

**Silvana Duarte**

**O IMPACTO FINANCEIRO E SOCIAL DOS ACIDENTES  
DE TRABALHO E O PROCESSO DE ADOECIMENTO NA  
INDÚSTRIA FRIGORÍFICA**

Tese submetida ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, do Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para obtenção do título de doutora em Engenharia de Produção, sob a orientação do **Prof. Dr. Antônio Renato Pereira Moro.**

FLORIANÓPOLIS  
2016

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Duarte, Silvana

O impacto financeiro e social dos acidentes de trabalho e o processo de adoecimento na indústria frigorífica / Silvana Duarte ; orientador, Antonio Renato Pereira Moro - Florianópolis, SC, 2016.

254 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

Inclui referências

1. Engenharia de Produção. 2. Ergonomia . 3. Acidentes de trabalho. 4. Custos. 5. Frigoríficos de aves. I. Moro, Antonio Renato Pereira. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. III. Título.





## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, que me guiou.

Ao Dr. Antonio Renato Pereira Moro, pela confiança, orientações e incentivo.

À Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – PPGEF.



## RESUMO

DUARTE, Silvana. **O impacto financeiro e social dos acidentes de trabalho e o processo de adoecimento na indústria frigorífica.** Florianópolis, SC, 2016. Tese (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis /SC, 2016.

Os trabalhadores em frigoríficos de aves estão expostos a condicionantes econômicos, tecnológicos e organizacionais e fatores de risco ocupacionais que prejudicam sua saúde física e mental e impõem elevados custos para indústria e para a Previdência Social. A pesquisa teve como objetivo analisar o impacto financeiro e social dos acidentes de trabalho e do processo de adoecimento na indústria frigorífica. No estudo foram coletados e analisados afastamentos de trabalhadores adoecidos (n=3526) por transtornos mentais e comportamentais (TMCs) e doenças do sistema nervoso com reconhecido nexos técnico epidemiológico (NTEP) com o trabalho em frigoríficos de aves e que possuem como fatores de risco de natureza ocupacional as condições difíceis de trabalho e as posições forçadas e gestos repetitivos. Os afastamentos ocorreram em um período de três anos em uma unidade industrial no Estado de Santa Catarina, Brasil. Os adoecimentos resultaram em 45.647 dias de ausência do trabalho, em sua maioria (62%), sob responsabilidade da Previdência Social. A análise estatística dos resultados indicou que 59% dos custos com os afastamentos foram suportados pela indústria. Em média, cada afastamento resultou em 4,94 dias de ausência sob responsabilidade da empresa e 8,03 dias de ausência sob responsabilidade da Previdência Social. Os custos médios por afastamento para a indústria foram 46,55% superiores aos custos para a Previdência Social. Os custos para a indústria foram compostos, sobretudo, por pagamentos salariais ao afastado (45,72%) e pelos impostos/obrigações trabalhistas (14,47%). Os afastados eram, em sua maioria, trabalhadores do sexo feminino (82,3%), exercendo atividade na área de produção e acometidos pela doença Episódios depressivos (30,60%). Na perspectiva econômico-financeira, recomenda-se que o frigorífico considere a adoção de medidas que contemplem a redução de adoecimentos por Transtornos mentais e comportamentais devido

ao uso de álcool, Mononeuropatias dos membros superiores, Síndrome do túnel do carpo e Transtornos do nervo facial, que resultaram em elevados períodos médios de ausência e custos sob responsabilidade financeira da empresa. À Previdência Social recomenda-se a vigilância sobre os fatores de risco ocupacionais relacionados às doenças Transtorno depressivo recorrente, episódio atual grave sem sintomas psicóticos, Episódio depressivo grave sem sintomas psicóticos e Episódio depressivo grave com sintomas psicóticos, que afastaram trabalhadores pelos maiores períodos médios segurados e resultaram em maiores custos médios para a Seguridade Pública. Os resultados obtidos na pesquisa apoiam as propostas de melhorias ergonômicas que buscam a redução de acidentes e adoecimentos do trabalho nos frigoríficos de aves.

**Palavras-chave:** Ergonomia; Acidentes de trabalho; Custos; Frigoríficos de aves.



## ABSTRACT

DUARTE, Silvana. **The financial and social impact of labor accidents and the illness process in cold storage industry.** Florianópolis, SC, 2016. Thesis (Post-Graduation Program in Production Engineering) - Federal University of Santa Catarina, Florianópolis/SC, 2016.

Workers in poultry slaughterhouses are exposed to economic, technological and organizational constraints and occupational risk factors that are harmful to their physical and mental health and impose high costs to the industry and Social Security. This study aimed to analyze the financial and social impact of labor accidents and the disease process in the cold storage industry. The research collected and analyzed the removals of sick workers ( $n = 3526$ ), for mental and behavioral disorders, as well as nervous system diseases with the recognized Technical Epidemiological Nexus, as a result of the work in poultry slaughterhouses, and that have occupational risk factors, difficult working conditions, as well as forced positions and repetitive gestures. The removals took place in a period of three years, in an industrial unit in the State of Santa Catarina, Brazil. The illness occurrences resulted in 45,647 days of absence from work, the majority (62%) under the responsibility of the Social Security. The results from the statistical analysis indicated that 59% of the leave costs were industry borne. On average, each leave resulted in 4.94 days of lost work, under the company responsibility and 8.03 days of lost work under the responsibility of Social Security Administration. The average costs for each removal, borne by the industry, were 46.55% higher than the costs related to Social Security. The costs to the industry were mainly comprised of salary payments to the employee on leave (45.72%) and of taxes/labor obligations (14.47%). The majority of these employees were female workers (82.3%), active in the production area and affected by Depressive Episodes disease (30.60%). From the economic-financial perspective, it is recommended that the slaughterhouse consider adopting measures that contemplate the reduction of illnesses related to Mental and Behavioral Disorders due to alcohol use, Mononeuropathies of the upper limbs, Carpal tunnel syndrome and Facial nerve disorders, which resulted in high average sick-leave

periods, as well as in costs under the company's financial responsibility. It is also recommended that Social Security monitors the occupational risk factors related to the following diseases, namely Recurrent Depressive Disorder, Current severe episode without psychotic symptoms, Severe depressive episode without psychotic symptoms and Severe depressive episode with psychotic symptoms, that have absent workers for the longer average periods insured and resulted in higher average costs for Public Safety. The results obtained in the research support the proposals of ergonomic improvements that aim to reduce accidents and occupational diseases in poultry slaughterhouses.

**Keywords:** Ergonomics; Labor accidents; Costs; Poultry slaughterhouses.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Impacto dos custos dos acidentes de trabalho na economia dos países.....	43
Figura 2: Linha do tempo dos principais eventos sobre as condições de trabalho nos frigoríficos no Brasil.....	56
Figura 3: Principais inadequações ergonômicas no ambiente de trabalho de frigoríficos de aves. ....	60
Figura 4: Linha do tempo das principais abordagens acerca dos custos dos acidentes de trabalho na indústria. ....	89
Figura 5: Benefícios acidentários no Brasil.....	102
Figura 6: Fluxograma simplificado da responsabilidade pelos pagamentos salariais aos trabalhadores durante o afastamento. ....	114
Figura 7: Agrupamento dos componentes de custos do trabalho. ....	115
Figura 8: Etapas da pesquisa. ....	123
Figura 9: Etapa 1 - Levantamento bibliográfico e revisão de literatura. ....	124
Figura 10: Etapa 2 - Coleta e organização dos dados primários. ....	125
Figura 11: Etapa 2 – Detalhamento do processo e coleta e organização dos dados primários.....	126
Figura 12: Etapa 3 - Aplicação do método de estimativa de custos aos dados coletados. ....	128
Figura 13: Etapa 3 – Tratamento dos dados primários e aplicação do método de estimativa dos custos. ....	128
Figura 14: Etapa 4 - Apresentação e análise dos resultados...	131
Figura 15: Etapa 5 - Detalhamento do processo de implantação de projeto ergonômico no frigorífico de aves. ....	133
Figura 16: Distribuição da responsabilidade pelos custos dos afastamentos .....	138
Figura 17: Distribuição dos períodos de afastamento quanto à responsabilidade.....	138

Figura 18: Participação dos componentes de custos dos afastamentos para a empresa.....	142
Figura 19: Comparativo entre períodos de afastamento médios segurados e não segurados por função.....	152
Figura 20: Comparativo entre salários, custos para o INSS e para a empresa por função.....	153
Figura 21: Comparativo entre o período médio de afastamento segurado e não segurado por setor .....	157
Figura 22: Comparativo entre salários, custos para o INSS e para a empresa por setor. ....	160
Figura 23: Distribuição dos afastamentos por doença. ....	163
Figura 24: Distribuição do período médio de afastamento segurado e não segurado por doença .....	170
Figura 25: comparativo entre os custos médios por afastamento para o INSS e para a empresa por doença. ....	172
Figura 26: Resumo dos principais resultados da pesquisa. ....	179
Figura 27: Planta baixa/layout proposto para o setor de industrializado do frigorífico com destaque para instalação das esteiras para transporte dos produtos.....	182
Figura 28: Sistema de transporte de produtos por esteiras mecanizadas.....	183
Figura 29: Instalação e reposicionamento de equipamentos – Tumbler e balança muticabeçal. ....	184
Figura 30: projeto ergonômico: medidas adotadas e benefícios projetados pelo frigorífico. ....	188

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: - Estatística descritiva das variáveis relacionadas com os custos dos afastamentos .....	141
Tabela 2: Gênero dos afastados.....	143
Tabela 3: - Responsabilidade, salários e custos dos afastamentos por gênero.....	143
Tabela 4: Função dos trabalhadores afastados. ....	149
Tabela 5: Distribuição dos trabalhadores afastados por setor. ....	156
Tabela 6: Períodos, salários e custos por afastamento por setor. ....	158
Tabela 7: Distribuição dos afastamentos por doenças.....	163
Tabela 8: Perfil de custos das doenças com maior incidência de afastamentos. ....	167



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Resumo das principais regulamentações sobre segurança e saúde do trabalho em frigoríficos de aves nos Estados Unidos.....	77
Quadro 2: Resumo das principais diretivas sobre segurança e saúde do trabalho no âmbito da União Europeia.....	78
Quadro 3: Comparativo das abordagens de cálculo do custo do trabalho no Brasil.....	107
Quadro 4: Componentes de custos: descrição e fórmula de cálculo na metodologia do custo do trabalho ampliado de Souza et al., 2012.....	109
Quadro 5: Codificação das variáveis da pesquisa.....	132





## **Sumário**

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>21</b>
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	21
1.2 PROBLEMA DE TESE	25
1.3 OBJETIVOS	26
1.3.1 <i>Objetivo Geral</i>	26
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	26
1.4 JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO	27
1.5 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO	33
1.6 ORIGINALIDADE E ADERÊNCIA AO PPGEP	34
1.7 ESTRUTURA GERAL DA TESE	37
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>39</b>
2.1 ACIDENTES E ADOECIMENTOS NO ATUAL MODELO DE PRODUÇÃO INDUSTRIAL	39
2.2 TRABALHO EM FRIGORÍFICOS DE AVES E ADOECIMENTOS POR TMC E DOENÇAS DO SISTEMA NERVOSO	47
2.3 CONDIÇÕES DE TRABALHO NOS FRIGORÍFICOS DE AVES DO BRASIL E A IMPORTÂNCIA DOS PROJETOS EM ERGONOMIA PARA A REDUÇÃO DOS ADOECIMENTOS	55
2.4 ESTUDO COMPARATIVO SOBRE A NORMATIZAÇÃO DO TRABALHO EM FRIGORÍFICOS DE AVES NO BRASIL, ESTADOS UNIDOS E UNIÃO EUROPEIA	74
2.5 METODOLOGIAS DE ESTIMATIVA DOS CUSTOS DOS ACIDENTES E ADOECIMENTOS DO TRABALHO: ABORDAGENS COM FOCO NOS CUSTOS DOS AFASTAMENTOS	84
2.6 SEGURIDADE PÚBLICA E PRESTAÇÕES ACIDENTÁRIAS: MODELO BRASILEIRO DE SEGURO DE ACIDENTES DE TRABALHO	98
2.7 CUSTOS INDUSTRIAIS NO BRASIL: O CUSTO DO TRABALHO E O CUSTO DO TRABALHO AMPLIADO	103
2.8 SÍNTESE DO CAPÍTULO	116
<b>3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	<b>119</b>

3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	119
3.1.1	<i>Técnicas de pesquisa</i>	121
3.1.2	<i>Caracterização do cenário de estudo</i>	122
3.2	ETAPAS DA PESQUISA	123
3.2.1	<i>Etapa 1: Levantamento bibliográfico e revisão de literatura</i>	123
3.2.2	<i>Etapa 2: Coleta e organização dos dados primários</i>	125
3.2.3	<i>Etapa 3: Aplicação do método de estimativa de custos aos dados primários coletados</i>	127
3.2.4	<i>Etapa 4: Apresentação e análise dos resultados</i>	130
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	<b>135</b>
4.1	ANÁLISES ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS E BIVARIADAS	135
4.1.1	<i>Perfil geral dos custos dos trabalhadores afastados</i>	136
4.1.2	<i>Perfil de Gênero dos trabalhadores afastados</i>	142
4.1.3	<i>Perfil da função dos trabalhadores afastados</i>	148
4.1.4	<i>Perfil do setor dos trabalhadores afastados</i>	156
4.1.5	<i>Perfil de doenças dos trabalhadores afastados</i>	162
4.1.5.1	<i>Perfil dos custos das doenças que mais afastaram trabalhadores</i>	162
4.1.5.2	<i>Doenças que mais oneram a empresa e o INSS</i>	168
4.1.6	<i>Perfil dos afastamentos por doenças LER/DORT</i>	176
4.2	DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DE PROJETO ERGONÔMICO NO FRIGORÍFICO DE AVES	180
4.2.1	<i>Perfil dos afastamentos no setor de industrializado</i>	180
4.2.2	<i>Justificativas para implantação do projeto ergonômico</i>	180
4.2.3	<i>Instalação de esteiras para alimentação de produtos e aquisição e reinstalação de equipamentos</i>	181
4.2.4	<i>Aspectos econômico-financeiros do projeto ergonômico</i>	186
<b>5.</b>	<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS</b>	<b>189</b>
5.1	CONCLUSÕES	189
5.2	RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	193

## REFERÊNCIAS

195

APÊNDICE A – TABELAS COMPLETAS DOS RESULTADOS DA PESQUISA.

222

ANEXO A – PROJETO ERGONÔMICO NO SETOR DE INDUSTRIALIZADO:

DOCUMENTAÇÃO.

223

ANEXO B – RELAÇÃO DE DOENÇAS COM NTEP COM A ATIVIDADE DE

FRIGORÍFICOS DE AVES UTILIZADOS NO ESTUDO

225

ANEXO C – PLANILHA ELETRÔNICA *C-MicroFGV*.

233

ANEXO D – ARTIGO PUBLICADO EM PERIÓDICO.

234



# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Estudos realizados no Brasil relatam um ambiente de trabalho nos frigoríficos de aves marcado pelo sofrimento físico e psicológico que resulta na alta incidência de adoecimentos por Transtornos Mentais e Comportamentais (TMCs) e Doenças do Sistema Nervoso. Esses adoecimentos incluem acidentes e lesões musculoesqueléticas, sobretudo lesões por esforço repetitivo e distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (LER/DORT) e sintomas depressivos. São condicionantes da saúde destes trabalhadores os fatores sociais, econômicos, tecnológicos e organizacionais responsáveis pelas condições de vida e os fatores de risco ocupacionais – químicos, físicos, biológicos, mecânicos e aqueles decorrentes da organização das atividades laborais, presentes nos processos de trabalho (ALENCAR, 2005; TOKARS, 2012; REIS, 2012; BRASIL, 2001; MUSOLIN et al., 2014a; DE PERIO et al., 2013; ROSENBAUM et al., 2013; SCHULZ et al., 2013).

Algumas características do trabalho realizado no segmento de frigoríficos de aves são comuns a outros setores industriais, tais como o trabalho árduo, extenuante e repetitivo, e a sobrecarga de trabalho característico de linhas de produção (CARTWRIGHT *et al.*, 2012; MARIN *et al.*, 2009a). No entanto, há certas características que são específicas ao trabalho realizado em frigoríficos, tais como o ambiente insalubre, contato com substâncias potencialmente contaminantes, posições inadequadas de trabalho em ambiente úmido e frio e a utilização de instrumentos cortantes, pouco controle do ritmo de trabalho e altas demandas psicológicas ou pressões do trabalho. Essas especificidades são apontadas por Cartwright *et al.*, (2012); Marin *et al.*, (2009b); Grzywacz *et al.*, (2012) como características que contribuem significativamente para a ocorrência de acidentes e adoecimentos.

O bem-estar e a segurança dos trabalhadores são apontados como elementos fundamentais na gestão dos negócios na indústria. Santos, Moro e Ensslin (2015) afirmam que há tempos a literatura especializada reconhece que a saúde e segurança decorrentes das práticas em ergonomia deve ser considerada pela gestão e inserida como critério de avaliação e

melhoria do desempenho organizacional. Nas últimas décadas os acidentes e adoecimentos decorrentes do trabalho tornaram-se uma das maiores preocupações das empresas e órgãos oficiais de saúde, motivado pela sua repercussão na produtividade e no equilíbrio financeiro das empresas e dos sistemas de seguridade pública. Igualmente prejudicial é a queda da qualidade dos produtos e serviços, o retrabalho, o presenteísmo, o absenteísmo, a deterioração do ambiente laboral, os custos financeiros para o sistema público de saúde, o impacto social e a perda de vidas humanas (FERNÁNDEZ-MUÑIZ, MONTES-PEÓN e VÁZQUEZ-ORDÁS, 2009; JENKINS e RICKARDS, 2001; JENSEN, 2002; CRAWFORD, 2005; DRIESSEN *et al.*, 2008; SANTANA *et al.*, 2012; CARNERO e PEDREGAL, 2010).

No Brasil, há uma percepção crescente no sentido de se equacionar ou reduzir a elevada ocorrência de acidentes e adoecimentos do trabalho, sobretudo no ambiente de frigoríficos. Ainda que tardiamente, se comparado a outros países, a mobilização dos órgãos oficiais de fiscalização, sobretudo o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), Ministério Público do Trabalho (MPT) e associações e sindicatos representativos dos trabalhadores, apontam para um controle mais efetivo sobre as condições de higiene, segurança e saúde dos trabalhadores, mormente no setor de frigoríficos de aves. Aliás, estudos acadêmicos alertavam já há algum tempo sobre as condições de trabalho desfavoráveis a que os trabalhadores dos frigoríficos eram submetidos, como pode se constatar nos trabalhos de Walter (2012) e Reis e Moro (2011).

As repercussões financeiras dos acidentes de trabalho têm sido objeto de estudo em diversos países. Acredita-se que a identificação e estimativa desses custos pode ser eficaz na sensibilização das partes envolvidas em saúde e segurança para a adoção de medidas que reduzam sua ocorrência (WEERD *et al.*, 2014). Ainda que dificuldade na determinação, coleta e interpretação dos dados seja uma constante nesses estudos, projetos desenvolvidos nessa área deram origem a diversas abordagens de estimativa dos custos dos acidentes. A dificuldade na coleta e pouca confiabilidade dos dados, a omissão de determinados custos pela inexatidão de registros nos órgãos oficiais e na empresa, a complexidade na estimativa de algumas categorias de custos e a utilização intensiva de questionários e entrevistas impõem ressalvas quanto ao grau de exatidão dos

resultados obtidos, ficando evidenciada a necessidade de estudos mais aprofundados e como foco determinado sobre o tema (HEAD e HARCOURT, 1997; WAEHRER *et al.*, 2004; LEIGHT e MARCIN, 2012; SMITH *et al.*, 2005; WEIL, 2001; SUN *et al.*, 2006). Essa ressalva, aliás, pela complexidade do tema, aplica-se a todas as abordagens desenvolvidas, sendo que alguns estudiosos desenvolveram novas metodologias aprimorando e, em alguns casos, refutando aspectos das metodologias anteriores.

No Brasil, as tentativas de mensuração dos custos dos acidentes de trabalho são ainda incipientes. Resumem-se, em sua maioria, na utilização de dados previdenciários oficiais em âmbito nacional. Esses dados são pouco detalhados e prejudicados pela reconhecida subnotificação dos acidentes de trabalho, em especial das doenças profissionais, prática ainda comum no Brasil (BRASIL, 2015). Por outro lado, não há, por parte do órgão previdenciário, estimativas confiáveis e estudos detalhados dos impactos financeiros dos acidentes de trabalho. Os dados disponíveis dizem respeito quase que exclusivamente às estimativas de ocorrência de acidentes em âmbito nacional, não havendo preocupação com seu impacto financeiro e social.

Há que se considerar que os países apresentam diferenças significativas em seus sistemas de proteção ao trabalhador acidentado. A responsabilidade pelo pagamento dos custos dos acidentes depende do sistema de seguridade pública que concede indenização aos trabalhadores. Esses sistemas de compensação resultam das condições sociais, políticas e econômicas de cada país. Embora baseados em princípios comuns, há diferenças de um país para outro, sendo adotado, em sua maioria, um sistema de seguro público financiado por impostos e contribuições (VAN DEN BROEK *et al.*, 2011).

No Brasil, segue-se o modelo existente na maioria dos países ocidentais. Os trabalhadores acidentados são indenizados por um seguro público, sob a responsabilidade do Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS), autarquia federal responsável pela gerência dos recursos do Seguro de Acidentes do Trabalho (SAT). O financiamento do SAT é realizado por meio de contribuição obrigatória de percentual sobre a folha de pagamento das empresas.

Normalmente, os sistemas de seguro público acidentário estipulam um período de afastamento inicial do trabalhador no qual a responsabilidade pelos pagamentos salariais ao afastado

recai exclusivamente sobre o empregador. Esse período varia de um país para outro, conforme haja maior ou menor preocupação com a proteção social do trabalhador. Na Itália, por exemplo, nos 03 primeiros dias de afastamento a responsabilidade pelo pagamento salarial do acidentado é do empregador, na França, os primeiros 28 dias e na Nova Zelândia, a primeira semana de afastamento. No Brasil, nos primeiros 15 dias de afastamento, a responsabilidade pelo pagamento dos salários ao acidentado é do empregador. A partir do 16º dia o INSS efetua o pagamento de um benefício acidentário, denominado auxílio doença acidentário, em substituição ao salário pago pelo empregador (VAN DEN BROEK *et al.*, 2011; BRASIL, 1999).

Dessa forma, qualquer tentativa de identificação e estimativa dos custos decorrentes de afastamento de trabalhadores por acidentes de trabalho no Brasil, impõem necessariamente a determinação dos dias de afastamento não segurados, sob responsabilidade do empregador e dos dias de afastamento segurados, sob responsabilidade do INSS.

Recentemente diversos estudos nessa área direcionaram seus esforços para a estimativa de custos resultantes dos afastamentos dos trabalhadores. Estudos realizados pelo SYSTEMATIC ACCIDENT COST ANALYSIS (SACA) em 2002; pela EUROPEAN COMMISSION STATISTIC (EUROSTAT) em 2004; por Haefeli, Haslam e Haslam (2005); Sormunen (2010) e Van Den Broek *et al.*, (2011) indicam que parcela substancial dos custos dos acidentes e adoecimentos do trabalho estão relacionados aos custos com mão de obra direta, incluído os custos com pagamentos salariais ao trabalhador afastado.

Esses estudos indicam que os custos associados aos afastamentos de trabalhadores são a consequência mais visível e mensurável dos acidentes de trabalho. A proeminência dessa parcela de custos não minimiza a importância de outros custos decorrentes dos acidentes como os tratamentos médicos e reabilitações, reinserção do trabalhador na mesma atividade ou sua realocação em atividade diversa, redução na produtividade do trabalhador reintegrado, presenteísmo, entre outras.

Nessa linha de raciocínio, é fundamental aprofundar estudos em relação aos custos associados aos afastamentos por acidentes de trabalho e adoecimentos, incorporando e adequando às peculiaridades do setor frigorífico de aves os conhecimentos já disseminados acerca do tema. Assim, esforça-se a pesquisa em



identificar e estimar os custos financeiros para a indústria e o INSS provenientes das ausências de trabalhadores por adoecimentos, demonstrando que a prevenção é a medida menos onerosa para as organizações quando comparada aos custos advindos dos afastamentos.

## 1.2 PROBLEMA DE TESE

Tendo em vista a necessidade de pesquisas que colaborem para a melhor compreensão das consequências financeiras dos acidentes e adoecimentos do trabalho para a indústria frigorífica e para a sociedade, formula-se a seguinte questão-problema:

“Qual o impacto financeiro e social dos acidentes e adoecimentos do trabalho nos frigoríficos de aves?”

O trabalho de tese buscou estabelecer o perfil dos afastados quanto ao gênero, função, setor, doenças e custos associados aos afastamentos como contribuição no apoio às medidas ergonômicas que reduzam os acidentes e adoecimentos no ambiente de frigoríficos de aves. Espera-se que os resultados obtidos sirvam de estímulo para a adoção de intervenções ergonômicas que aperfeiçoem as condições de saúde e segurança do trabalho na indústria.

A questão-problema pode ser colaborada por:

A sistematização das informações sobre custos dos acidentes de trabalho deve ser desenvolvida para permitir que as empresas e autoridades envolvidas na prevenção da saúde e segurança dos trabalhadores obtenham uma visão quantitativa desses custos e documentem os benefícios potenciais de sua prevenção eficiente. Isso ajudará a demonstrar que a boa saúde e segurança são bons negócios ao permitirem a redução de custos e melhoria do desempenho (EUROPEAN COMMISSION STATISTIC, 2004).

No mesmo sentido,

O objetivo de uma empresa é fabricar produtos ou oferecer serviços para os quais há demanda no mercado. As condições de

trabalho em que se desenvolve esta atividade constituem um dos elementos-chave. Acidentes e doenças relacionadas ao trabalho podem ser considerados como efeitos adversos deste processo. Há muitos estudos de caso de empresas que reduziram esses custos através do desenvolvimento do ambiente de trabalho. A economia do ambiente de trabalho procura fornecer informações sobre estes custos e benefícios relacionados com este processo e, ao fazê-lo, incentivar comportamentos que irão desenvolver o nível de segurança e saúde das organizações. É igualmente importante fornecer informações sobre as implicações econômicas do ambiente de trabalho. Em muitos casos, é possível avaliar o custo dos acidentes, absenteísmo e invalidez do ponto de vista da empresa (SAFEWORK–INFOCUS, 2001).

### 1.3 OBJETIVOS

#### 1.3.1 Objetivo Geral

Diante desse contexto, e com o intuito de apoiar as ações ergonômicas de melhorias do ambiente de trabalho nos frigoríficos de aves, a presente tese teve como objetivo principal “ANALISAR O IMPACTO FINANCEIRO E SOCIAL DOS ACIDENTES DE TRABALHO E DO PROCESSO DE ADOECIMENTO NA INDÚSTRIA FRIGORÍFICA DE AVES”.

#### 1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar, analisar e estimar os custos financeiros associados aos afastamentos para a indústria frigorífica e Previdência Social;
- Estabelecer estatisticamente as principais relações entre os custos dos afastamentos e o perfil de gênero, setor, função e doenças dos trabalhadores afastados e,

- Descrever as medidas adotadas pelo frigorífico em um projeto ergonômico, seus benefícios projetados para a saúde dos trabalhadores e os custos de implantação.

#### 1.4 JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO

No Brasil, os dados mais recentes apontam que em 2013 foram registrados oficialmente em todos os setores de atividades 717,9 mil acidentes de trabalho e 2.797 mortes. Comparado com 2012, o número de acidentes teve aumento de 0,55% e o de mortes aumento de 1,05%. Desse montante, os acidentes típicos (decorrentes da característica da atividade profissional) representaram 77,32%; os de trajeto 19,96% e as doenças do trabalho 2,72%. Os dados oficiais contabilizam apenas os acidentes e mortes ocorridos entre os 48.943.433 trabalhadores com vínculos formais (celetistas, temporários, avulsos entre outros). Excluem-se os empregados informais, trabalhadores domésticos informais, profissionais autônomos, empregadores, militares e estatutários (BRASIL, 2013a).

Quando se reconhece que, apesar dos esforços no sentido de coibi-la, a subnotificação de acidentes de trabalho ainda é uma prática adotada pelas empresas, os dados oficiais podem indicar que além da deliberada supressão das notificações relativas aos acidentes (típicos), há uma omissão ainda maior relativamente às doenças ocupacionais, compreendidas as doenças profissionais e doenças do trabalho. Estima-se que em 2013, as doenças sem registro oficial tenham somado mais de 160.000 casos no Brasil, ainda que esse dado não seja admitido pelo órgão previdenciário (BRASIL, 2015; ANUÁRIO BRASILEIRO DE PROTEÇÃO, 2015). São ilustrativos dessa realidade os resultados obtidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE) em pesquisa realizada em 2013 junto a Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar (PNAD). Essa Pesquisa Nacional de saúde que, diferentemente da pesquisa previdenciária, abrange empregados e empregadores do mercado formal e informal e trabalhadores domésticos, apontou quase sete vezes mais pessoas que declararam terem sofrido acidentes de trabalho do que os dados registrados pela Previdência Social. Indicou a pesquisa, a ocorrência de 4.948.000 acidentes de trabalho em 2013, representando em termos percentuais, um acréscimo de 589% em

relação aos 717,9 acidentes apurados pela Previdência Social no mesmo período.

Assim, a temática desse estudo, centrada nos impactos financeiros e sociais dos acidentes de trabalho, adquire relevância na medida em que a determinação destes custos pode apoiar medidas de reordenação ergonômica nos ambientes de trabalho dos frigoríficos de aves. Entende-se que as adequações ergonômicas devem também considerar os interesses econômico-financeiros das organizações industriais. A concepção de ambientes laborais que assegurem o conforto, a segurança e a saúde dos trabalhadores deve ser harmonizada com as expectativas de ganhos das empresas, sobretudo redução de custos e melhoria na produtividade. A demonstração das consequências dos acidentes e doenças do trabalho é uma parte importante do processo de sensibilização dos envolvidos sobre a importância das ações ergonômicas que melhorem o ambiente de trabalho (SAFEWORK–INFOCUS, 2001).

Complementando estas razões, a pesquisa proposta encontra sustentação científica no levantamento realizado nas bases utilizando como indexadores palavras chaves que direcionaram a identificação dos temas: Ergonomia; Acidentes de trabalho; Custos e Frigoríficos de aves. Os resultados obtidos foram bastante limitados. As bases de dados consultadas foram ScienceDirect, EBSCO, Pubmed, ProQuest, Wiley online Library, ISI webknowledge. Dentre os papéis analisados, pode-se citar: *“Determining the cost–benefits of ergonomics projects and factors that lead to their success”* de Hendrick (2003) e *“Occupational Injuries and Illnesses and Associated Costs in Thailand”* de Thepaksorn e Pongpanich (2014) que evidenciam os custos dos acidentes e adoecimentos do trabalho e a importância da mensuração destes custos como apoio aos projetos em ergonomia.

O levantamento bibliográfico também evidenciou estudos realizados por órgãos de proteção à saúde e segurança dos trabalhadores como a HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE (HSE), no Reino Unido; a OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION (OSHA), nos Estados Unidos; a SYSTEMATIC ACCIDENT COST ANALYSIS (SACA) Dinamarca e a EUROPEAN COMMISSION STATISTIC (EUROSTAT) na União Europeia. Esses estudos também abordam a importância da determinação dos custos financeiros e sociais dos acidentes de

trabalho em diversos setores econômicos como argumento para a adequação das condições de trabalho. Destacam-se os estudos “*Socio-economic costs of accidents at work and work-related ill health*” realizado por De Greef *et al.*, (2011) no âmbito da União Europeia e que incluiu uma investigação documental com objetivos estatísticos e uma pesquisa de campo baseada em múltiplos estudos de caso e, “*Statistical analysis of socio-economic costs of accidents at work in the European Union*” elaborado pela EUROSTAT (2004) que realizou uma análise estatística dos custos socioeconômicos dos acidentes de trabalho para as empresas, governos e sociedade.

Especificamente quanto à proposição do tema, foram identificadas no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSC duas teses que trataram sobre as condições ergonômicas do trabalho em frigoríficos de aves. Esses estudos, no entanto, não analisaram os custos financeiros e sociais dos acidentes e adoecimentos dos trabalhadores. Os trabalhos de tese: “Abordagem ergonômica do afastamento por adoecimento de trabalhadores da indústria de processamento de frango e suíno” de Tokars (2012) e “O trabalho repetitivo em frigorífico: utilização da estesiometria da mão como proposta para avaliação dos níveis de LER/DORT nas síndromes compressivas dos membros superiores” proposta por Reis (2012) se relacionam parcialmente ao tema proposto nesse estudo na medida em que evidenciam as condições ergonômicas do trabalho nos frigoríficos de aves, enfatizando a importância da ergonomia para a redução dos adoecimentos.

A literatura pesquisada afirma que dentre as carências detectadas nas metodologias de estimativas de custos está a utilização de auto avaliação pelos adoecidos nos dados das pesquisas, a consideração apenas das lesões mais graves, com desprezo aos períodos curtos de ausência; a elevada subnotificação de acidentes existente na maioria dos países e a dificuldade no estabelecimento donexo entre a doença e a atividade laboral desenvolvida pelo trabalhador (MAIA *et al.*, 2015; WEERD *et al.*, 2014). Verificou-se também, que carece a literatura de estudos fundamentados na análise documental dos afastamentos efetivamente ocorridos, desvinculado das notificações oficiais. Também, não foram encontrados na literatura nacional e estrangeira estudos sobre o impacto financeiro e social

dos custos dos acidentes de trabalho direcionados especificamente à indústria frigorífica de aves.

Apesar disso, vem à evidência que estes trabalhadores estão constantemente expostos a condições de trabalho inadequadas, marcadas pelo sofrimento físico e psíquico que favorecerem entre outras, o aparecimento de TMCs e Doenças do Sistema Nervoso impondo ao setor elevadas taxas de acidentes e adoecimentos, conforme relatos de Quandt *et al.*, (2006); Craig *et al.*, (2006); Lipscomb *et al.*, (2008); Cartwright *et al.*, (2012) e Walter (2012).

No momento inicial da pesquisa, ainda na fase de organização dos dados, a pesquisadora se viu diante de um quadro bastante variado de adoecimentos, sobretudo em relação à classificação das doenças que acometiam os trabalhadores afastados. Optou-se pelo estudo direcionado às TMCs e Doenças do Sistema Nervoso, com base nos trabalhos desenvolvidos por Tokars (2012); Reis (2012); Alencar (2005) e Walter (2012), que evidenciaram a associação entre as condições de trabalho nos frigoríficos de aves e os adoecimentos mentais e por lesões musculoesqueléticas, sobretudo LER/DORT.

Assim, a par das evidências já constatadas pelos estudos e pesquisas acadêmicas, somam-se as perícias e fiscalizações do Ministério Público do Trabalho (MPT) e Ministério do Trabalho (MTE) no sentido de que as condições de trabalho nos frigoríficos de aves demandam riscos elevados à saúde e segurança dos trabalhadores, sobretudo em relação ao descumprimento dos seus requisitos ergonômicos. Além do sofrimento físico e psicológico imposto aos trabalhadores vítimas de acidentes e doenças no ambiente laboral, há que se enfatizar o elevado custo dos afastamentos para as empresas e para a sociedade, conforme demonstrado por Campelo (2004); Giuffrida, lunes e Savedoff (2002); Waehrer *et al.*, (2007) e Leigh e Marcin (2012). É nessa perspectiva, que se buscará contribuir para o tema com a estimativa dos custos financeiros e sociais dos acidentes de trabalho, especificamente associados aos afastamentos.

Trabalhos desenvolvidos por Rikhardsson (2004) e por Weerd *et al.*, (2014) enfatizam que é relevante compreender que a maneira mais eficaz de sensibilizar os gestores da indústria quanto à importância de oferecer um ambiente laboral ergonomicamente adequado passa pela demonstração do efetivo dano financeiro causado pelo detrimento das condições de saúde

dos trabalhadores. Mesmo nos acidentes menos graves, em que o empregado se ausente por período inferior a 15 dias, o empregador absorve os custos financeiros da relação empregatícia.

Há que se considerar também, que no Brasil, os danos financeiros decorrentes dos acidentes de trabalho não são absorvidos na sua totalidade pelas empresas. Em acidentes mais graves, com período de afastamento superior a 15 dias, parte considerável dos custos é incorporada pelo sistema de Seguridade Pública, custeado pela sociedade de forma geral. Portanto, as perdas financeiras atingem não somente as empresas, mas a sociedade como um todo e o próprio trabalhador acidentado (HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE, 1996; MOSSINK e GREEF, 2002; SORMUNEN, 2010; BATTAGLIA, MARCO e PASSETTI, 2014).

Estudos de Musolin *et al.*, (2014a) e da OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION (2013) demonstram uma forte associação entre as condições ergonômicas do ambiente de trabalho frigorífico e a ocorrência de acidentes e doenças, principalmente perturbações musculoesqueléticas ou LER/DORT como são conhecidas no Brasil. O trabalho repetitivo, a força excessiva e o descumprimento sistemático das normas em ergonomia no ambiente de trabalho são apontadas como fatores de risco que predisõem os trabalhadores à adoecimentos.

Não obstante as empresas e os organismos oficiais responsáveis pela segurança e saúde no trabalho reconhecerem que os afastamentos dos trabalhadores resultam em custos substanciais, não há parâmetros financeiros confiáveis e tampouco uma sistemática contínua e padronizada de monitoramento e estimativa, conforme indicam Haefeli; Haslam e Haslam (2005). Há, no entanto, concordância no sentido de que o estabelecimento de uma estimativa precisa do custo de lesões e doenças profissionais a todos os interessados a nível nacional ou internacional é uma tarefa complexa. Em alguns países, no entanto, essas tentativas são mais significativas como no Reino Unido e na Austrália (HASSARD *et al.*, 2014).

O trabalho de tese buscou estabelecer o perfil dos afastados quanto ao gênero, função, setor, doenças e custos associados aos afastamentos como contribuição no apoio às medidas ergonômicas que reduzam os acidentes e adoecimentos no ambiente de frigoríficos de aves. Espera-se que os resultados

obtidos sirvam de estímulo para a adoção de intervenções em ergonomia que aperfeiçoem as condições de saúde e segurança do trabalho na indústria.

O estudo pretende servir de instrumento que contribua na discussão acerca da importância do desenvolvimento de ações ergonômicas que reduzam o dano à saúde física e mental dos trabalhadores na indústria frigorífica de aves. Ao mesmo tempo, buscou-se demonstrar que medidas de melhoria no ambiente de trabalho, sobretudo aquelas relacionadas à ergonomia, podem abrigar concomitantemente os interesses dos diversos agentes envolvidos.

O benefício desse estudo para o setor industrial consistirá na determinação do impacto financeiro dos afastamentos por adoecimento do trabalho para a empresa, podendo subsidiar a tomada de decisões em ergonomia. Além disso, a aplicação estatística aos dados coletados permitirá estabelecer o perfil dos afastados quanto ao gênero, função, setor, doenças e custos associados aos afastamentos permitindo que as adequações ergonômicas possam ser mais bem gerenciadas sob o ângulo da saúde dos trabalhadores. Aos gestores públicos, os resultados da pesquisa indicarão o impacto social dos adoecimentos podendo servir de argumento político e econômico para a implantação e aperfeiçoamento de ações públicas que reduzam os riscos a que estão expostos os trabalhadores.

Ainda, espera-se que o estudo contribua para a discussão acerca da ausência no Brasil, de um programa de redução dos impactos financeiros e sociais dos adoecimentos, que não se restrinja exclusivamente aos incentivos legais e econômicos, e que disponibilize um aparato técnico consistente ao setor industrial.

Na presente proposta, buscar-se-á oferecer uma abordagem financeira aos afastamentos que sirva de diretriz motivadora para a identificação e desenvolvimento de soluções ergonômicas para a redução de ocorrências acidentárias no setor frigorífico de aves. Espera-se que os resultados do presente estudo forneçam aos organismos públicos e à indústria frigorífica contribuições que embasem a adoção de medidas de proteção aos trabalhadores.

Considerando-se os estudos realizados até o momento, pode-se afirmar que esta tese apresenta algumas limitações. A delimitação da análise aos custos salariais e de substituição dos



trabalhadores decorrentes de ausências por TMC e Doenças do Sistema Nervoso pode ser considerada uma limitação, ainda que parte considerável da literatura especializada indique que os custos com ausência são bastante representativos. Isso ocorre na medida em que possíveis custos médicos, perda de produtividade, de renda do trabalhador, de reputação da empresa entre outros, não são objeto de análise nesse estudo. Ainda, pode-se indicar o fato de os custos analisados recaírem exclusivamente sobre a empresa e a Previdência Social, sem adentrar a seara de custos que atingem os trabalhadores e suas famílias, por exemplo.

Em sentido inverso, o estudo supera algumas inconsistências verificadas em outras metodologias. Pode-se afirmar que o estudo se utiliza de dados referentes a afastamentos com Nexo Técnico Epidemiológico (NTEP) reconhecido entre a doença e a atividade de frigoríficos de aves. O NTEP elimina um problema comum das metodologias: a incerteza quanto à associação entre a doença e o trabalho realizado pelo trabalhador adoecido. A utilização de dados obtidos junto à indústria fornece um retrato fidedigno das ausências por adoecimentos, superando as inconsistências derivadas de subnotificações, presente em análises baseadas em dados oficiais. Por fim, a delimitação da análise às doenças classificadas como TMCs e Doenças do Sistema Nervoso com reconhecido NTEP com a atividade de frigoríficos de aves e que possuem como agentes ou fatores de risco as condições difíceis de trabalho, as circunstâncias relativas às condições de trabalho e as posições forçadas e gestos repetitivos permite a identificação causa-efeito entre as condições de trabalho a que estão expostos e as doenças que acometem os trabalhadores.

## 1.5 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

Esse estudo, retrospectivo e documental, restringiu-se ao estabelecimento do perfil dos afastados quanto ao gênero, função, setor, doenças e custos associados aos afastamentos como contribuição no apoio às medidas ergonômicas que reduzam os acidentes e adoecimentos no ambiente de frigoríficos de aves. Os custos associados aos afastamentos delimitaram-se a estimativa dos custos do trabalho desembolsados pela empresa durante o período de ausência do trabalhador e aos benefícios acidentários concedidos pelo INSS.

## 1.6 ORIGINALIDADE E ADERÊNCIA AO PPGE

Na Pós-graduação *Stricto Sensu* o programa de Doutorado tem por finalidade proporcionar a formação científica ou cultural ampla e aprofundada, desenvolvendo a capacidade de pesquisa e o poder criador nos diferentes ramos de conhecimento (BRASIL, 2010a). Dentro do programa de Doutorado em Engenharia de Produção, a pesquisa se insere na área de concentração Ergonomia que se caracteriza por ter como objeto a pesquisa e desenvolvimento em ergonomia aplicada ao projeto do trabalho, ao desenvolvimento de produtos e serviços, e aos processos produtivos. Os estudos desenvolvidos implicam em análise e projeto de aspectos ergonômicos do trabalho, produtos, serviços ou processos, tendo como finalidade a adequação destes às pessoas. O objetivo é a melhoria do bem-estar humano e o desempenho global do sistema.

Dentre as linhas de pesquisa, a inserção do presente estudo se dá na linha Gestão Ergonômica da Produção que promove estudos ergonômicos como suporte a gestão da produção. Busca também a linha de pesquisa compreender a atividade humana de trabalho e a aplicação destes conhecimentos a adequação das situações de trabalho (BRASIL, 2016).

O estudo ora desenvolvido apresenta na sua proposta originalidade na medida em que não é identificada na revisão da literatura trabalhos que se proponham a mensurar o impacto financeiro e social dos afastamentos por acidentes e adoecimentos do trabalho a partir de dados documentais coletados diretamente na indústria. É também proposta deste estudo contribuir para discussão acerca da importância da mensuração dos custos desses adoecimentos como proposta de apoio às ações ergonômicas que aperfeiçoem as condições de saúde e segurança dos trabalhadores em frigoríficos de aves. A pesquisa contribui para o PPGE ao focar o problema das ausências por adoecimento do trabalho por um ângulo financeiro e, por consequência, mais objetivo. Longe de menosprezar as consequências físicas, psíquicas e sociais advindas dos adoecimentos, os resultados deste estudo, antes, fornecem elementos financeiramente mensuráveis que podem servir de fundamento para a adoção de medidas de proteção ao trabalhador.

Estudiosos da área de ergonomia realizaram investigações centradas nas condições ergonômicas no ambiente de trabalho e suas consequências para a saúde dos trabalhadores, sobretudo na ocorrência de acidentes e doenças mentais e musculoesqueléticas. Parte dos estudos se volta especificamente para o ambiente de trabalho como Holman, Carnahan e Thomas (2006); Spielholz, Davis e Griffith (2006); Christmansson *et al.*, (2002) que enfatizam a descrição e análise das tarefas desempenhada e a exposição a fatores de *stress* e risco físico e psicológico. Complementarmente, os impactos financeiros da ergonomia são objeto de estudo para Nelson e Hughes (2009) que utilizam a biomecânica, a epidemiologia e as finanças para estimar o retorno dos investimentos em ergonomia. As principais discussões sobre este tema parecem induzir a necessidade de justificar financeiramente os custos em projetos centrados em ergonomia (HENDRICK, 2003; BEEVIS e SLADE, 2003) e avaliar os benefícios dessas intervenções (SEN e YEOW, 2003; YEOW e SEN, 2006; SAW BIN, RICHARDSON e YEOW, 2010; PEREIRA DA SILVA *et al.*, 2014).

Na literatura, há estudos que indicam a elevada ocorrência de acidentes e doenças do trabalho e os consequentes afastamentos em frigoríficos de aves (KYEREMATENG-AMOA *et al.*, 2014; MARIN *et al.*, 2009a). Ao contrário do que ocorre em outros setores, como a construção civil, por exemplo, não há trabalhos dirigidos para a identificação e estimativa dos custos destes afastamentos no setor frigorífico. Estudos nessa área tendem a centralizar seus esforços na identificação das principais categorias de acidentes e adoecimentos e suas consequências físicas e psicossociais sem, no entanto, adentrar à seara financeira. A menção aos custos financeiros, quando ocorre, se restringe a afirmações fundamentadas em observações que surgem em muitos casos, da sensibilidade dos pesquisadores diante de relatos dos próprios acidentados. Não obstante a inegável importância desses estudos, a constatação do sofrimento humano diante das condições de trabalho nos frigoríficos de aves não parece servir de justificativa suficiente aos empregadores para a adoção de medidas de proteção aos trabalhadores. Nesse sentido, há uma evidente carência de estudos que abordem as consequências financeiras e sociais dos acidentes de trabalho sem, contudo, desprezar os aspectos humanitários que envolvem esses eventos.

Nos frigoríficos de aves os acidentes de trabalho típicos, as lesões musculoesqueléticas, notadamente LER/DORT e distúrbios mentais são provenientes de um ambiente onde os trabalhadores são submetidos às regras mais primitivas do gerencialismo, da gestão performática, supervisão abusiva e do sistemático desrespeito às normas e recomendações ergonômicas, conforme atestam os estudos de Walter (2012); Grzywacz *et al.*, (2012); Marin *et al.*, (2009a).

Os trabalhos que se propõem à tarefa de identificar e estimar os custos dos acidentes de trabalho nos mais diversos países, regra geral, voltam-se às peculiaridades e características da legislação e economia local e do segmento de atividade objeto do estudo. Assim, a legislação trabalhista, a legislação previdenciária, a cobertura do seguro de acidentes de trabalho, o aparato de proteção aos trabalhadores, a abrangência dos serviços públicos de saúde (atendimento e reabilitação do acidentado) diferem de uma país para outro e devem ser considerados quando da identificação e estimativa dos custos dos acidentes. Torna-se praticamente inviável, dessa forma, a utilização de estudos estrangeiros em sua totalidade, como fundamento para a pesquisa em território nacional.

As abordagens mais amplas de identificação e estimativa dos custos dos acidentes de trabalho e adoecimentos identificadas na literatura se baseiam, predominantemente, na utilização de questionários aplicados aos envolvidos no acidente, com o objetivo de capturar os desembolsos financeiros realizados e na coleta de dados junto às companhias seguradoras sobre afastamentos de trabalhadores. Não foi identificada na bibliografia pesquisada abordagem de custos que apresentasse como base de dados a coleta e análise de atestados médicos individualizados para cada um dos acidentes ocorridos, com a identificação exata do período de afastamento de cada um dos trabalhadores e a classificação do acidente/doença ocorrido segundo a CID. Além disso, os estudos tendem a apresentar uma amostra demasiadamente grande de componentes de custos que, por motivos já expostos, prejudicam sua análise mais apurada.

Essas lacunas detectadas na literatura permitem argumentar pela originalidade do presente estudo, pois os afastamentos foram analisados individualmente e organizados de forma que fosse agregado a cada um dos trabalhadores acidentados o período de afastamento do trabalho, a função, o

setor, a doença e os custos associados. No presente estudo, devido às especificidades da legislação previdenciária nacional, se fez necessária a análise dos afastamentos dos trabalhadores individualmente, a fim de detectar os dias de afastamento do trabalho de responsabilidade da empresa daqueles sob responsabilidade do INSS. Devido à natureza dos dados coletados, a análise será restrita aos custos do trabalho (custos salariais, recebimentos, compensações do empregado, impostos e obrigações trabalhistas, treinamentos e substituições e custos gerenciais) desembolsados pela empresa durante o período de afastamento não segurado e os benefícios acidentários sob responsabilidade do INSS com afastamentos de trabalhadores decorrentes de adoecimentos por TMCs e Doenças do Sistema Nervoso.

A originalidade e aderência da pesquisa ao PPGE são representada pela possibilidade de identificação e estimativa desses custos e, assim, contribuir para uma discussão mais efetiva sobre o impacto financeiro dos adoecimentos para a empresa e para a sociedade. Espera-se que a contribuição nessa temática possa, sem a pretensão de esgotar o tema, contribuir para discussão sobre as condições de trabalho no setor de frigoríficos de aves.

## 1.7 ESTRUTURA GERAL DA TESE

O trabalho foi estruturado em seis capítulos:

**Capítulo I:** é apresentada a contextualização geral da tese, o objetivo geral e os objetivos específicos, a justificativa e motivação, a delimitação do estudo, a originalidade e aderência ao programa de pós-graduação e a estrutura geral da tese.

**Capítulo II:** dedica-se à fundamentação teórica, contemplando os conhecimentos julgados relevantes para o apoio na construção do estudo. Os principais foram: acidentes e adoecimentos no atual modelo de produção industrial; as condições de trabalho nos frigoríficos de aves do Brasil e a importância dos projetos em ergonomia para a redução dos adoecimentos; a Norma Regulamentadora 36 (NR-36) e a normatização do trabalho em frigoríficos na Europa e Estados Unidos; a evolução das metodologias de estimativa dos custos dos acidentes do trabalho; as abordagens com foco nos custos dos afastamentos; a

Previdência Social e prestações acidentárias: modelo Brasileiro de seguro de acidentes de trabalho; os custos industriais no Brasil: o custo do trabalho e custo do trabalho ampliado e; a síntese do capítulo.

**Capítulo III:** apresenta a fundamentação metodológica, as etapas e os procedimentos para o desenvolvimento do estudo de caso. São descritas todas as etapas e procedimentos para a elaboração do presente estudo, justificando e detalhando os instrumentos utilizados, sobretudo no que concerne à coleta de dados e informações para apresentação dos resultados.

**Capítulo IV:** apresenta as análises obtidas a partir dos resultados da pesquisa. São analisados e discutidos os resultados relevantes do estudo.

**Capítulo V:** mostra as conclusões da tese e aponta sugestões de estudos futuros.

**Capítulo VI:** são apresentadas as referências e em seguida os apêndices e anexos utilizados como base para esse trabalho.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

A avaliação sistemática da literatura foi conduzida no sentido de fornecer subsídios teóricos acerca dos principais temas que se relacionam à tese. Nesse capítulo foram abordados assuntos que fornecem suporte à discussão dos resultados obtidos no estudo.

### 2.1 ACIDENTES E ADOECIMENTOS NO ATUAL MODELO DE PRODUÇÃO INDUSTRIAL

Historicamente, no Brasil, o diagnóstico dos acidentes e adoecimentos do trabalho inclui a adoção de medidas punitivas e treinamentos, sob a suposição da segurança dos sistemas técnicos em contraponto à falibilidade humana. A realidade brasileira em matéria de acidentes de trabalho é bastante diversificada, gerando desde eventos adversos de diagnóstico evidente, como ocorre geralmente em situações de incidência elevada, até eventos de diagnóstico mais complexo, recorrentes em sistemas com baixa incidência de acidentes. Constituem-se os acidentes de trabalho em fenômenos de múltiplos aspectos que incluem a face existencial, a técnica e a jurídica. Assim, ao mesmo tempo em que se observa o drama existencial que acomete a vítima e os familiares, os acidentes costumam ser seguidos de procedimentos técnicos que objetivam compreender suas causas. Nesse sentido, acidente de trabalho pode ser definido como um acontecimento ou fato relacionado ao trabalho do acidentado que determine a morte, perda ou redução da capacidade para o trabalho. Trata-se de um evento único, subitâneo, imprevisto, bem configurado no espaço e no tempo e de consequências geralmente imediatas, não sendo essencial a violência, podendo ocorrer sem provocar alarde ou impacto, ocasionando, meses ou anos depois de sua ocorrência, danos graves e até fatais. São ainda, eventos adversos previsíveis e passíveis de prevenção. Fenômenos socialmente determinados, relacionados a fatores de risco presentes nos sistemas de produção (BRASIL, 2010b; VILELA, IGUTI e ALMEIDA, 2004; TORTORELLO, 2014; BRANDÃO, 2006).

Sob o aspecto legal, acidente de trabalho é aquele que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo

exercício do trabalho dos segurados especiais, provocando lesão corporal ou perturbação funcional, permanente ou temporária, que cause a morte, a perda ou a redução da capacidade para o trabalho. Considera-se acidente do trabalho a doença profissional e a doença do trabalho. Equiparam-se também ao acidente do trabalho: o acidente ligado ao trabalho que, embora não tenha sido a causa única, haja contribuído diretamente para a ocorrência da lesão; certos acidentes sofridos pelo segurado no local e no horário de trabalho; a doença proveniente de contaminação acidental do empregado no exercício de sua atividade; e o acidente sofrido a serviço da empresa ou no trajeto entre a residência e o local de trabalho do segurado e vice-versa (BRASIL, 2010b).

Para Tortorello (2014), podem-se relacionar três elementos ao conceito de acidente de trabalho: o acontecimento, que é o fato, relacionado à ordem natural das coisas; o relacionamento do acontecimento com o trabalho: o fato deve estar interligado com o trabalho de alguma forma, equiparando-se a acidente do trabalho e; a morte perda ou redução para o trabalho.

Os acidentes de trabalho são comumente divididos em acidentes típicos e doenças ocupacionais, subdividida em doenças profissionais ou tecnopatias e doenças do trabalho ou mesopatias. No acidente típico estão presentes as características de perceptibilidade e previsibilidade desde a ocorrência. Decorrem da característica da atividade profissional. A doença profissional considerada acidente de trabalho é aquela produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade. São doenças típicas de algumas atividades laborativas que tem como nexos causal presumido com aquelas profissões. As doenças do trabalho consideradas acidentes de trabalho são aquelas adquiridas ou desencadeadas em função das condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente. São doenças que não possuem nexos com determinada atividade, podendo ser causadas ou agravadas pelas circunstâncias do trabalho exercido. Não tem no trabalho sua única e exclusiva causa (TORTORELLO, 2014; BRASIL, 1991). Atualmente, embora não possam ser desprezadas, as doenças profissionais são circunscritas a trabalhadores expostos a fatores de adoecimento específicos, normalmente, identificáveis. A maioria das doenças ocupacionais, por sua vez, são formadas por quadros clínicos cujos fatores causais presentes no ambiente



laboral integram-se a outros, extra laborais, desencadeando ou agravando o surgimento precoce de uma ou várias formas de adoecimento. São exemplos, as doenças musculoesqueléticas, psíquicas, cardiovasculares, neoplásicas, entre outras (MAENO e PARARELLI, 2013).

A evolução histórica recente do conceito de acidente de trabalho atende às alterações no modo de trabalhar e, como consequência, no modo de adoecer dos trabalhadores. Ao acidente tradicional (típico) agregam-se as doenças profissionais e do trabalho, principalmente as LER/DORT que acometem parcela significativa dos trabalhadores em frigoríficos (WALTER, 2012; REIS, 2012; OLIVEIRA e MENDES, 2014).

As condições de saúde e segurança no trabalho têm merecido cada vez mais atenção por parte das empresas e dos organismos oficiais encarregados do seu controle e promoção. A obtenção de dados confiáveis sobre os acidentes e adoecimentos do trabalho pode justificar as intervenções de controle e ao mesmo tempo, embasar a adoção de políticas que visem a redução de acidentes (CAMPELO, 2004; EUROSTAT, 2004). Para Maeno e Pararelli (2013), são fundamentais os estudos e reflexões acerca dos problemas mentais e físicos gerados pela atividade empresarial, os quais impõem sofrimento para os trabalhadores e seus familiares, provocando custos (diretos e indiretos) para as empresas e a sociedade. Os fatores físico-químicos e psicossociais podem atingir a saúde física e mental dos trabalhadores e prejudicar o desempenho organizacional.

Estima que 2,34 milhões de pessoas perdem a vida a cada ano devido a acidentes e enfermidades relacionadas com o trabalho e 160 milhões de pessoas sofrem de doenças não letais. As doenças profissionais continuam sendo as principais causas das mortes relacionadas com o trabalho. A natureza das doenças profissionais se altera com grande rapidez em virtude dos avanços tecnológicos e sociais e das condições econômicas que agravam os perigos para a saúde, criando novas doenças profissionais além daquelas já conhecidas (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, 2013). As implicações humanitárias das más condições de trabalho são ainda mais significativas. Em 2011, no Brasil, ocorreu cerca de uma morte a cada 3 horas, motivada pelo risco decorrente dos fatores ambientais do trabalho e ainda cerca de 81 acidentes e doenças do trabalho a cada 1 hora na jornada diária. Em média, nesse mesmo ano, 49 trabalhadores/dia não

mais retornaram ao trabalho devido à invalidez ou morte. O custo financeiro para a Previdência Social com pagamento de benefícios devido a acidentes e doenças do trabalho somado ao pagamento das aposentadorias especiais decorrentes das condições ambientais do trabalho chegou ao montante de 15,9 bilhões de reais em 2011. Se adicionados despesas com o custo operacional do órgão previdenciário mais as despesas na área de saúde e afins, o custo global atinge valor da ordem de 63,6 bilhões de reais (BRASIL, 2013a). Por essa estimativa, portanto, somente os custos de saúde e seguridade pública representaram 1,52% do PIB brasileiro em 2011. Pastore (2011), avalia que os custos dos acidentes de trabalho em 2009 no Brasil, foram de 41 bilhões de reais para as empresas, 14 bilhões para a Previdência Social e de 16 bilhões para os trabalhadores e suas famílias. Assim, os custos com acidentes e doenças do trabalho somariam 71 bilhões por ano. Para o autor, a sociedade brasileira pagou cerca de 800 bilhões de salários e gasta R\$ 71 bilhões com acidentes e doenças do trabalho – cerca de 9% da folha salarial do país.

No mundo, estima-se que os acidentes de trabalho e as doenças profissionais impõem uma perda de 4% no Produto Interno Bruto (PIB) ou cerca de 2,8 trilhões de dólares, em custos diretos e indiretos por lesões e doenças (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, 2013). Calcula-se que os custos econômicos de lesões e doenças relacionadas ao trabalho nos países variam entre 1,8 e 6% do PIB. Em Singapura, estima-se em 3,2% do PIB, enquanto na Finlândia pode chegar a 15% (Takala *et al.*, 2014). Rognstad (1994) utilizando-se de um modelo de precificação de mercado estimou os custos com acidentes de trabalho na Noruega em 6% do PIB. Estes custos são absorvidos pelas empresas (10%), setor público (80%) e indivíduos (10%). Em Portugal, Campelo (2004) estima os custos dos acidentes de trabalho em 7% do PIB. A figura 1 resume o impacto dos custos dos acidentes em diversos países e em nível global.

Especificamente em relação aos TMCs, estima que na Espanha entre 11% e 27% desses transtornos podem ser atribuídos às condições de trabalho. Os custos diretos com saúde desses transtornos foram estimados entre 150 e 372 milhões de Euros em 2010, representando entre 0,24% e 0,58% das despesas totais de saúde daquele país (UGT, 2013).

Figura 1: Impacto dos custos dos acidentes de trabalho na economia dos países.



Fonte: dados extraídos de Pastore (2011); Takala et al., (2014); Rognstad (1994); Campelo (2004).

Durante o ano de 2013, foram registrados oficialmente no Brasil 717,9 mil acidentes do trabalho. Os acidentes típicos representaram 77,32%; os de trajeto 19,96% e as doenças do trabalho 2,72% do total. Os subgrupos da Classificação Brasileira de Ocupações – CBO com maior número de acidentes típicos foram os de ‘Trabalhadores de funções transversais’ e ‘Trabalhadores dos serviços’, aqui enquadrados os trabalhadores da indústria de fabricação de alimentos, com 14,49% e 15,09% respectivamente (BRASIL, 2013a).

Parte considerável dos acidentes de trabalho tem como consequência a incapacidade temporária ou permanente, a assistência médica, e o óbito dos acidentados. No Brasil, em 2013, 737.378 acidentes de trabalho foram liquidados, entendidos aqueles que tiveram seus processos encerrados junto ao órgão previdenciário nacional, depois de completado o tratamento e indenizadas as sequelas do trabalhador. Destes, 108.940 receberam apenas assistência médica para sua recuperação para o exercício da atividade laborativa. No entanto, 610.804 trabalhadores ficaram incapacitados temporariamente para o trabalho, sendo que 339.490 tiveram a incapacidade por período inferior a 15 dias, portanto, com pagamentos salariais sob responsabilidade da empresa e 271.314 ficaram incapacitados por período superior a 15 dias, demandando a concessão de auxílio acidentário pelo INSS. Também, 14.837 trabalhadores

acidentados ficaram incapacitados permanentemente de forma parcial ou total para o trabalho e 2.797 trabalhadores foram a óbito, média de 6 óbitos para cada 100 mil trabalhadores (BRASIL, 2013a). Importante destacar que não há estatísticas oficiais detalhadas especificamente para o setor de frigoríficos de aves.

O setor industrial brasileiro foi responsável, em 2013, por 45,84% dos 717,9 mil acidentes registrados no país, ou 308.816 acidentes, sendo superado apenas pelo setor de serviços com 51,05%. Ainda assim, é da indústria a mais alta taxa de acidentalidade entre os três setores de atividade econômica: 2.597 acidentes por 100 mil trabalhadores. O setor industrial emprega 24,29% dos trabalhadores com carteira assinada e é responsável por 43,02% do total de acidentes. Os dados oficiais sobre acidentes de trabalho são fornecidos por códigos de atividades econômicas (CNAES), onde as atividades econômicas semelhantes são agrupadas. A indústria de abate e processamento de aves é enquadrada no CNAE 10.12.1 – abate de suínos, aves e outros pequenos animais. Essa atividade econômica teve registro de 10.386 acidentes de trabalho em 2013, destes, 6.084 foram considerados acidentes típicos, assim considerados os decorrentes da característica da atividade profissional desempenhada pelo acidentado, 696 acidentes de trajeto, aqueles ocorridos no trajeto entre a residência e o local de trabalho e vice-versa e, 563 doenças do trabalho (BRASIL, 2013a).

Nos Estados Unidos, em 2012, ocorreram cerca de 3 milhões de acidentes de trabalho não fatais e doenças no setor industrial privado. Mais da metade resultaram em lesões de natureza grave que resultou em afastamentos do trabalho, transferência de emprego ou outro tipo de restrição. Especificamente na indústria frigorífica de aves ocorreram em 2012, 10.900 acidentes de trabalho não fatais e doenças, sendo que 7.300 casos resultaram em afastamentos dos trabalhadores (BUREAU OF LABOR STATISTICS, 2013).

Quando se analisa o modelo de desenvolvimento da indústria frigorífica de aves no Brasil, verifica-se que o modo de produção adotado traz importantes implicações para a saúde e segurança dos seus trabalhadores. Por aqui, sempre existiu uma avicultura familiar e tradicional, normalmente encarregada de produzir carne e ovos destinados ao consumo próprio. No início do século passado, surgiram nos Estados de Minas Gerais, São

Paulo e Rio de Janeiro as tentativas pioneiras de aperfeiçoamento da atividade de criação de frangos, inspirados nas inovações introduzidas nos Estados Unidos e Inglaterra. Até 1960, a atividade, desenvolvida principalmente em São Paulo, era realizada de forma independente, onde os criadores adquiriam os insumos no mercado, engordavam as aves e as vendiam para os frigoríficos. No início dos anos 1960, surge no Estado de Santa Catarina, o modelo de integração. Nesse modelo, o produtor rural (integrado) se vincula ao frigorífico (empresa integradora) por meio de um contrato onde a empresa fornece a aves de um dia, ração e assistência técnica. O integrado, por sua vez, recebe um valor percentual da tonelage abatida das funções (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2010; ARAUJO, 2003)

A indústria de abate de aves como se conhece hoje, nasceu na década de 1970 na região sul do Brasil onde se formou um grupo de poucas empresas de grande porte que detinham uma grande quantidade de pequenos abatedouros (COSTA, 2000 apud DONDA JR, 2002). Já no início da década de 1980, Yardley-Podolsky, em artigo sobre o mercado de carnes, trazia um panorama bastante elucidativo sobre o futuro do setor ao afirmar a tendência muito forte à época de crescimento do consumo de carne de aves no Brasil. Esse cenário se concretizou nas décadas seguintes quando o setor frigorífico de aves experimentou um importante crescimento. De um ramo industrial pouco expressivo, a partir de 1990 o setor passou a despontar no mercado de trabalho como potencial gerador de emprego e renda, contribuindo decisivamente para a o desenvolvimento econômico em diversas regiões (DONDA JR, 2002).

No Brasil, as indústrias de abate e processamento de aves ou matadouros-frigoríficos são os estabelecimentos dotados de instalações completas e equipamentos adequados para o abate, manipulação, elaboração, preparo e conservação das espécies de açougue sob variadas formas, com aproveitamento completo, racional e perfeito, de subprodutos não comestíveis, possuindo instalações de frio industrial (BRASIL, 1952). Entre os vários elos que formam a cadeia produtiva interessa ao presente estudo especificamente a etapa de abate de aves ou abatedouro que é o quinto elo da cadeia produtiva, responsável pelo surgimento do produto final: o frango resfriado, congelado, inteiro e em pedaços/cortes. Essa etapa engloba a recepção e abate, onde os

frangos são pesados vivos; o atordoamento, onde ocorre a imobilização por processo automatizado; a sangria, que permite extração total do sangue da ave; a escaldagem, que permite a remoção da sujeira da carcaça, e restos de plumagem; a depenagem, que consiste na remoção total das penas; a evisceração, onde se realiza a abertura da carcaça das cutículas dos pés; a lavagem interna e externa da ave; o pré-resfriamento onde ocorre a pré *chiller*, que reduz ao mínimo a atividade microbiológica; o gotejamento, etapa mecanizada que realiza a redução do excesso de água na ave; o pré-resfriamento de miúdos; a classificação/cortes, que consiste em submeter a ave inspeção visual para direcionar as partes conforme o destino; a embalagem ou empacotamento dos grupos de pedaços; o congelamento dos produtos e a expedição onde os produtos são organizados conforme o tipo, recebendo carimbos e selos com as informações (BUENO, ARAÚJO e SPROESSER, 2007; ALVES FILHO, 1996 apud ARAUJO et al., 2009).

Os modelos de produção atualmente adotados pela indústria, incluindo a frigorífica, impõem elevada sobrecarga física e mental que tem predisposto seus trabalhadores a doenças mentais e do sistema nervoso. Nesse contexto, os acidentes e adoecimentos do trabalho têm como principal consequência o afastamento do trabalhador acidentado das suas atividades. Estudo de Santana *et al.*, (2012), com base em dados do órgão previdenciário brasileiro em 2006, estimaram em 1.282.940 dias de trabalho perdidos por causa de acidentes não fatais entre os trabalhadores segurados com idade entre 16 e 24 anos. Concluem os autores que os acidentes de trabalho entre os jovens trabalhadores brasileiros podem também comprometer a frequência e o desempenho escolar e a produtividade.

Os afastamentos resultam na responsabilidade da indústria em arcar com fatia importante dos custos como os encargos sociais incidentes sobre a folha de pagamento, o salário do trabalhador afastado nos primeiros 15 dias de afastamento e os custos resultantes da perda de produtividade, realocação de funcionários para o posto de trabalho vago, custos com treinamento de novo pessoal para a função vaga e, posteriormente, custos com a readaptação do trabalhador afastado, entre outros. Para Vieira (2000), os acidentes influem de forma negativa em todo o processo produtivo já que o mesmo é responsável por perda de tempo, perda de materiais, diminuição

da eficiência do trabalhador, aumento do absenteísmo e prejuízos financeiros. São fatores que resultam em sofrimento para o homem, mas que também afetam a qualidade dos produtos ou serviços prestados.

Os acidentes de trabalho são uma temática atual de grande relevância no meio acadêmico e empresarial. É entendimento que os efeitos financeiros ocasionados pelos acidentes de trabalho podem acarretar importante aumento nos custos de produção, diminuindo consideravelmente a competitividade da indústria. A boa gestão desses custos no âmbito da avaliação de desempenho na indústria é um tema ainda pouco explorado, carente de estudos mais aprofundados que sejam capazes de estimar o seu montante.

Ao lado das consequências para a indústria, os acidentes de trabalho têm forte impacto sobre a Previdência Social, sobretudo pelo pagamento de auxílio doença acidentário aos afastados por longos períodos. Ainda, deve-se considerar o sofrimento humano que acomete os acidentados e seus familiares.

## 2.2 TRABALHO EM FRIGORÍFICOS DE AVES E ADOECIMENTOS POR TMC E DOENÇAS DO SISTEMA NERVOSO

As primeiras narrativas acerca das condições de trabalho nos frigoríficos datam de 1909, na obra *“The Jungle”*, de Upton Sinclair. No estudo, o jornalista norte americano relata um ambiente de trabalho em que:

Para cada jarda havia um homem trabalhando como se um demônio o estivesse perseguindo. Era trabalho altamente compartimentado, com cada um desenvolvendo atividade bem específica, geralmente consistindo em apenas dois ou três cortes. Nunca havia descanso para os trabalhadores, para suas mãos, seus olhos e suas mentes. Um grupo, mais bem remunerado, determinava o ritmo. Estes trabalhadores eram frequentemente substituídos, trabalhavam sob atenta vigilância dos supervisores, como se estivessem realmente possuídos. Esta prática era denominada de ‘acelerar a gangue’ e se

um trabalhador não conseguisse acompanhar o ritmo, existiam centenas de desempregados prontos para substituí-los. Havia intermitência nas contratações, desemprego, adoecimentos e acidentes. Estes trabalhadores encontrariam tudo isto, era só uma questão de tempo. Durante metade do ano ainda era escuro quando eles se dirigiam e retornavam do trabalho e, portanto, sequer sabiam a aparência do sol nos dias de semana.

Sob alguns aspectos, sobretudo no ritmo de trabalho, repetição de movimentos e nas jornadas exaustivas, há similaridade entre as condições de trabalho nos frigoríficos do início do século 20 e aquelas observadas pelos órgãos oficiais de fiscalização do trabalho em alguns frigoríficos de aves no Brasil, nos últimos anos (BRASIL, 2013b). Além disso, a tentativa de culpabilização do trabalhador adoecido, a organização do trabalho por meio de pequenos grupos ou células de trabalhadores que promovem o desequilíbrio de desempenho e a remuneração das chefias por produção são aspectos apontados por Brum (2009) como causadores do aumento da pressão e da competição, do controle e do assédio moral aos trabalhadores em frigoríficos de aves.

Esse processo de precarização do trabalho nasceu do aumento da competitividade no setor, quando as empresas se viram obrigadas a adotar medidas de reestruturação produtiva que implicaram em redução de custos como forma de adequação ao sistema capitalista. As reformulações de trabalho e gestão produtiva se evidenciaram por uma maquinaria mais leve e rápida, inovação de produtos, ganhos em escala, melhoramento qualitativo da matéria-prima, rigidez nos horários de pausa, proibição de diálogo entre os trabalhadores e redução dos eventos sociais compartilhados. O sistema Taylorista-Fordista tornou-se predominante nesse novo ambiente produtivo, caracterizado pela fragmentação do trabalho, baixa qualificação dos trabalhadores, invariabilidade das atividades, redução dos tempos ociosos e limitação dos contatos humanos (OLIVEIRA e MENDES, 2014).

A propósito, há evidências significativas de que se caminha de uma sociedade industrial para a sociedade da informação. Nessa nova etapa, caracterizada pela adoção de tecnologias de



ponta, se de um lado reduziu-se a exposição dos trabalhadores a alguns fatores de riscos ocupacionais, por outro, as inovações tecnológicas a par das recentes formas de organização do trabalho, provocam o uso repetitivo e excessivo de determinados grupos de músculos, acarretando a disseminação de lesões musculoesqueléticas ou LER/DORT (TATAGIBA *et al.*, 2003)

Estudos de Finkler e Cêa (2009) no setor frigorífico de aves no Estado do Paraná indicam que, apesar das transformações tecnológicas e organizacionais no processo produtivo, não ocorreu uma elevação na exigência de qualificação dos trabalhadores da linha de produção. A contratação de operadores que atuam na produção não prioriza o nível de escolaridade como critério de admissibilidade. No mesmo estudo, conclui-se que dois fatores são determinantes para a admissão de funcionários na linha de produção: o estado de saúde e a disposição pessoal para enfrentar a rotina intensa de trabalho. Como qualificação essencial à realização do trabalho exige-se habilidades e destrezas manuais para a execução de movimentos simples e repetitivos.

Somente é possível ao trabalhador vender sua força de trabalho, ou seja, horas de capacidade técnica, quando se reúne as condições de saúde suficientes à execução do trabalho pretendido. A produção não requer, necessariamente, trabalhadores saudáveis, mas exige que o sejam suficientemente para garantir a produtividade esperada. Essa relativização da saúde, ou seja, reunir as condições suficientes ou mínimas para o trabalho é uma exigência do mercado. Nos frigoríficos de aves, esse padrão na escolha dos trabalhadores para a linha de produção evidencia que a acelerada evolução tecnológica e de gestão produtiva parece ter priorizado mais fortemente as questões sanitárias em detrimento dos princípios e concepções básicos de saúde e bem-estar dos trabalhadores. A principal consequência desse modelo de produção que alia os princípios Taylorista/Fordista e preceitos inspirados no modelo japonês ou Toyotista é a precarização do ambiente laboral. Os trabalhadores do setor produtivo passam a operar em uma sequência desumana, com alto ritmo de trabalho que fomentam a prevalência de agravos decorrentes da repetitividade e sobrecarga muscular. A par disso, as condições psicológicas são afetadas, resultando em elevado número de adoecidos por TMCs (GUÉRIN *et al.*, 2001; NELI, 2006; OLIVEIRA e MENDES, 2014).

No Brasil, foi apenas a partir da década de 1990 que as repercussões psíquicas do trabalho ganharam relevância. É reconhecido hoje, que os TMCs relacionados ao trabalho não são resultado de fatores isolados, mas de condições de trabalho em associação com o corpo e o aparelho psíquico dos trabalhadores. O ato de trabalhar pode repercutir no corpo dos indivíduos, resultando em disfunções e lesões biológicas e, também, reações psíquicas às condições de trabalho. Além disso, o trabalho pode desencadear processos psicopatológicos especificamente ligados ao trabalho realizado. Há variadas situações de trabalho que podem desencadear quadros psicopatológicos diversos, desde os chamados transtornos de ajustamento ou reações ao estresse, podendo evoluir a depressões graves e incapacitantes. Na determinação do sofrimento psíquico relacionado ao trabalho são relevantes os fatores ligados ao tempo e ao ritmo de trabalho, o processo de comunicação e a cultura organizacional, as longas jornadas de trabalho, com reduzidas pausas de descanso, ritmos intensos ou monótonos, pressão dos superiores hierárquicos e a submissão ao ritmo das máquinas (SOUZA, 2013; BRASIL, 2001).

Desde 1999 os TMCs são considerados doenças relacionadas ao trabalho no Brasil. A portaria/MS n. 1.399/99 instituiu a lista de doenças relacionadas ao trabalho, adotada como referência dos agravos originados no processo de trabalho no Sistema Único de Saúde (SUS) para uso clínico e epidemiológico. A partir da elaboração da Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho, por meio do manual técnico n. 114 de 2001, o Ministério da Saúde caracterizou as relações entre as doenças e as ocupações profissionais. Essa lista ampliou e atualizou o conceito de patologia relacionada ao trabalho, possibilitando a caracterização das relações da doença com o trabalho e a ocupação, na perspectiva da saúde do trabalhador. Somente em 2010 a OIT incluiu os TMCs na sua lista de doenças profissionais, ainda que restrito ao transtorno de estresse pós-traumático. No Brasil, a lista de TMCs relacionadas ao trabalho é mais completa. São considerados desde transtornos com causas orgânicas como os advindos de intoxicação por mercúrio, chumbo e manganês quanto os de origem psicológica com nexos como a depressão, estresse pós-traumático, transtornos do sono em trabalhadores de turnos e noturnos e *burnout*.

Os TMCs considerados doenças relacionadas ao trabalho e que possuem NTEP com a atividade de frigoríficos de aves

constam do intervalo CID F10 a F19, F20 a F29 e F30 a F39, disposto no capítulo V - Transtornos mentais e comportamentais. O grupo CID F10 a F19 relaciona os transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de substância psicoativa. Já o grupo CID F20 a F29 Esquizofrenia, transtornos esquizotípicos e transtornos delirantes. Por fim, o grupo F30 a F39 especificados como Transtornos do humor (afetivos). Importante enfatizar que as doenças relacionadas nesses intervalos CID possuem NTEP com a atividade desenvolvida em frigorífico de aves, por força do disposto no Decreto 3.048 de 1999.

É comum que a insatisfação e o sofrimento dos trabalhadores manifestam-se não apenas pela doença, mas no aumento dos conflitos interpessoais e extratrabalho e nos índices de absenteísmo. Os fatores relacionados ao tempo e ao ritmo de trabalho são muito importantes na determinação do sofrimento psíquico no trabalho. Os acidentes de trabalho típicos ou de trajeto podem ter consequências mentais quando afetam o sistema nervoso central ou, quando a vivência destes acidentes determina o surgimento ou agravamento de quadros psicopatológicos típicos, caracterizados como síndromes psíquicas pós-traumáticas. Há também, a possibilidade do desencadeamento de síndromes relacionadas à disfunção ou lesão cerebral sobrepostas a sintomas psíquicos, combinando-se com a deterioração do contexto social do acidentado devido às alterações das condições econômicas do trabalho, resultando em agravamento dos problemas psiquiátricos (BRASIL, 2001).

Nesse contexto, quadros de TMCs devidos ao uso de substância psicoativas, entre elas o álcool têm acometido quantidade considerável de trabalhadores. O alcoolismo caracteriza-se pelo descontrole periódico da ingestão ou por um padrão de consumo de álcool com episódios frequentes de intoxicação. O trabalho pode ser considerado um dos fatores psicossociais de risco para o alcoolismo. Devido aos seus efeitos farmacológicos, calmante, euforizante, estimulante, relaxante, indutor do sono, anestésico e antisséptico o álcool pode ser utilizado para viabilizar o próprio trabalho (BRASIL, 2001). A Organização Mundial da Saúde (OMS) também considera a *síndrome de dependência do álcool* um dos problemas relacionados ao trabalho. O uso do álcool, ou simplesmente alcoolismo, tem como fatores de risco ocupacional ou etiológico os problemas relacionados ao emprego e ao desemprego; condições

difíceis de trabalho e circunstâncias relativas às condições de trabalho (BRASIL, 1999).

Os quadros de episódios depressivos são caracterizados por humor triste, perda de interesse e gosto nas atividades rotineiras, com aumento da sensação de cansaço. A baixa autoestima e autoconfiança, desesperança, sentimento de culpa e inutilidade e ideias ou atos suicidas também são sintomas reconhecidos. A sobrecarga de trabalho pode impor alto desgaste aos trabalhadores aumentando o risco de distúrbios psicológicos e físicos. Essa sobrecarga pode, no campo psicológico, gerar reações adversas como a fadiga, o desânimo, a depressão podendo evoluir para eventos mais graves como a alienação social e o afastamento do trabalho e, em último estágio, o suicídio. Características como o trabalho restritivo e pobre em linhas semiautomatizadas, acompanhado de mecanismos de não reconhecimento do trabalho ou com hierarquia rígida, com prática reiterada de humilhação pelos chefes e supervisores, pode resultar em um sofrimento a ponto de causar depressão e perda da autorrepresentação como trabalhador (DEJOURS, 1985, 2007; WISNER, 1994; BUZANELLO e MORO, 2012).

Por vezes, a conexão dos episódios depressivos com o trabalho pode ser sutil. As sucessivas decepções em um trabalho frustrante, as excessivas exigências de produtividade e desempenho, competitividade acirrada, perda efetiva ou ameaça de perda do emprego ou posição hierárquica podem determinar quadros de depressões mais ou menos graves ou protraídas. Nesse cenário, em muitos casos o processo de reconhecimento da doença é demorado. O adoecimento e consequente afastamento do trabalhador percorrem um trajeto árduo, quase sempre acompanhado de sofrimento causado pela situação de vulnerabilidade física e mental por ter suas queixas e direitos postos em dúvida. Diante disso, o perfil patológico passa a ser caracterizado pela cronificação do distúrbio, que pode resultar em mais sofrimento (DEJOURS, 1994; BRASIL, 2001).

Por seu lado, as Doenças do Sistema Nervoso relacionadas com o trabalho em frigoríficos de aves estão dispostas no intervalo CID G50 a G59 Transtornos dos nervos, das raízes e dos plexos nervosos. Os efeitos da exposição ocupacional e ambiental a um rol de agentes físicos e fatores causais de adoecimento, provenientes da organização do trabalho têm afetado o sistema nervoso dos trabalhadores. De acordo com taxonomia proposta

pela CID-10, estão incluídas, neste capítulo, algumas doenças consideradas no grupo LER/DORT, como os Transtornos do plexo braquial, as Mononeuropatias dos membros superiores e Mononeuropatias dos membros inferiores (BRASIL, 2001). As Doenças do Sistema Nervoso, especificamente os Transtornos dos nervos, das raízes e dos plexos nervosos possuem NTEP com a atividade de frigoríficos de aves e tem como fator de risco de natureza ocupacional as posições forçadas e os gestos repetitivos (BRASIL, 1999).

Dentre as doenças que compõem o intervalo, destaca-se na presente pesquisa, as doenças G54 Transtornos das raízes e dos plexos nervosos, especificamente G54.0 Transtornos do plexo braquial, G56 Mononeuropatias dos membros superiores, especificamente a doença G56.0 Síndrome do túnel do carpo e G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada, que foram responsáveis pelo maior número de afastamentos por Doenças do Sistema Nervoso na indústria pesquisada.

A doença G54.0 Transtornos do plexo braquial são uma disfunção caracterizada pela compressão do feixe neurovascular – plexo braquial, artéria e veia subclávia – na sua passagem pela região cervical, no desfiladeiro torácico, considerada como integrante do grupo LER/DORT. Podem ser classificados como doenças relacionadas ao trabalho, do grupo II da classificação de *Schilling*, nas quais o trabalho deve ser considerado como fator de risco, no conjunto de fatores de risco associados com a etiologia multicausal desses transtornos, particularmente em trabalhadores que exercem atividades em posições forçadas e/ou com gestos repetitivos. Os movimentos da mão humana são controlados pelo córtex cerebral e sua inervação se origina no plexo braquial. Quando estas inervações são afetadas, sobretudo em fases avançadas de quadros de LER/DORT, a totalidade das funções básicas para as atividades cotidianas são prejudicadas. No quadro clínico dos Transtornos do plexo braquial, entre as manifestações neurológicas, pode-se destacar:

- dores irradiadas da coluna cervical por todo o membro superior;
- dor e hiperestesia de caráter migratório;
- alterações de sensibilidade em bordo interno de braço, antebraço e em território de nervo ulnar na mão (4.º e 5.º dedos), que geralmente acontecem à noite;

- entre os sintomas vasculares podem ser relatados edema, claudicação aos esforços, sensação de frio na mão, que parecem acometer mais o lado radial e os dedos polegar e indicador (BRASIL, 2001; BEAR, CONNORS e PARADISO, 2008; REIS e MORO, 2012; REIS *et al.*, 2012).

A doença G56.0 Síndrome do túnel do carpo caracteriza-se pela compressão do nervo mediano em sua passagem pelo canal ou túnel do carpo. Está associada a tarefas que exigem alta força e/ou alta repetitividade, observando-se que a associação de repetitividade com frio aumenta o risco. Os trabalhadores em frigoríficos de aves ou em linha de montagem estão entre os profissionais mais afetados. As exposições consideradas mais envolvidas com o aparecimento da síndrome incluem flexão e extensão de punho repetidas principalmente se associadas com força, compressão mecânica da palma das mãos, uso de força na base das mãos e vibrações. Os sintomas mais comuns são as queixas sensitivas: sensação de formigamento (hipoestesia) na mão, à noite, dor e parestesia em área do nervo mediano (polegar, indicador, médio e metade radial do anular. A síndrome afeta principalmente trabalhadoras mulheres. Diante de um crescimento considerável das síndromes compressivas do sistema nervoso, o diagnóstico precoce ainda é muito difícil, e a maioria, ou por falta de informação do trabalhador ou simplesmente por omissão, chega à fase crônica, proporcionando sequelas irreversíveis na sensibilidade e funcionalidade motora (DA SILVA, GAZZALLE e TEIXEIRA, 2009; REIS e MORO, 2012; NETTER, 2008; BRASIL, 2001).

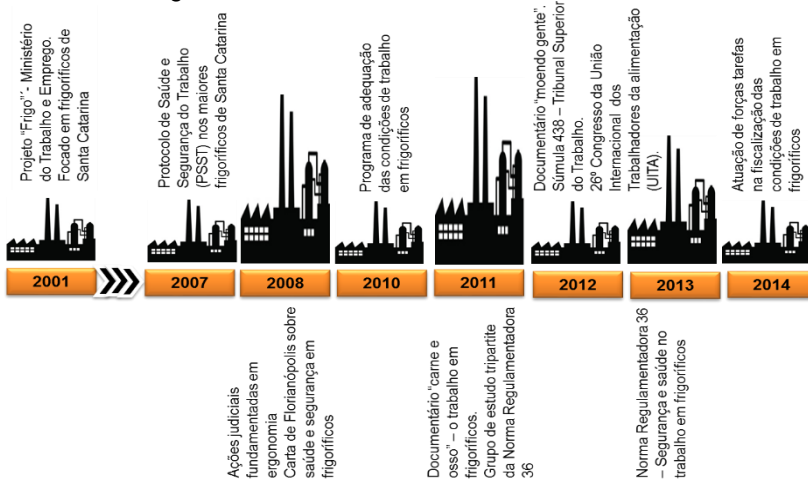
A doença G56 Mononeuropatias dos membros superiores pertencem ao grupo LER/DORT e decorrem do comprometimento de apenas um nervo. Tem como fator principal desencadeante as causas locais tais como: tumores, traumas, compressão nervosa externa ou de estruturas subjacentes, como um músculo hipertrofiado, por exemplo. As posições viciosas por longo tempo e/ou gestos repetidos de um grupo muscular isolado característicos de algumas profissões podem levar a uma mononeuropatia por compressão nervosa. Os sintomas mais comuns são dor, parestesias, perda de força e alterações da sensibilidade, dependendo do nervo afetado. As Mononeuropatias dos membros superiores também têm como fatores de risco de natureza ocupacional as posições forçadas e gestos repetitivos (BRASIL, 1999, BRASIL, 2001).

Os TMCs e Doenças do Sistema Nervoso analisados nesse estudo estão relacionados ao trabalho, conforme Portaria/MS n.º 1.339/1999. Além disso, possuem reconhecido NTEP com a atividade desenvolvida em frigoríficos de aves. A relação causa-efeito ou causalidade entre as características do trabalho realizado em frigoríficos de aves e os adoecimentos por TMCs e Doenças do Sistema Nervoso tem sido objeto de estudo no Brasil, ainda que a preocupação com as condições de trabalho nos frigoríficos de aves tenha ganho impulso mais significativo apenas a partir da primeira década desse século. Nesse sentido, Walter (2012) afirma que os abatedouros de aves têm sido objeto de diversas áreas na perspectiva do trabalho. Ressalta que estudos promovidos por entidades sindicais e estudos acadêmicos apontam para a existência de problemas de saúde – físicos e psicossociais – com nexos causais relacionados ao trabalho, que assolam, em alguns casos até 20% do quadro de funcionários.

### 2.3 CONDIÇÕES DE TRABALHO NOS FRIGORÍFICOS DE AVES DO BRASIL E A IMPORTÂNCIA DOS PROJETOS EM ERGONOMIA PARA A REDUÇÃO DOS ADOECIMENTOS

O processo que evidenciou as condições de trabalho nos frigoríficos de aves e a necessidade de se adotar medidas de proteção à saúde do trabalhador, ainda em andamento, percorreu um longo caminho. Vários foram os trabalhos ou eventos (acadêmicos, jornalísticos, judiciais) que suscitaram um importante debate acerca das condições de trabalho e a necessidade de atuação dos organismos públicos fiscalizadores no setor de abate de aves, conforme figura 2.

Figura 2: Linha do tempo dos principais eventos sobre as condições de trabalho nos frigoríficos no Brasil



Fonte: Autora

A divulgação dos resultados desses estudos, o aumento do número de ações judiciais indenizatórias propostas por empregados e ex-empregados em face de doenças adquiridas ou agravadas pelas condições de trabalho e o elevado número de afastamentos de trabalhadores por acidentes detectados no setor, desencadearam ações conjuntas realizadas pelos órgãos fiscalizadores das normas do trabalho, sobretudo o MPT e o MTE.

No âmbito do jornalismo investigativo, destacam-se dois documentários realizados pela organização não governamental de defesa dos direitos humanos Repórter Brasil. Os documentários "Carne, Osso – O Trabalho em Frigoríficos" e "Moendo Gente" lançados em 2011 e 2012, respectivamente, relatam a rotina dos trabalhadores da indústria frigorífica. É revelado um modelo de gestão análoga a da era da industrialização clássica (1900), marcada por inúmeros riscos devido ao manuseio de instrumentos cortantes, a pressão por altíssima produtividade e, não raro, jornadas exaustivas em ambientes frios e insalubres (REPÓRTER BRASIL, 2012)

No documentário "Carne e Osso" é exposta a rotina dos trabalhadores da cadeia do frio, submetidos ao trabalho exaustivo, ritmo intenso, cansaço, frio, monotonia, umidade, ruído, longos deslocamentos até o trabalho, baixa remuneração, alta incidência



de distúrbios musculoesqueléticos e transtornos mentais. Na sequência, em 2012, foi publicado o documentário “Moendo Gente” que, à semelhança do documentário anterior, relata a precariedade do ambiente de trabalho nos frigoríficos do Brasil. Adicionalmente, o documentário monitora toda a cadeia econômica dos compradores dos produtos frigoríficos brasileiros, sobretudo na América do Norte e Europa, envolvendo grandes redes fornecedoras de alimentos, principalmente “fast food”.

A partir de suas impressões, um dos diretores do documentário “Carne e Osso” assim define as condições de trabalho em frigoríficos:

Mais que os dados, são as histórias de vida que me impressionam mais. Os dados que realmente chamam atenção são de uma pesquisa com base em dados sociais do Ministério da Previdência Social que provam que quem trabalha em frigorífico está exposto a mais riscos do que a média de todos os outros segmentos. E também chama muito atenção a questão do transtorno psicológico. A gente não tinha essa dimensão, e os dados são comprovados pelos depoimentos dos trabalhadores que a gente entrevistou. Todos se queixam do ambiente frio, fechado, que parece um bunker de guerra, você não vê a luz do sol. Para a saúde mental de uma pessoa, isso realmente não faz bem. O clima da pressão por produtividade, o trabalho alienante, repetitivo, emburrecedor e que não agrega nada... você não poder ir ao banheiro sem pedir autorização, não pode conversar com o cara do lado (BARROS, 2011).

Mais recentemente, em 2014, O documentário "Linha de Desmontagem - pausa para o humano" busca mostrar os benefícios da implantação de pausas durante a jornada de trabalho em frigoríficos avícolas. O vídeo foi dirigido por André Constante e Daniel Herrera e realizado com apoio do MPT e MTE.

Diante do crescente número de trabalhadores acometidos por doenças ocupacionais, em 2007 os órgãos fiscalizadores do trabalho criaram um novo modelo de fiscalizações trabalhistas em frigoríficos, que consistia em maior duração das ações, em média

uma semana, padronização de rotinas e definição precisa dos atributos trabalhistas. Também se passou a utilizar ferramentas tecnológicas para avaliar as jornadas e os riscos por atividades repetitivas. Nesse novo modelo, à tradicional preocupação com os acidentes de trabalho típicos, foi acrescida a atenção ao ritmo de trabalho, os postos e o mobiliário, as pausas de recuperação de fadiga, a jornada de trabalho e as medidas de vigilância em saúde (Reis, 2013; BRASIL, 2013b).

Sarda (2014) afirma que atualmente, as preocupações do MPT em matéria de frigoríficos dirigem-se a dois problemas principais: ritmo de trabalho e transporte de cargas. Relata que em fiscalização ocorrida em um frigorífico de aves, os trabalhadores eram obrigados a embalar 30 frangos por minuto. Nesse contexto laboral, 90% dos trabalhadores declararam sentir dores durante a jornada de trabalho. Advertida sobre o excessivo ritmo de trabalho, a empresa adquiriu novo maquinário que substituiu os funcionários na atividade de embalagem. Verificou-se que a máquina teria a capacidade embalar 15 frangos por minuto, um ritmo 50% inferior ao exigido dos trabalhadores.

Um marco importante na atuação dos órgãos fiscalizadores foi, em 2010, a instituição em âmbito nacional pelo MPT do “Programa de Adequação das Condições de Trabalho nos Frigoríficos”. O programa desdobrou-se em ações realizadas em parceria entre os órgãos de fiscalização do trabalho, denominadas “forças-tarefa” que atuam regionalmente na avaliação das condições de trabalho no setor. Normalmente essas forças-tarefa são multidisciplinares contando com a participação de representantes do MPT, MTE, movimentos sindicais, confederações de trabalhadores e centros de referência em saúde do trabalhador (CEREST).

O programa abrange frigoríficos de abate de bovinos, suínos e aves. O objetivo principal é reduzir significativamente as doenças ocupacionais e acidentes laborais no setor de abate e processamento de carnes (frigoríficos). Também são objetivos do projeto a realização de inspeções nas empresas do setor de frigoríficos a fim de verificar as condições do meio ambiente de trabalho e fiscalizar o cumprimento da legislação trabalhista; a celebração de Termos de Ajustamento de Conduta (TACs); a realização de audiências administrativas, ajuizamento de ações civis públicas e/ou proceder à interdição de máquinas e equipamentos de acordo com as irregularidades constatadas nas

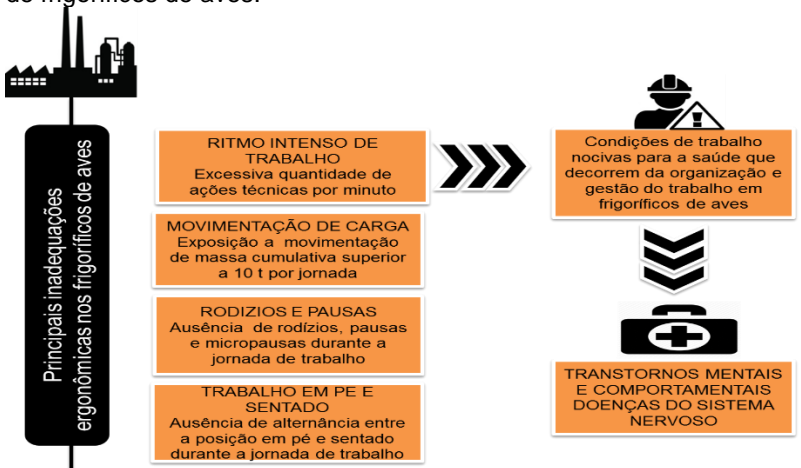
inspeções. Identificação, averiguação e combate ao desrespeito ao artigo 253 da CLT (concessão de pausas) e o desenvolvimento de ações preventivas, repressivas e pedagógicas voltadas para a regularização das questões trabalhistas no setor de frigoríficos (MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO, 2015).

Esse programa desdobrou-se em ações realizadas em parceria entre os órgãos de fiscalização do trabalho, denominadas “forças-tarefa” que atuam regionalmente na avaliação das condições de trabalho no setor de frigoríficos. Em uma primeira fase, o projeto inspecionou entre julho de 2011 e dezembro de 2012, mais de 25 frigoríficos de abate de carnes de bovinos, aves, suínos e pescados. O cenário era marcado pelo intenso ritmo de trabalho, com a realização de 90 a 120 movimentos por minuto, ausência de pausas de recuperação térmica e psicofisiológica, jornadas com até 16 horas diárias, prorrogação de jornadas em atividades insalubres e habitualidade de horas extras. Também, verificou-se a contagem do tempo de troca de uniforme na jornada de trabalho, o mobiliário, postos de trabalho e as condutas médicas inapropriadas.

Em 2014 as ações de fiscalização se intensificaram sobretudo nos Estados da região sul do Brasil. As inspeções locais realizadas em frigoríficos de aves demonstraram situação de risco grave e iminente à saúde ou à integridade física dos trabalhadores. No Estado do Rio Grande do Sul, entre janeiro de 2014 e janeiro de 2015 foram realizadas inspeções em dez frigoríficos de abate de aves. As quatro inspeções iniciais tiveram como resultado as primeiras interdições ergonômicas em frigoríficos já realizadas no Brasil. A consequência imediata dessas ações foi a diminuição do excessivo ritmo de trabalho exigido nas plantas industriais (MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO, 2015).

O conjunto de irregularidades detectadas nos frigoríficos de aves expõe os trabalhadores a riscos incompatíveis com o direito a um ambiente seguro e saudável, conforme figura 3.

Figura 3: Principais inadequações ergonômicas no ambiente de trabalho de frigoríficos de aves.



Fonte: Autora

Os frigoríficos de aves localizados no Estado de Santa Catarina também apresentaram significativos riscos ergonômicos biomecânicos e organizacionais. As inadequações às normas de saúde e segurança geraram condenações judiciais, multas às organizações e indenizações aos trabalhadores afetados. Uma das ações pioneiras realizadas no sentido de sanar as irregularidades cometidas no meio ambiente de trabalho na indústria frigorífica de aves foi a instauração do processo Ação Civil Pública n. 1327-2009-012-12-00-0 em 2008, no estado de Santa Catarina. Os documentos que serviram de base para a condenação da indústria frigorífica compõem-se de listagem que relatam a existência de mais de 1.000 ações judiciais de ex-trabalhadores contra a empresa, pedindo, na maioria dos casos, indenização por acidentes de trabalho. Também, são citados relatórios elaborados pelos órgãos de fiscalização do trabalho em visita à indústria, que informam haver em uma unidade industrial, em maio de 2008, 1.277 trabalhadores afastados em razão de doenças, equivalente a 20% da força de trabalho. A maioria dos afastamentos se referia a doenças enquadradas nos grupos "G", "F" ou "M" nas tabelas do decreto 6042/2007 e lista "B" do decreto 3048/99, para as quais condições de trabalho que envolva esforços repetitivos, posições forçadas, esforço excessivo,

importam em nexos de causalidade presumido (TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO, 2010).

O relatório de auditoria fiscal do trabalho apontou a execução de atividades em pé, com rotação do tronco, alta produtividade, ritmo de trabalho intenso, ortostatismo prolongado e movimentos repetitivos de membros superiores, com pausas e rodízios de atividades insuficientes como origem/causa das patologias adquiridas pelos trabalhadores. Como exemplo, cita-se o setor de retirada de coxa e sobrecoxa, onde o trabalhador manuseava 07 peças por minuto, sendo necessários 65 cortes de faca e outros movimentos simultâneos para a execução completa do trabalho, dentro desse um minuto.

Perícias técnicas realizadas em 2009 constataram em uma unidade industrial a dinâmica de movimentos e condições de trabalho a que estavam expostos os trabalhadores. A atividade de limpeza de peito de frango na nória era executada predominantemente na posição em pé e com a utilização de faca. Durante o corte do peito, o trabalhador realizava os movimentos de flexão de 45° dos ombros (ao remover o peito da carcaça de frango pendurada) e flexão com desvio ulnar do punho do membro dominante (punho direito) associado à pronação do antebraço durante a execução das incisões no animal. Eram executados 05 cortes por peça de peito, e cada trabalhador executava a limpeza, em média, de 07 peitos por minuto. Assim, eram realizados 35 cortes com a mão direita a cada minuto. Nessa atividade específica, concluiu a perícia que havia risco elevado ao desenvolvimento de lesões no punho dominante direito devido a repetitividade de movimentos associada à aplicação de força durante a execução da tarefa de limpeza de peito de frango (TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO, 2010).

Também foi objeto de análise pericial a atividade de cortes especiais de coxas de frango. Essa atividade tinha como característica sua execução predominantemente em pé. O trabalhador deslocava uma bacia que pesava aproximadamente 11 kg, localizada ao lado de seu tronco até a bancada de trabalho. Realizava-se em seguida o corte da peça em cubos, utilizando faca com a mão direita (dominante). Após, os cubos cortados eram depositados sobre a esteira. No processo de corte das coxas de frango eram executadas 08 incisões em cada peça, perfazendo 08 coxas cortadas a cada 01 minuto de trabalho. Assim, eram efetuadas 64 incisões por minuto, totalizando 3.840 cortes por

hora de trabalho. As incisões nas peças exigiam que os trabalhadores realizassem movimentos de flexão e desvio ulnar do punho direito com pequena aplicação de força. Na análise da tarefa de cortes especiais de frango a perícia constatou que existia elevado risco ao surgimento de lesão no punho direito devido a repetitividade da realização das incisões (TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO, 2010).

Outra atividade analisada foi a desossa do segundo osso da coxa de frango que era realizada em um local amplo, resfriado, pé direito superior a 05 metros, iluminação adequada, piso e paredes de alvenaria. Especificamente em relação à função, seu exercício também ocorria na posição predominantemente em pé. Com a mão direita, empunhando uma faca, o trabalhador realizava 03 incisões (02 ao redor do osso e 01 para remoção da cartilagem) a cada desossa do segundo osso. Era realizado em média, a desossa de 08 peças por minuto. Assim, eram 24 incisões, realizando movimentos articulares de desvio ulnar e, em maior proporção, flexão do punho direito a cada minuto de trabalho. A análise biomecânica da atividade constatou a presença de risco elevado ao surgimento de lesão no punho direito -dominante (TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO, 2010).

Posteriormente, em 2011, essas unidades industriais foram multadas em valores que superaram os R\$ 5,8 milhões pela justiça do trabalho pelo descumprimento da ordem judicial que impunha a concessão de pausas e a obrigatoriedade de emissão de CATs. Mais adiante, em 2015, foram firmados acordos com os órgãos de fiscalização para a redução do ritmo de trabalho dos empregados. No acordo, a indústria comprometeu-se a adequar o ritmo de trabalho, gerando menos esforço repetitivo e, conseqüentemente uma incidência menor de doenças ocupacionais como LER/DORT. Foram avaliadas 26 atividades que concentram o maior número de empregados por setor.

Conforme pesquisa realizada dentro de um programa de reabilitação ampliado mantido por uma empresa do setor, foi constatado que no setor de aves: 68,1% dos trabalhadores sentem dores causadas pelo trabalho; 60,34% estabelecem relação entre a dor e o trabalho desenvolvido na área de aves; 70,89% dos postos de trabalho precisam de intervenções ergonômicas; 30,24% afirmaram dormir mal; 49,64% manifestaram sentirem-se nervosos, tensos ou preocupados no setor; 12,26% dos trabalhadores no setor de aves afirmaram que alguma vez pensou

em acabar com a sua vida (suicídio) e que cerca de 20% de toda a mão de obra vem sendo acometida de doenças ocupacionais (MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO, 2011).

No mesmo sentido vão os estudos acadêmicos que abordaram as condições de trabalho nos frigoríficos. Para Walter (2012); Heloani (2003), o perfil padronizado do trabalhador nesse modelo gerencialista de gestão do trabalho pode ser resumida na ideia de superação de si a cada instante, sempre ser mais eficiente que os demais trabalhadores, pares ou concorrentes, gerando o individualismo. Essa gestão performática é responsável por subjetividades angustiadas e frágeis e, em muitos casos, sustentadas por medicamentos, em situações de patologias como depressão, fobias, transtornos de ansiedade e pânico, estresse, *burnout*, assédio moral e suicídio.

Inicialmente há que se ponderar que a preocupação com as condições de trabalho nos frigoríficos de aves também é percebida outros países. Nos Estados Unidos, esse ramo da indústria possui uma das maiores taxas de doenças ocupacionais e acidentes (QUANDT *et al.*, 2006). As práticas de gestão, a falta de compromisso com a segurança, abusos na supervisão, a carga de trabalho psicológico, a frequente postura inadequada, os movimentos repetitivos (GRZYWACZ, 2007; LIPSCOMB *et al.*, 2007), trabalho árduo e repetitivo e sobrecarga de trabalho, movimentos da mão repetitivos e extenuantes (CARTWRIGHT *et al.*, 2012; MUSOLIN *et al.*, 2014a), carga de trabalho físico e emocional repetitivo e contundente (HAGBERG, MORGENSTERN e KELSH, 1992), manuseio de ferramentas cortantes (KYEREMATENG-AMOAHA *et al.*, 2014), microclima e estresse ocupacional (CASO, RAVAIOLI e VENERI, 2007), frio, posturas desconfortáveis, trabalho de linha de montagem e horários irregulares (MESSING *et al.*, 1993), exposição a diferentes subprodutos de origem animal, ambientes extremos, longos períodos em pé e a pressão do empregador (SAGRANSKY *et al.*, 2012), falta de iniciativa e baixo nível de interesse da gestão da empresa e dos sindicatos, treinamento inadequado dos supervisores de trabalho e encarregados da segurança (MENCKEL, 1990), são apontadas como fatores que põem em risco a saúde e segurança dos trabalhadores. A par disso, a pouca preocupação dos empregadores com as condições de segurança, formam um cenário favorável à ocorrência de acidentes de trabalho. Estudo realizado por Menckel (1990) mostra que no setor

de abate de aves da Suécia, menos de 5% do tempo de trabalho dos supervisores de segurança se destinavam ao trabalho orientado para a precaução de acidentes.

Marin *et al.*, (2009a) alertam que, nos Estados Unidos estes postos de trabalho estão cada vez mais sendo ocupados por trabalhadores imigrantes que se encontram em situação irregular e, por isso mesmo, relutam em exigir seus direitos. Para os autores, esse cenário permite a ocorrência da injustiça organizacional, concretizada por meio de práticas abusivas de supervisão que levam a situações mais propícias a ocorrência de doenças e acidentes de trabalho.

Aliás, são numerosos os estudos que abordam a submissão dos trabalhadores imigrantes, sobretudo latinos, a condições insalubres e perigosas na indústria americana de abate e processamento de aves, a exemplo GRZYWACZ *et al.*, (2007); QUANDT *et al.*, (2006); CARTWRIGHT *et al.*, (2012); SCHULZ *et al.*, (2013). Para Cartwright *et al.*, (2012), a força de trabalho na indústria frigorífica de aves tornou-se em grande parte composta de imigrantes latinos. Este grupo tem uma carga desproporcional de lesões no local de trabalho por causa de barreiras culturais e linguísticas que impedem que os trabalhadores recebam cuidados de prevenção à saúde e segurança. No estudo, o autor concluiu que a amostra de trabalhadores envolvidos em atividades manuais de processamento de aves teve maior prevalência de lesões musculoesqueléticas (síndrome do túnel do carpo) quando comparado com trabalhadores manuais em outras ocupações. O trabalho árduo e repetitivo é apontado como a causa. Finkel (1985) relata que os trabalhadores envolvidos na manipulação de carne são mais propensos a lesões traumáticas e ferimentos infeccionados do que a maioria de outros grupos ocupacionais. No mesmo sentido foi o estudo realizado por Lipscomb *et al.*, (2007) que relatou significativos sintomas de lesões musculoesqueléticas e doenças entre os trabalhadores no abate e processamento de aves nos Estados Unidos. O autor sugere que os problemas encontrados se devem a prevalência de movimentos repetitivos e as falhas dos sistemas de saúde e segurança existentes bem como às más condições sociais e econômicas dos trabalhadores. Kyeremateng-Amoah *et al.*, (2014) investigou a incidência de acidentes de trabalho, lacerações e infecções na indústria de abate de aves no período de 2004 a 2009. Os resultados indicaram que essa indústria continua a ter altas taxas de lesões. Caso,



Ravaioli e Veneri (2007) realizaram a análise ergonômica do ciclo de trabalho na indústria frigorífica de aves e concluíram que o setor é caracterizado pela presença de riscos à saúde dos trabalhadores. Quase todos os processos analisados ficaram na faixa de médio ou médio-alto risco de lesões.

Há estreita ligação entre as características físicas e psicossociais do trabalho e as taxas elevadas de acidentes e doenças ocupacionais registradas entre os trabalhadores da indústria frigorífica de aves em comparação com trabalhadores manuais em outras atividades, conforme sugerem os estudos de Cartwright *et al.*, (2012) e Finkel (1985). Diversos estudos tiveram como escopo determinar as principais categorias de lesões e acidentes que atingem os trabalhadores nesse ramo industrial. As lesões musculoesqueléticas, sobretudo LER/DORT, frequentes em trabalhadores envolvidos em atividades manuais rápidas e repetitivas, foram apontadas como uma das principais patologias que atingem os trabalhadores do setor. A prevalência de dor musculoesquelética no ombro, braço e mãos é elevada entre os trabalhadores devido à exposição altamente repetitiva e contundente dessas regiões do corpo (SUNDSTRUP *et al.*, 2013; SCHULZ *et al.*, 2013; MERGLER *et al.*, 1987). Finkel (1985) relata uma alta prevalência de síndrome do túnel do carpo entre os trabalhadores no abate de aves. No mesmo sentido, Cartwright *et al.*, (2014) afirmam que os trabalhadores no abate e processamento de aves tiveram maior probabilidade de desenvolver síndrome do túnel do carpo em comparação com trabalhadores manuais em outras atividades. Musolin *et al.*, (2014b) avaliaram a repetição e força em 67 tarefas de trabalho e recolheram registros médicos e de pessoal em uma indústria de abate de aves. A conclusão mostrou que 41% dos participantes estavam realizando tarefas com utilização de força manual acima dos padrões aceitos. Também, 42% tinham evidencia de síndrome do túnel do carpo e 57% dos participantes relataram pelo menos um sintoma musculoesquelético (não incluindo sintomas de mão e punho). Hagberg, Morgenstern e Kelsh (1992) em estudos que envolveram 32 grupos de trabalhadores, concluíram que a maior prevalência de síndrome do túnel do carpo foi observada em moedores, trabalhadores em açougues, em atividades com alimentos congelados e em trabalhadores que exercem atividades de força, repetitivos e contundentes. Rosenbaum *et al.*, (2013) em estudos com uma amostra de 516 trabalhadores em abate de aves

relataram que a epicondilite, síndrome do manguito rotador e dor lombar são frequentes. No estudo de Tirloni *et al.*, (2012) o desconforto em pelo menos uma parte do corpo foi relatado por 67,2% dos entrevistados. Os sintomas mais frequentes foram a dor, a fadiga e o formigamento. Schulz *et al.*, (2013) em estudo com 339 trabalhadores nesse ramo industrial, afirma que 35% dos trabalhadores relataram sintomas de lesão musculoesquelética nos pulsos e mãos. A maior quantidade de trabalhadores que relataram tais sintomas estava alocada em atividades que exigiam cumprimento de horas extras. Sagranski *et al.*, (2012) afirma que o processamento de aves representa uma ocupação que predispõe os funcionários a *paquidermodactilia*, que é o espessamento lateral dos dígitos. A mudança morfológica dos dígitos que se observou poderia ser um indicativo do grau de trauma repetitivo inerente ao trabalho com processamento de aves e uma resposta adaptativa do corpo ao trauma. Mirabelli *et al.*, (2015) em estudo envolvendo 279 trabalhadores de processamento de aves identificou que 13% dos trabalhadores apresentaram obstrução das vias aéreas, sendo que 21% ocorreu entre os trabalhadores da desossa de frangos.

Cabe, nesse ponto, enfatizar a preocupação com a repetitividade dos movimentos presente nas atividades desenvolvidas nos frigoríficos. Para a OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION (2013), a maioria dos postos de trabalho em processamento de aves nos Estados Unidos envolvem tarefas altamente repetitivas com movimentos em ritmo rápido com pouca variação. Muitas vezes os trabalhadores são obrigados a embalar frangos inteiros em sacolas a uma taxa de um frango a cada cinco segundos. Quando os movimentos são repetidos com frequência (por exemplo, a cada poucos segundos) durante períodos prolongados, como várias horas sem qualquer interrupção ou mais de um turno de trabalho inteiro, pode haver tempo insuficiente para a recuperação dos músculos e tendões. Se as tarefas repetitivas também envolver outros fatores de risco ergonômico, músculos e tendões tornam-se extremamente tensos ou cansados mais rapidamente. Tarefas altamente repetitivas envolvem frequentemente o uso de apenas alguns músculos ou partes do corpo, enquanto o resto do corpo não é afetada.

As mulheres empregadas na indústria de abate e processamento de aves estão mais expostas aos riscos de acidentes e às suas consequências. Lipscomb *et al.*, (2008)

coletou por meio de entrevistas e exames físicos dados a partir de 291 mulheres empregadas no processamento de aves. Os resultados indicam que o padrão de risco é consistente com o aparecimento de problemas osteomusculares precoces entre as mulheres, seguido por um aumento com a exposição continuada. McPhee e Lipscombe (2009), também encontraram maior prevalência de sintomas musculoesqueléticos moderados a graves em mulheres que trabalham no processamento de aves. Lipscomb *et al.*, (2007) relatam a prevalência de sintomas depressivos em mulheres empregadas em uma fábrica de processamento de aves em comparação com mulheres empregadas em outras atividades na mesma área geográfica. Foram 590 participantes, a prevalência de sintomas depressivos foi de 47,8% entre as trabalhadoras em processamento de aves e 19,7% entre as demais trabalhadoras. Após o ajuste para as variáveis socioeconômicas, qualidade de vida e estilo de enfrentamento, a prevalência de sintomas depressivos permaneceu 80% maior entre as trabalhadoras em processamento de aves. Mergler *et al.*, (1987) examinou o relato de sintomas de saúde por 661 trabalhadores em nove abatedouros de aves. Mais mulheres do que homens relataram que seu trabalho envolve movimentos repetitivos e ritmo de trabalho muito rápido. As mulheres queixaram-se principalmente de sintomas musculoesqueléticos e do sistema nervoso. Messing *et al.*, (1993) em estudo com 726 mulheres em 17 abatedouros de aves, apontaram significativa relação entre dismenorrea e exposição ao frio e carga de trabalho físico.

Os trabalhadores envolvidos nas atividades de abate e processamento de aves estão também expostos a agentes infecciosos, doenças infecciosas e parasitárias, vírus oncogênicos e agentes transmissíveis causadores de doenças crônicas. De Perio *et al.*, (2013) realizou estudo de mortalidade em trabalhadores de abate e processamento de aves. Os resultados indicaram risco elevados para os trabalhadores que tem contato com as aves abatidas e com o sangue das aves no local de trabalho. Essas atividades estão associadas com alta exposição a vírus oncogênicos. No mesmo sentido, Johnson *et al.*, (2011) afirmaram que os trabalhadores no abate e processamento de aves têm uma das maiores exposições humanas a agentes transmissíveis que causam câncer e outras doenças em frangos e perus. Após investigação da mortalidade em trabalhadores de

abate de aves, restou demonstrado o aumento significativo na mortalidade para algumas leucemias, tumores benignos, doenças da tireoide, infecções bacterianas e distúrbios esquizofrênicos. Concluiu o autor que os resultados sugerem que os trabalhadores profissionalmente expostos a agentes transmissíveis e substâncias cancerígenas têm maior risco de morrer de determinadas doenças crônicas, incluindo o câncer. Choi e Johnson (2011) afirmam que os trabalhadores em abate de aves estão expostos a vírus da leucose/sarcoma de aves. Ao comparar os níveis de anticorpos nesses trabalhadores em relação a um grupo de controle, concluíram que os níveis de anticorpos nos trabalhadores em abate de aves foram significativamente maiores. Algumas tarefas de trabalho apresentaram níveis maiores de risco, indicando que devem ser adotadas medidas de proteção aos trabalhadores. Para Johnson e Ndetan (2011), os seres humanos são normalmente expostos a agentes transmissíveis que infectam e causam uma grande variedade de doenças crônicas em aves. No entanto, foi detectado excesso de mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias em trabalhadores da indústria de abate e processamento de aves quando comparadas com as taxas de mortalidade da população em geral. No estudo, verificou-se excesso de mortes envolvendo sistema cardiovascular, neurológico, endócrino, gastrointestinal e reprodutivo, indicando que estes trabalhadores tem maior risco de morrer de determinadas doenças, incluindo infecções. Johnson e Felini (2008) também estudaram a mortalidade entre trabalhadores na indústria de abate e processamento de aves. Esses trabalhadores têm a maior exposição humana a vírus que causam câncer em aves, uma vez que eles entram em contato com milhares de frangos e perus por dia e lidam com os órgãos internos, sangue e secreções das aves que podem entrar em contato com cortes e hematomas dos trabalhadores. Os resultados de estudo realizados em 20.131 trabalhadores do setor indicaram associação entre câncer de pulmão, pâncreas e fígado e os trabalhos específicos ou tarefas expostas a vírus oncogênicos e outros agentes transmissíveis, como a exposição a animais vivos e as atividades de abate em que a exposição é maior. Também, a exposição à fumaça da máquina de embalagem que contém benzeno, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos foi identificado com um fator de risco. Os autores afirmam que os resultados do estudo fornecem informações suficientes para a exigência de medidas imediatas

para proteger os trabalhadores durante a realização de tarefas que os exponham a agentes transmissíveis. Para Johnson e Choi (2012), a esmagadora maioria dos estudos e projetos sobre a incidência de câncer, indicam no mínimo, 30% de excesso de risco de câncer de pulmão em trabalhadores da indústria de abate e processamento de aves. De Perio *et al.*, (2013) durante avaliação de risco à saúde, investigou 29 casos de infecção por *campylobacter* em funcionários de uma fábrica de abate e processamento de aves. Concluiu-se que 62% dos casos ocorreram entre os funcionários envolvidos na tarefa de pendurar os frangos vivos e 83% dos infectados trabalhavam há menos de um mês na fábrica. Alerta o autor, ainda, que aproximadamente 15% dos 3000 atendimentos no consultório médico da fábrica, no período de janeiro de 2010 a setembro de 2011 estavam relacionados com distúrbios gastrointestinais.

No Brasil, foram desenvolvidos diversos estudos sobre as condições de trabalho nos frigoríficos de aves. Caso, Ravaioli e Veneri (2007) ao analisar os fatores de riscos ergonômicos, sobretudo de sobrecarga biomecânica dos membros superiores, constatou que as tarefas monótonas e repetitivas, o alto ritmo nas cargas de trabalho, o baixo poder de decisão, as posturas tomadas por longo período, execução de movimentos rápidos, a flexão e torção do tronco, o desvio constante da cabeça, a tensão muscular nos membros superiores, a movimentação manual de cargas, mesmo com o tronco inclinado são os fatores mais críticos.

A propósito, estudo levado adiante por Brum (2009), analisou 951 trabalhadores em frigoríficos de aves e concluiu pelos altos índices de LER/DORT e adoecimento mental. O estudo demonstrou ainda elevado índice de ideação suicida e indícios de sofrimento mental presente em 83,3% dos trabalhadores, indicando repugnância ao visualizar animais mortos. O autor destaca o modo de atuação do serviço de medicina ocupacional do frigorífico que aborda o adoecimento transpondo o sofrimento psicológico para além dos limites do ambiente laboral, evocando condições outras voltadas ao ambiente social, familiar e à personalidade do adoecido.

As atividades desenvolvidas em frigoríficos envolvem o manuseio de produtos perecíveis que impõem um ritmo acelerado de trabalho (VASCONCELLOS, PIGNATTI e PIGNATTI, 2009). Com uma rotina estressante e cansativa, pouca especialização e controle sobre as tarefas (TAVOLARO *et al.*, 2007), inadequação

do posto de trabalho às características antropométricas dos trabalhadores (REIS *et al.*, 2012a), os frigoríficos de aves são um dos setores da indústria mais suscetíveis à ocorrência de acidentes e doenças relacionados ao trabalho. Marcatti (2014) é enfática ao afirmar que o trabalho desenvolvido nos frigoríficos de aves tem como característica a generalidade sob as óticas taylorista e fordista de produção. Os relatos dos trabalhadores acerca dos processos de aprendizado no trabalho, das condições, do ritmo e da intensidade da produção indicam que o trabalho na linha de produção é realizado em jornadas exaustivas de trabalho diário, sob forte pressão e controle gerencial e cadenciados pelo ritmo das máquinas, resultando na degradação da saúde física e mental dos trabalhadores

Estudo realizado por Tirloni *et al.*, (2012) com 290 trabalhadores na indústria de abate e processamento de aves, constataram que 87,6% dos entrevistados realizaram tarefas repetitivas, 67,2% sentiam desconforto em pelo menos uma região do corpo. Afirma que nos ambientes artificialmente frios da indústria de abate e processamento de aves houve associação entre o desconforto corporal experimentado pelos trabalhadores e a percepção de frio.

Walter (2012) realizou estudo sobre as condições físicas e psicológicas de trabalhadores afastados por acidentes de trabalho. Na percepção dos trabalhadores a grande ocorrência de acidentes e doenças do trabalho são consequências do alto ritmo de trabalho e à gestão do trabalho. Os maus tratos e agressões verbais dos encarregados, o ritmo de trabalho imposto pelas máquinas, a repetitividade das tarefas, excesso de horas extras, o frio, umidade, escassez de tempo de repouso entre jornadas também são fatores de risco apontados na pesquisa.

Em estudo realizado por Reis *et al.*, (2015) em um abatedouro de aves envolvendo cerca de 450 trabalhadores em 26 atividades desenvolvidas nos setores de corte (17); evisceração (2); túneis de congelamento (2); recepção (3) e escalda (2), a média de ações repetitivas representou 9 pontos na escala OCRA (escala de 0 a 10 pontos). A pontuação média da lista de verificação OCRA foi de risco moderado. Também, duas tarefas foram consideradas de alto risco (8%), 21 apresentaram risco moderado (81%) e três foram consideradas tarefas de baixo risco (11%). Quando somadas as tarefas de alto e moderados riscos, concluiu-se que as atividades realizadas na indústria de

processamento de aves predispõem os trabalhadores a uma maior probabilidade ao desenvolvimento de distúrbios osteomusculares nos membros superiores.

Por todo o exposto, evidenciado nos trabalhos descritos nessa seção, pode-se afirmar que as características do trabalho realizado na indústria frigorífica de aves contribuem para o aumento dos riscos à saúde e segurança do trabalhador, resultando na maior ocorrência de acidentes e doenças ocupacionais, incluindo os TMC e as Doenças do Sistema Nervoso. Nesse sentido, a utilização dos princípios ergonômicos é fundamental para a melhoria do ambiente de trabalho em frigoríficos de aves (REIS *et al.*, 2012a).

Além das razões humanitárias e legais, as organizações industriais aperfeiçoam suas condições de trabalho em busca de melhoria da qualidade dos produtos e ambiente e redução dos custos dos afastamentos por acidentes e adoecimentos. Essa questão é muito relevante e estimulou países como a França, Suécia e Finlândia a oferecer suporte técnico para a indústria com treinamento, aspectos de segurança no trabalho e acesso a estudos sobre a saúde dos trabalhadores (SORMUNEN, 2010).

Há muito que se discute como as exigências de adequações ergonômicas podem influenciar no modo de produção da indústria. Estudos de Hendrick (2003); Beevis e Slade (2003); Beevis (2003), apresentam uma revisão de casos onde são reconhecidos os benefícios da adequação ergonômica do trabalho. A literatura especializada admite que a ergonomia deve ser inserida como critério de avaliação e melhoria do desempenho organizacional, tendo em vista que fatores como a saúde e segurança dos trabalhadores e o aumento ou manutenção dos níveis de produtividade e qualidade são objetivos da indústria (SANTOS, MORO e ENSSLIN, 2015).

Trabalhos científicos evidenciam a relação custos-eficácia ou custo-benefício da ergonomia. Porém, dados que demonstrem o valor financeiro das aplicações ergonômicas continuam escassos. Ainda que as análises de custo-benefício na área ergonômica sejam de difícil condução, os autores desses projetos devem estar preparados para defender os potenciais custos e vantagens de seu trabalho. Santos, Moro e Ensslin (2015), em estudo de revisão do estado da arte, identificaram trabalhos na literatura que evidenciam os benefícios financeiros de intervenções ergonômicas na linha de produção. Os autores

ressaltam que as intervenções geraram, do ponto de vista econômico-financeiro, aumento na produtividade, redução de defeitos nos produtos e retrabalho. A saúde dos trabalhadores também foi afetada, com a redução na exposição à fatores causais de LER/DORT com conseqüente redução no absenteísmo. Intervenções que melhorem os aspectos ergonômicos, a saúde e o ambiente de trabalho, ainda que de baixo custo e baixa tecnologia, geralmente são bastante benéficas para as empresas (TOMPA; DOLINSCHI e NATALE, 2013). Rickards e Putnam (2012) sugeriram uma metodologia composta de quatro passos que fornece uma justificativa baseada na contabilidade para o financiamento de projetos que melhorem a saúde e segurança no local de trabalho em um *callcenter*. Os fatores de risco para a saúde foram estabelecidos por meio de avaliações físicas e ergonômicas do trabalho e entrevistas com funcionários. Os resultados da aplicação da metodologia indicaram que os custos para a formação de novos trabalhadores, o tempo de processamento das chamadas perdidas e o custo com perda de produtividade dos empregados foram significativos.

Nesse sentido, no presente estudo, mostrou-se relevante identificar na empresa pesquisada medidas de controle dos fatores de risco e para a melhoria no ambiente de trabalho voltadas aos trabalhadores na linha de produção. Essas medidas incluem a alteração de *layouts* de produção, aquisição de maquinário/equipamentos para a linha de produção, reordenação e readequação de equipamentos, entre outros. O projeto considerou, além dos aspectos financeiros, incluindo custos de implantação e benefícios decorrentes, a adequação aos aspectos ergonômicos previstos na NR-36 e as exigências dos órgãos de fiscalização. Almejou-se simultaneamente a melhoria nos processos produtivos que resultassem em redução de custos e desperdícios, ganhos de produtividade e melhoria nas condições de ergonomia no ambiente laboral.

A execução do projeto foi respaldada pelos compromissos assumidos pela empresa em relação à saúde e segurança dos trabalhadores. São 166 acordos e convenções que abordam temas referentes à saúde e segurança dos seus colaboradores, o que representa 89% de todos os acordos e convenções realizadas. Dentro dos esforços de melhoria contínua, a empresa criou no Brasil, em 2015, um grupo multidisciplinar de colaboradores e consultores, formado por engenheiros de



segurança, ergonomistas e advogados, com o objetivo específico de inspecionar as questões de saúde e segurança nas unidades localizadas no País. A cada visita, é gerado um relatório de ações corretivas a serem adotadas, de forma a assegurar o atendimento de políticas internas relacionadas ao tema e das legislações aplicáveis. Essa iniciativa se soma a diversas outras já inseridas nas rotinas de trabalho da Companhia, como o Sistema de Gestão de Saúde e Segurança, cujo propósito é engajar os colaboradores na adoção das melhores práticas relacionadas a esses temas. Tal sistema tem como referência o Programa de Segurança e Saúde Ocupacional Autogestão (PSSAG), que prevê a realização periódica de treinamentos, palestras, campanhas (como a Semana Interna de Prevenção de Acidentes de Trabalho – SIPAT), programas e auditorias internas focados na saúde e prevenção de acidentes. Os indicadores de saúde e segurança do trabalho são monitorados diariamente e analisados de forma periódica, a fim de avaliar o desempenho de cada unidade operacional.

Dentro do projeto ergonômico, o frigorífico automatizou o processo de alimentação de matéria-prima para a linha de temperados/termoformados e salgados no setor de industrializado, automatizando o processo de injeção e massageamento de tempero e sal. Também, objetivou-se controlar o sobrepeso aumentando o rendimento do processo com ganho de absorção no produto. O projeto está inserido na reestruturação realizada pela companhia em 2016 na sua área de saúde e segurança com o objetivo de intensificar os treinamentos e reduzir o número de acidentes e adoecimentos em suas operações. Coaduna-se também, com a diretriz da empresa no sentido de que os projetos de automação devem ter como objetivo trazer retorno financeiro e contribuir para o aumento do retorno sobre investimentos, bem como reduzir o *turnover* das fábricas e possíveis problemas com ergonomia dos funcionários. Além disso, pretendeu-se atender as exigências dos órgãos de fiscalização, da NR-36 e dos princípios da ergonomia em relação aos trabalhadores da linha de produção.

A elaboração do projeto com a previsão das alterações a serem efetuadas e cronograma de implantação obedeceu ao disposto nos itens 36.14.1.1 da NR-36, que orienta os empregadores a elaborar um cronograma com prazos para implementação de medidas que visem promover melhorias e,

sempre que possível, adequações no processo produtivo nas situações de risco identificado.

Também, obedeceu a empresa ao dispositivo 36.11.8 da Norma que exige quando da implementação de projetos de novas instalações, métodos ou processos de trabalho, ou de modificação dos já existentes e das medidas de controle, deve envolver a análise das repercussões sobre a segurança e saúde dos trabalhadores. Da mesma forma, quando ocorrer a implementação ou introdução de alterações nos ambientes e nos processos de trabalho deve-se assegurar que os trabalhadores envolvidos tenham sido adequadamente informados e treinados, conforme item 36.11.9 da NR-36.

## 2.4 ESTUDO COMPARATIVO SOBRE A NORMATIZAÇÃO DO TRABALHO EM FRIGORÍFICOS DE AVES NO BRASIL, ESTADOS UNIDOS E UNIÃO EUROPEIA

Trabalhar com o manuseio de carnes em um ambiente artificialmente frio aliado a um ritmo de trabalho definido por rigorosas metas de produtividade tem resultado em um elevado contingente de trabalhadores acidentados e adoecidos. As condições anti-ergonômicas suportadas pelos trabalhadores em frigoríficos de aves sujeitam o corpo humano a risco de lesão grave por esforços repetitivos, uso de força, posições ou movimentos que forcem ossos, articulações e músculos de forma antinatural – conduzem a adoecimentos crônicos que podem incapacitar o trabalhador para as atividades laborais e particulares.

Para Sardá (2013) há um quadro de adoecimentos extremamente preocupante no setor de frigoríficos de aves no Brasil. Nesse sentido, a edição de uma norma regulamentadora especificamente para as atividades realizadas nesse segmento era fundamental para a melhoria do meio ambiente de trabalho. Em 2013 foi aprovada uma regulamentação específica para esses ambientes de produção com o objetivo de resguardar a saúde dos trabalhadores. A NR-36 é composta de 168 itens que tratam da adequação do ritmo de trabalho, de pausas de recuperação psicofisiológicas, da vigilância em saúde, da qualidade do ar, amônia, ruídos, adequação do mobiliário e postos de serviço. Também foram incluídos a proteção de máquinas e equipamentos,

câmaras frias, transporte e recepção de cargas e animais, ferramentas e equipamentos. Embora não tenha regulamentado alguns temas, a NR-36 pode ser considerada um importante marco legislativo na regulação das atividades desenvolvidas nos frigoríficos. As principais lacunas não preenchidas pela NR-36 dizem respeito principalmente a omissão na caracterização da insalubridade nesses ambientes, o que acarreta repercussões financeiras aos trabalhadores. Além disso, quanto ao ritmo de trabalho, a norma não introduziu no ordenamento jurídico elementos objetivos e claros para sua avaliação.

Os estudos citados ao longo deste trabalho permitem afirmar que os problemas que afetam a saúde e segurança dos trabalhadores em frigoríficos não é exclusivo da indústria brasileira. Nos Estados Unidos e na União Europeia, principalmente, há uma crescente preocupação com o significativo aumento das doenças musculoesqueléticas e mentais entre os trabalhadores do setor. Como consequência, a edição de regulamentações direcionadas ao segmento de abate e processamento de aves não é uma exclusividade do Brasil. Diversos países mantêm normas de controle sobre a saúde, segurança e ergonomia desses estabelecimentos industriais. São destacadas a seguir as principais regulamentações e diretrizes adotadas nos Estados Unidos e na União Europeia aplicáveis aos frigoríficos de aves.

Nos Estados Unidos, a OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION é o órgão federal responsável pela emissão de normas e recomendações sobre a segurança e saúde ocupacional na indústria de abate de aves. Apesar de existirem 28 planos estaduais especificamente sobre o tema, todas devem ser aprovadas pelo órgão e seguir os padrões e programas do órgão federal, podendo ter requisitos mais rigorosos. Além de normas e regulamentos de segurança e saúde, o órgão federal também emite recomendações de natureza consultiva que se destinam a auxiliar os empregadores no oferecimento de condições de trabalho saudáveis. Todo o aparato legislativo de proteção à saúde dos trabalhadores está fundamentado na Lei de Segurança e Saúde Ocupacional - *OSH ACT* - de 1970, que obriga os empregadores a fornecer a cada um de seus empregados um local de trabalho livre de perigos reconhecidos que estão causando, ou seja, susceptíveis de causar a morte ou danos físicos graves aos seus empregados. Nesse sentido, entende-se seja vedado aos

empregadores obrigar os trabalhadores a realização de tarefas envolvendo fatores de risco ergonômicos incluindo, mas não limitado a força excessiva ou esforço, movimentos repetitivos, levantamento, posturas e ferramentas inadequadas e tempo de recuperação inadequada, resultando em condições de trabalho que causem ou sejam suscetíveis de causar lesões musculoesqueléticas tais como, mas não limitados, a tendinite, síndrome do túnel do carpo entre outros (OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION, 2015)

Especificamente em relação à ergonomia no ambiente de frigoríficos, a OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION emitiu em 2013 uma diretriz para a indústria de processamento de aves. Para desenvolver as diretrizes foram avaliadas ações práticas e programas de ergonomia, bem como a informação científica disponível. Apontando dados que indicavam que 50% das lesões ocorridas no setor eram distúrbios musculoesqueléticos, a diretriz alerta que a repetição, as posturas inadequadas, as vibrações, levantamento de peso e a utilização de ferramentas inadequadas contribuem para as lesões ergonômicas. Destacam-se um conjunto de recomendações destinadas a minimizar as lesões musculoesqueléticas. É realçada a necessidade de apoio por parte dos gestores, envolvimento dos trabalhadores, treinamento eficaz, relatórios periódicos sobre acidentes e avaliação e adaptação às individualidades (OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION, 2013).

Mais recentemente, em 2015, a entidade expediu orientações sobre as inspeções em frigoríficos de aves. O documento enfatiza que os trabalhadores estão expostos a graves riscos, incluindo altos níveis de ruído, equipamentos perigosos, distúrbios musculoesqueléticos, produtos químicos como a amônia e ácido paracético. Os distúrbios musculoesqueléticos são particularmente preocupantes, sendo que o segmento possui taxa de incidência de doenças ocupacionais mais de seis vezes superior a média da indústria norte americana. Riscos biológicos e de contaminação e ferimentos causados por cortes também são considerados. Novamente, abordam-se os riscos ligados a repetitividade dos movimentos e a preocupação com as subnotificações de acidentes de trabalho e doenças pelos empregadores da indústria de abate de aves (OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION, 2015).

Os documentos de orientação não são normas ou regulamentos e não criam novas obrigações legais. Contém recomendações, bem como descrições de normas de segurança e de saúde obrigatórios. As recomendações são de natureza consultiva, informativa no conteúdo e destinam-se a ajudar os empregadores a fornecer um local de trabalho saudável.

Há também regulamentação federal específica para a indústria em geral. No regulamento federal nº 1.910 são regulamentados aspectos do trabalho como a saúde e controle ambiental, ventilação, exposição ocupacional ao ruído, equipamentos de proteção individual, espaços confinados, manipulação de materiais e armazenagem entre outros.

Quadro 1: Resumo das principais regulamentações sobre segurança e saúde do trabalho em frigoríficos de aves nos Estados Unidos.

Regulamentação	Resumo
OSH ACT – 1970	Direitos e deveres fundamentais dos empregadores e empregados em matéria de segurança e saúde no trabalho.
Regulamento Federal nº 1.910	Normas de saúde e segurança relevantes para a indústria em geral. Exige condições, ou a adoção ou a utilização de uma ou mais práticas, meios, métodos, operações ou processos, necessário ou adequado para fornecer emprego e locais de trabalho seguro ou saudável.
Documento de orientação - Prevenção musculoesquelética em processamento de aves – 2013	Recomendações para reduzir a quantidade e gravidade dos distúrbios osteomusculares no trabalho. Na preparação das recomendações foram avaliadas as práticas e programas existentes e as informações científicas disponíveis sobre os riscos ergonômicos em frigoríficos de aves.
Memorando – OSHA Orientação de inspeção para Abatedouro de aves - 2015	Orientações para as inspeções realizadas em estabelecimentos frigoríficos de aves. As inspeções devem analisar principalmente os seguintes riscos: transtornos musculoesqueléticos; equipamento de proteção individual (EPI); escorregões, tropeções e quedas; gestão de segurança de processos.

Fonte: Autora

No âmbito da União Europeia, a EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK é o organismo responsável por melhorar o ambiente de trabalho no que se refere à segurança e proteção à saúde dos trabalhadores. A agência tem por objetivo fornecer às instâncias comunitárias, aos Estados-Membros, aos parceiros sociais e aos intervenientes informações

técnicas, científicas e econômicas sobre segurança e saúde no trabalho. Os instrumentos legislativos utilizados pelo órgão são as diretivas e as orientações. As diretivas da União Europeia sobre segurança e saúde são obrigatórias em todos os seus elementos e obriga os Estados-Membros à sua transposição para o direito interno no prazo estabelecido. As orientações, por sua vez, são documentos não vinculativos que visam facilitar a aplicação das diretivas europeias. Importante destacar que as diretivas da União Europeia estabelecem as normas mínimas de segurança e saúde no local de trabalho para os países membro. Atuam como normas mínimas obrigatórias que não impedem que os Estados-membros adotem normas mais exigentes de proteção aos trabalhadores. A consequência imediata é que as normas sobre saúde e segurança no trabalho variam de um país para outro dentro da União Europeia (EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK, 1994, 2016).

Não foram identificadas diretivas que tratassem especificamente do trabalho no setor de frigoríficos de aves. No entanto, a legislação europeia enfatiza aspectos relacionados às características do trabalho realizado no setor tais como os riscos biológicos, psicossociais, movimentação de cargas, ritmo de trabalho, pausas e descansos, vibração, lesões musculoesqueléticas, entre outros.

As diretivas estabelecem disposições relativas aos riscos inerentes à carga de trabalho, aos riscos ergonômicos e aos riscos psicossociais, conforme Quadro 2.

Quadro 2: Resumo das principais diretivas sobre segurança e saúde do trabalho no âmbito da União Europeia.

Diretiva	Resumo
Diretiva 89/654/CEE – Requisitos do local de trabalho	Requisitos mínimos dos locais de trabalho em relação aos seus aspectos básicos como iluminação natural e artificial, ventilação, Instalação elétrica. Requisitos sobre locais de descanso, mulheres grávidas e mães em período de amamentação, Trabalhadores deficientes.
Diretiva 90/269/CEE – Movimentação de cargas	Requisitos mínimos de segurança e saúde sobre a movimentação manual de cargas que comportem riscos. Estabelece obrigação dos empregadores em adotar medidas de organização adequadas, inclusive equipamentos mecânicos, de modo a evitar a necessidade de movimentação manual de cargas pelos trabalhadores. (Continua)

Diretiva 2002/44/CE – Vibração	Proteção contra os efeitos adversos para a saúde resultantes da exposição a vibrações mecânicas, especialmente perturbações musculoesqueléticas, neurológicas e vasculares.
Diretiva 2003/88/CE - Tempo de trabalho	Define períodos mínimos de descanso diário, semanal e anual, pausas e duração máxima do trabalho semanal. Descanso diário - período mínimo de descanso de 11 horas consecutivas por cada período de 24 horas. Descanso semanal por cada período de sete dias, de um período mínimo de descanso ininterrupto de 24 horas às quais se adicionam as 11 horas de descanso diário. Pausas, no caso de o período de trabalho diário ser superior a seis horas, todos os trabalhadores beneficiem de pausas.

Fonte: Autora

No Brasil, a NR-36 tem como objetivo o estabelecimento de requisitos mínimos para a avaliação, controle e monitoramento dos riscos existentes nas atividades desenvolvidas na indústria de abate e processamento de carnes e derivados destinados ao consumo humano, de forma a garantir permanentemente a segurança, a saúde e a qualidade de vida no trabalho, sem prejuízo da observância do disposto nas demais Normas Regulamentadoras do MTE. A elaboração da NR-36 foi resultado da convergência de diversos fatores, entre eles a comprovada ausência de requisitos ergonômicos, o ritmo de trabalho intenso, a repetitividade e a carência de pausas.

O trabalho em ambiente frio também é abordado na NR-36. As câmaras frias devem possuir dispositivos que possibilite abertura das portas pelo interior sem muito esforço, e alarme ou outro dispositivo de comunicação, que possa ser acionado pelo interior, em caso de emergência. Nas câmaras frias cuja temperatura for igual ou inferior a  $-18^{\circ}\text{C}$  deve haver indicação do tempo máximo de permanência no local. As temperaturas frias em combinação com outros fatores podem aumentar o risco potencial de desenvolvimento de lesões musculoesqueléticas, a depender da frequência. Além da utilização de equipamentos de proteção, sugere-se uma agenda de rotatividade para minimizar a exposição ao frio. Deve ser proporcionada uma área de descanso que ofereça ambiente quente e seco durante as pausas e micro pausas.

Especificamente em relação ao manuseio de produtos e transporte de cargas, pode-se afirmar que são atividades sensíveis nas operações realizadas nos frigoríficos de aves. As principais infrações à NR-36 nesse quesito são: a excessiva

movimentação de massa cumulativa, inadequação das esteiras de transporte a distância máxima e alcance de 41,5 cm, descarregamento com distancia horizontal de pega superior a 60 cm, inexistência de roletes nas esteiras da plataforma de descarga, aumentando o esforço físico dos trabalhadores e movimentação de caixas e bandejas por mulheres sem avaliação ergonômica prévia.

Nos Estados Unidos, a atividade de manuseio de produtos e transporte de cargas recebe as seguintes recomendações: para os dispositivos de rodas concebidos para transporte de materiais (carrinhos, carrinhos de mão, paleteiras hidráulicas e empilhadeiras e elevadores) utilizados para o transporte de contêineres de aves inteiras, em partes, carnes processadas, produtos residuais ou suprimentos entre as áreas de trabalho recomenda-se um pequeno rebordo de proteção em torno das bordas dos carrinhos a fim de impedir que os materiais deslizem; a altura ideal das paleteiras deve ser até a altura dos ombros; a altura da pilha de produtos/materiais não pode obstruir a visão; alças verticais permitem aos trabalhadores uma melhor posição para empurrar com as mãos posicionando os cotovelos na altura do peito; preferivelmente deve-se utilizar o movimento de empurrar ao de puxar; manutenção de cargas dentro das restrições do fabricante; dispositivos empurrados manualmente devem ter rodas de rolamento completo feitos de material concebido para a superfície do piso; rodas sólidas são indicadas para superfícies de concreto, ao passo que rodas pneumáticas têm melhor desempenho em superfícies ásperas e irregulares; dispositivos de rodas de utilização em superfícies em rampa devem ter freios acionáveis à mão facilmente operáveis; apresentar freios ou áreas de encaixe que impeçam o movimento não intencional do carrinho quando deixados sozinhos ou ao carregar; rodas maiores geralmente facilitam o movimento de empurrar; desenho do dispositivo de transporte com rodas dianteiras fixas e traseiras giratórias facilitam o movimento de empurrar (em alguns modelos indica-se a colocação de rodas não giratórias no centro para melhorar a estabilidade e facilitar o movimento de giro; peso não superior a 500 libras (226,796 kg) em cada carrinho para movimentação manual em superfície plana e lisa; podem ser concebidos para uso geral ou específico; para utilização específica devem possuir contornos ou dispositivos para prender objetos a serem transportadores (ex. rolos plásticos);



dispositivos como paleteiras hidráulicas e mesas de elevação devem ser reguláveis e altura e rotação, permitindo que as peças e suprimentos possa ser posicionadas em alturas adequadas; paleteiras motorizadas são indicadas para viagens frequentes ou de longa distância (OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION, 2013).

Quanto à movimentação manual, a OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION (2013) recomenda a utilização de estantes com prateleiras para minimizar a elevação excessiva e más posturas associadas ao armazenamento de itens utilizados ou produzidos em uma estação de trabalho. É indicada também a utilização de sistema de vácuo para elevação e transporte de materiais, tais como as peças de aves, caixas de produtos, sacos de especiarias, gelo e outros materiais.

Em relação ao manuseio de produtos, a NR-36 prevê que o empregador deva adotar meios técnicos e organizacionais para reduzir os esforços físicos dos trabalhadores. Elementos como a área de alcance, o correto dimensionamento da altura das esteiras e outros mecanismos que evitem o extensões ou elevações excessivas de braços e ombros, requisitos de pega segura para caixas, bandejas e engradados, a concepção ergonômica dos sistemas utilizados no transporte de produtos em linha de produção, vedação ao exercício de atividades que obriguem o trabalhador a efetuar de forma contínua e repetitiva movimentos bruscos de impacto dos membros superiores, uso excessivo de força muscular, exposição prolongada a vibrações e imersão ou contato permanente das mãos com água.

Quanto ao levantamento e transporte de produtos e cargas, a NR-36 afirma que o empregador deve adotar medidas técnicas e organizacionais para reduzir a necessidade de carregamento manual constante de produtos ou cargas. Para se definir as medidas técnicas e organizacionais adequadas é fundamental a realização de uma análise ergonômica do trabalho, aliada à concepção das instalações físicas da fábrica e o planejamento da produção. Ao tratar do manuseio de produtos e movimentação de cargas, a NR-36 prioriza as medidas de âmbito ergonômico. A ideia primordial são os princípios de ergonomia. A pretensão expressa na Norma tem como objetivo estabelecer requisitos de segurança e saúde que possibilitem aos trabalhadores posturas adequadas durante a maior parte do seu tempo de trabalho. Não podem ser admitidos esforços ou posturas

que, independentemente do grau e tempo de exposição, possam causar distúrbios ocupacionais (CERIGUELI, 2013).

A OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION (2013) em suas recomendações enfatiza que o atendimento dos objetivos quanto à ergonomia pode exigir modificações nas estações de trabalho. A ergonomia também deve ser considerada na criação de novas plantas de produção ou na redefinição das já existentes.

Dentre os problemas ergonômicos detectados no ambiente frigorífico de aves desponta aqueles relacionados com o ritmo de trabalho, a repetitividade, a excessiva quantidade ações técnicas e a ausência de pausas e rodízios. A NR-36 dá especial atenção a esses fatores, exigindo que sejam adotadas medidas técnicas de engenharia, organizacionais e administrativas com o intuito de eliminar ou reduzir os fatores de risco, especialmente a repetição de movimentos dos membros superiores. Prevê também, que a organização das tarefas considere que a cadência requerida na realização de movimentos de membros superiores e inferiores não deve comprometer a segurança e saúde dos trabalhadores. As exigências de desempenho devem ser compatíveis com as capacidades dos trabalhadores, de forma a minimizar os esforços estáticos e dinâmicos.

Na organização das tarefas é fundamental a avaliação e propositura de medidas que considerem as características do conjunto de trabalhadores. Assim, características individuais devem ser tratadas pelo gestor e não, necessariamente, passar a compor um fator determinante sobre o conjunto dos trabalhadores (CERIGUELI, 2013).

Veda a NR-36 que os mecanismos de monitoramento da produtividade possam ser utilizados para aceleração do ritmo individual de trabalho para além dos limites seguros. Para Cerigueli (2013), não são recomendáveis processos com controles, tais como listas, *check-list* ou outros mecanismos semelhantes para mensuração da produtividade individual como forma de privilegiar a sua remuneração, seja na forma de concessão de benefícios ou aplicação de penalidade, sob pena de o trabalhador menosprezar sua própria segurança.

A adoção de rodízios de atividades dentro da jornada diária é prevista pela NR-36 e deve propiciar ao menos uma das seguintes condições: a alternância das posições como a postura sentada e a em pé, a alternância dos grupos musculares exigidos,

a redução de exigências posturais, tais como elevações, flexões, extensões extremas dos segmentos corporais, desvios cúbitos-radiais excessivos de punhos, a redução ou minimização dos esforços estáticos e dinâmicos mais frequentes e a redução da monotonia. O objetivo principal da realização dos rodízios é implantar a alternância de exigências dos grupos musculares nas atividades laborais cotidianas. Para isso, prevê ainda que a alternância das atividades deva ser feita entre as tarefas com cadência estabelecida pelas máquinas, esteiras, nórias e outras tarefas em que a determinação do ritmo do trabalho possa ser feita pelo próprio trabalhador.

A multifuncionalidade ou a habilitação dos trabalhadores para vários postos de trabalho tem sido muito utilizada como forma de aumentar a produtividade, a qualidade e melhorar as condições de saúde e segurança dos trabalhadores. No entanto, para Cerigueli (2013), o sistema de rodízio de trabalhadores entre setores da empresa ainda é exceção na indústria frigorífica, em função de uma série de fatores técnicos limitadores.

Deve-se destacar que os rodízios não podem substituir as pausas para recuperação psicofisiológicas dos trabalhadores. Na NR-36 as pausas podem ser classificadas em pausas provenientes das condições térmicas e as pausas de recuperação psicofisiológicas ou pausas ergonômicas. As pausas psicofisiológicas ou ergonômicas são obrigatórias quando os trabalhadores que exercem atividades diretamente no processo produtivo onde são exigidas repetitividade e ou sobrecarga muscular estática ou dinâmica do pescoço, ombros, dorso e membros superiores e inferiores. Devem se asseguradas minimamente a estes trabalhadores pausas de 20 minutos para jornadas de trabalho de até 06 horas, 45 minutos para jornadas de trabalho de até 7 horas e 20 minutos e, 60 minutos de pausa para jornadas de até 08 horas e 48 minutos. A introdução das pausas seja térmica ou psicofisiológicas não pode ser acompanhada do aumento da cadência individual do trabalho. A vedação se dirige ao aumento de ritmo individual, não atingindo outras condições do processo produtivo, como máquinas equipamentos, aumento da mão de obra ou melhorias metodológicas de produção, otimizando os movimentos realizados (CERIGUELI, 2013).

Nos Estados Unidos, para a redução das consequências das tarefas repetitivas para os tendões e músculos é recomendado que as empresas implantassem rodízios no

trabalho, alternando os trabalhadores em diversos trabalhos diferentes durante o turno. Para que a rotação no trabalho reduza a tensão muscular e forneça um tempo de recuperação adequado, os diferentes postos de trabalho em que os empregados rodam precisam envolver o uso de diferentes músculos ou partes do corpo. Recomenda-se também a projeção de postos de trabalho para que eles incluam uma ampla variedade de tarefas (ou um padrão de movimento mais longo) visando reduzir a frequência e a duração de movimentos repetitivos e a adoção de pausas e micro pausas de descanso. As micro pausas curtas entre movimentos ou tarefas é uma maneira de dar músculos e tendões tempo de recuperação (OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION, 2013).

Dessa forma, pode-se inferir que as condições de trabalho na indústria frigorífica de aves são objeto de regulamentação e monitoramento dos órgãos de fiscalização da saúde e segurança do trabalho nos Estados Unidos e na Europa. No primeiro, há um conjunto de diretrizes especialmente destinadas ao setor, envolvendo, sobretudo aspectos ergonômicos que se relacionam com as lesões musculoesqueléticas. No segundo, se não há normatização específica para o setor, há diretrizes a ele aplicáveis que enfocam um espectro abrangente de fatores de saúde e segurança, principalmente relacionados às lesões musculoesqueléticas. Nesse sentido, as orientações contidas na Norma Regulamentadora 36 (NR-36) fundamentam-se, de um lado, nas necessidades específicas do setor verificadas no Brasil e, de outro, harmonizam-se com as diretrizes encontradas nos Estados Unidos e na União Europeia.

## 2.5 METODOLOGIAS DE ESTIMATIVA DOS CUSTOS DOS ACIDENTES E ADOECIMENTOS DO TRABALHO: ABORDAGENS COM FOCO NOS CUSTOS DOS AFASTAMENTOS

Em trabalhos que se propõem a estimar custos de acidentes e adoecimentos de trabalhadores é indicada a revisão dos principais pontos das metodologias aplicadas em outros países. A existência de diferentes sistemas de seguridade social e de saúde, dos responsáveis pela sua manutenção e as diferenças de salário, de procedimentos metodológicos e dos resultados obtidos estimulam a pesquisa e a síntese de evidências existentes nesta

área. É recomendável, inclusive, que países adotem oficialmente metodologias, com as devidas adaptações estruturais à sua realidade, que permitam estabelecer parâmetros para os seus custos com acidentes e adoecimento do trabalho. Os modelos de mensuração de custos dos órgãos oficiais do Reino Unido e da Austrália podem ser tomadas como exemplos de boas práticas nessa área (WEERD *et al.*, 2014).

Nas organizações industriais, a análise das informações de custos é relevante para o processo decisório. Sua influência se estende desde a definição do preço de venda até as decisões que têm como resultado o incentivo a produtos mais rentáveis. Com o aumento da concorrência e a conseqüente redução das margens de lucro, as empresas perceberam que conhecer os custos de seus produtos e serviços é de fundamental importância para o desenvolvimento de sua atividade produtiva. Paradoxalmente, os custos decorrentes de acidentes de trabalho parecem não receber a atenção merecida por parte dos gestores. As empresas não demonstram capacidade ou motivação para participar de atividades de prevenção (DEARDEN, 1977; BRODY; LETOUNEAU e POIRIER, 1990; BEUREN; SOUSA e RAUPP, 2003; FRICK, 2011).

Uma das mais importantes conseqüências dos acidentes de trabalho é o afastamento do trabalhador do exercício de suas funções. Acidentes representam uma despesa substancial para a sociedade, para os sistemas de seguridade social e para as empresas individualmente, afetando, sobretudo sua produtividade e competitividade. A redução dos custos financeiros é um fator importante a ser considerado quando da análise dos custos acidentários (KLEN, 1989; RIKHARDSSON, 2004; MACEDO e SILVA, 2005).

A estimativa dos custos com afastamentos de trabalhadores é relevante para os empregadores e para os governos. No entanto, a abordagem desses custos é consideravelmente diferente. Os empregadores tendem a considerar somente os custos efetivamente suportados. São excluídos desse cálculo a perda de produção e os custos subjetivos, notadamente de interesse do governo e da sociedade. A perda de produção é um custo a longo prazo muito real para o trabalhador e para a comunidade, pois a ambos é negada a plena produtividade no período subsequente ao acidente. Além disso, o trabalhador permanentemente afastado sofrerá algum comprometimento em

sua qualidade vida, com prejuízos econômicos e emocionais. Os setores industriais com maior incidência de acidentes são mais afetados em termos de produtividade, dias de trabalho perdidos e, em caso de incapacidades permanentes, novas contratações e os custos de formação de novos trabalhadores ou custos com substituição (LEOPOLD e LEONARD, 1987; BHATTACHARYA, 2014).

Para Jallon, Imbeau e Marcellis-Warin (2011), os interessados em saúde e segurança ocupacional raramente mensuram o custo dos acidentes de trabalho, sobretudo porque a literatura científica ainda não conseguiu proporcionar uma ferramenta de cálculo suficientemente precisa e adaptada às limitações de tempo dos administradores. Diante disso, os autores propõem um modelo de mapeamento de processos de dois níveis para estabelecer os custos dos acidentes de trabalho. O modelo é baseado em dados coletados em entrevistas com os funcionários responsáveis pela segurança e saúde ocupacional em 10 empresas, em diferentes setores da indústria. Uma representação gráfica simples de processos de acidentes de uma organização auxilia o usuário a entender os componentes de custos de cada acidente, permitindo a identificação e redução de ineficiências no processo. A falta de informações confiáveis acerca dos custos dos acidentes tem como consequência a impossibilidade da contabilização destes custos na operação da empresa. Rikhardsson (2004) afirma que a demonstração das consequências financeiras dos acidentes poderia servir de incentivo aos gestores para adoção de medidas protetivas. No entanto, a atual configuração dos sistemas de contabilidade dificulta esse trabalho.

Rognstad (1994) utilizou-se de um modelo de preços de mercado para estimar que os custos dos acidentes de trabalho na Noruega eram de cerca de 6% do PIB. Giuffrida; lunes; Savedoff (2002) em estudo sobre acidentes de trabalho na América Latina e no Caribe estimou os custos em 2% e 4% do PIB, respectivamente. Larsson e Betts (1996) avaliaram os custos diretos e indiretos associados com acidentes de trabalho em diversas regiões da Austrália, distribuindo os custos entre os trabalhadores lesionados, os sistemas de produção e os sistemas de compensação. Os autores concluíram que grande parte dos custos dos acidentes foi absorvido pelo trabalhador ferido, sobretudo em pequenas e médias empresas onde a

subnotificação de acidentes é mais grave. Rajala, Vayrynen e Karila (2012) após examinarem os acidentes ocorridos na indústria madeireira na Finlândia, propuseram a aplicação de uma nova abordagem para aumentar o nível de segurança dos trabalhadores. Os resultados das melhorias nos níveis de segurança foram substanciais, com potencial poupança para as empresas. As lesões musculoesqueléticas impactaram fortemente a indústria nos Estados Unidos. Essa conclusão consta nos estudos de Dunning *et al.*, (2010), que indicam que quase 50% das notificações no período de 1999 a 2004, relacionavam-se a problemas na coluna lombar e a maioria dos pedidos eram originados de trabalhadores do setor de fabricação.

Parte substancial dos estudos acerca dos custos dos acidentes de trabalho se utiliza da aplicação de questionários, obtendo-se dados de confiabilidade discutível (JALLON, 2011). Também, em estudos mais abrangentes como aqueles desenvolvidos pela SACA (2002); EUROSTAT (2004); LEIGH (2012) há a utilização intensiva de dados em âmbito nacional ou setorializados. De maneira geral, busca-se a mensuração de grande quantidade de custos, sob as mais diversas nomenclaturas. Especificamente em relação aos frigoríficos de aves, não foi identificado qualquer estudo, tanto no Brasil como no exterior, no sentido de estimar os custos dos acidentes e adoecimentos.

Diversos foram os pesquisadores que desenvolveram metodologias para o cálculo dos custos dos acidentes de trabalho nos diferentes setores de atividade econômica. Podem ser citados, inicialmente, os clássicos estudos realizados por HEINRICH (1931), SIMMONDS e GRIMALDI (1955), WALLACH (1977), LAUFER (1986), ANDREONI (1986), LEOPOLD e LEONARD (1987) PHARM (1988), VELTRY (1990), BRODY; LETOUNEAU e POIRIER (1990), método ABC de RIEL e IMBEAU (1995), método da árvore de consequências de acidentes de ALTONNEN (1996), DORMAN (1998), SUN *et al.*, (2006), OXENBURGH e MARLOW (2005) e GAVIOUS (2009).

Os primeiros estudos se voltaram aos custos derivados das consequências dos acidentes, sejam aqueles ocorridos no local do trabalho ou os acidentes nos percursos (*in itinere*). Mais à frente, foram desenvolvidos estudos que classificaram os custos de seguros ou custos de seguridade, e identificaram os custos diretos, os custos indiretos, os custos segurados e os custos não segurados. A tendência atual é a abordagem na qual se busque a

identificação e classificação dos custos segurados e dos custos de saúde e forneça ferramentas que permitam a tomada de decisões na gestão empresarial (DORMAN, 1998).

Os estudos sobre os custos de saúde e segurança nas empresas podem ser englobados em duas categorias (RIKHARDSSON, 2004):

Nos estudos de consequências, ocorre a avaliação dos custos das consequências dos eventos negativos de saúde e segurança como os acidentes, por exemplo. Nesse grupo, cujos estudos centram-se nos custos segurados e custos com saúde, há dois enfoques:

a) Estudos de custos baseados em prêmios de seguros de acidentes. Para o cálculo dos custos dos acidentes, os custos são classificados em custos reembolsáveis ou não reembolsáveis pela companhia seguradora. As categorias de classificação de custos são definidas segundo as considerações das companhias seguradoras.

b) Estudos dos custos baseados em atividades de gestão. O enfoque principal são as atividades que ocorrem na empresa antes da ocorrência de um acidente ou incidente e sua mensuração econômica. Por isso, a classificação das diferentes categorias de custos não segue um rigorismo extremado. O foco principal é a documentação das atividades que desencadearam o evento e a mensuração economias dos seus custos.

Nos estudos de efeitos faz-se a avaliação dos custos e benefícios das medidas de saúde e segurança implementados. Estudos que buscam a mensuração da diferença econômica entre os custos da implantação de medidas de prevenção de riscos à saúde e segurança e os custos dos efeitos que elas produzem.

Na literatura há uma predominância dos estudos da primeira categoria. São em menor número os estudos que tem tratado dos efeitos econômicos das iniciativas de saúde e segurança. Efeitos documentados nessa categoria incluem a redução dos dias de afastamento, redução no número de acidentes, mudanças de atitude em relação à saúde e segurança.

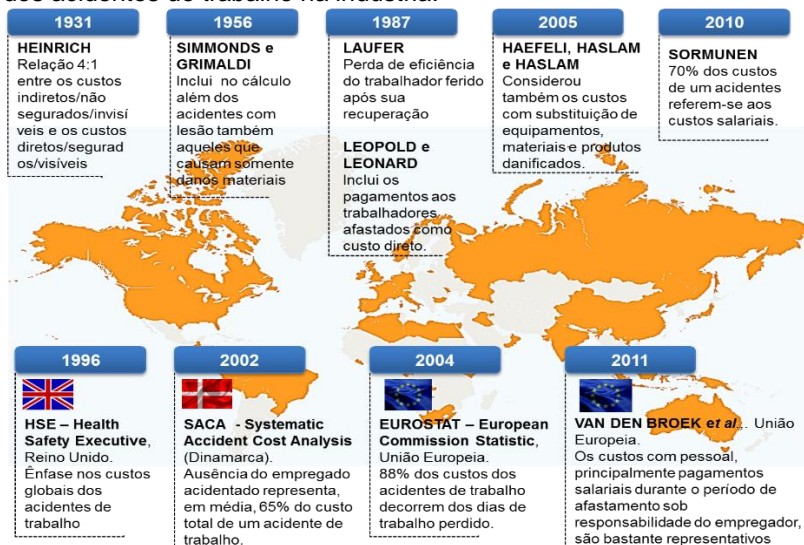
É fornecida pela literatura diversos métodos que visam ao mesmo tempo classificar e mensurar os custos com acidentes de trabalho. Uma das distinções se refere aos custos internos (perda de produtividade, por exemplo) e custos externos (despesas médicas). Também se distingue os custos diretos dos custos



indiretos, custos fixos e variáveis e, por fim, custos intangíveis de custos tangíveis (BATTAGLIA, MARCO e PASSETTI, 2014),

Ao longo dos anos, diversos estudos foram realizados no sentido de identificar e estimar os custos dos acidentes de trabalho no setor industrial, conforme figura 4. Um dos primeiros estudos foi desenvolvido Heinrich (1931), que objetivou a análise financeira dos acidentes de trabalho. Suas considerações dividiram os custos dos acidentes em dois grupos: os custos diretos e os custos indiretos. O primeiro grupo engloba indenizações, gastos médicos e pagamentos por incapacidade temporária. O segundo grupo, denominados de custos indiretos é composto por um conjunto de obrigações ligadas à cadeia do acidente, como o tempo perdido pelos trabalhadores e os atrasos de produção. Suas estimativas indicam que os custos indiretos são quatro vezes superiores aos custos diretos. A conhecida representação gráfica do “iceberg” indica que os custos diretos seriam a parte visível e menos representativa, enquanto os custos indiretos, ocultados, seriam a fração mais significativa dos custos dos acidentes de trabalho.

Figura 4: Linha do tempo das principais abordagens acerca dos custos dos acidentes de trabalho na indústria.



Fonte: Autora

Heinrich (1931) foi o precursor na elaboração de uma metodologia que trouxesse à tona os custos decorrentes de acidentes. A sua tradicional classificação dos custos em custos diretos e indiretos permanece ainda atual e são a base de várias metodologias para cálculo dos custos dos acidentes (DE GREEF *et al.*, 2004). A abordagem utilizou dados de processos de seguros e o principal critério de classificação era se esses custos foram reembolsados pelo seguro. Os custos não reembolsados pelo seguro foram chamados de custos indiretos. Os custos são divididos em duas categorias: custos diretos, representados pela maioria dos custos segurados, ou seja, aqueles pagos pelas companhias de seguro nas indenizações aos danos sofridos pela empresa, incluindo custos médicos, judiciais e encargos de gestão (prêmio de seguro). Por outro lado, os custos indiretos, aqueles assumidos diretamente pela empresa, são representados por perdas de produção pela ausência do trabalhador ferido ou pelo insuficiente preparo do trabalhador substituto; perdas de produção ao longo da cadeia, nos trabalhadores atingidos pelo impacto do acidente (trabalhadores que cessam suas atividades para prestar socorro); custos para transferir as tarefas do trabalhador acidentado para outro empregado, custos para formar e selecionar e treinar um substituto ou para preparar relatórios do acidente para órgãos de fiscalização; custo do tempo gasto para a prestação de primeiros socorros; custo devido aos danos causados às ferramentas e máquinas, custo incidental devido à interferência com a produção; custo para o empregador causado pelos benefícios sociais devidos ao empregado; custo para o empregador devido à continuação do pagamento do salário ao acidentado; custo devido à perda de lucro, da produtividade do empregado e da máquina parada; custo devido à diminuição do moral dos demais empregados e; custo devido ao gasto energia, aluguéis e outras despesas, que continuam existindo durante o período em que o trabalhador está afastado, diminuição da eficiência produtiva do trabalhador acidentado na volta ao trabalho após a recuperação (RIKHARDSSON, 2006; SUN *et al.*, 2006; MIGUEL, 2010)

Em seus estudos junto à indústria americana, estabeleceu uma relação de quatro para um entre os custos indiretos e os custos diretos, como média na indústria, ou seja, os custos indiretos eram aproximadamente quatro vezes superiores ao custo da assistência médica e indenizações. Foi estabelecida uma

relação entre as duas modalidades de custos, representada pela figura do “*Iceberg*”, na qual os custos indiretos (invisíveis) representam quatro vezes os custos diretos (visíveis). Foram reunidos dados de mais de 75 mil casos de acidentes (SUN *et al.*, 2006; HEAD e HARCOURT, 1997).

A análise proposta por Heinrich tem como condicionantes o local, o tempo, a atividade produtiva e o tamanho da organização. Importante salientar que não era objetivo do autor estender seu modelo de cálculo para outros grupos de empresas que não aquelas por ele estudadas. Admite-se que o modelo pode assumir valores diferentes conforme o ramo de negócio, o tipo de lesão e departamento da empresa. Em estudos posteriores junto ao setor industrial de diferentes países foram verificadas relações que chegaram a vinte para um entre os custos indiretos e os custos diretos (HEINRICH, 1959; ANDREONI, 1989). No Brasil, estudo de Pastore (1999) obteve uma relação entre custos segurados e custos não segurados de 1:5.

Foi introduzido de forma pioneira, o levantamento de acidentes sem lesão aos trabalhadores, mas que provocaram eventualmente, danos à propriedade da empresa. Alargou-se assim o conceito de acidente, incluindo-se os eventos que, ainda que não causassem qualquer lesão pessoal, poderiam envolver a empresa em custos substanciais, sendo conhecidos como acidentes sem lesão.

Após o trabalho de Heinrich, sucederam-se diversos estudos que buscaram aprimorar sua formulação. Um das características marcantes desses estudos foi a estratificação dos acidentes em diferentes classes. Os modelos elaborados evidenciam a importância dos acidentes potencialmente menores, com danos à propriedade, cujos custos, em valor global, equivalem aos dos acidentes com gravidade. A equação básica atesta que, enquanto um acidente grave é composto em sua maior parte por custos com tratamento médico e hospital e indenizações por incapacidade permanente, em um acidente de pouca gravidade, os custos médicos são residuais em comparação aos danos materiais.

Muitas são as teorias e metodologias desenvolvidas com o objetivo de determinar os custos totais dos acidentes e adoecimentos de trabalho. Atualmente, a fórmula de cálculo mais aceita pelos estudiosos pode ser resumida pela expressão:  $C_t = C_d + C_i$ , onde os custos totais ( $C_t$ ) são o produto do somatório dos

custos diretos (Cd) com os custos indiretos (Ci). No entanto, a divergência entre os pesquisadores se concentra na determinação dos custos indiretos. Destacam-se também os estudos de Simmonds e Grimaldi (1955) que enfatizaram em seus trabalhos, o estudo dos custos indiretos dos acidentes. Foram críticos à metodologia desenvolvida por Heinrich (1931) e sua relação entre custos diretos e custos indiretos. No mesmo sentido, Bird (1975) realizou um estudo que guarda semelhança com os estudos de Heinrich, estabelecendo um nova relação entre custos diretos e custos indiretos na ordem de 6:1. Para o estabelecimento dos custos não segurados (indiretos), Bird propôs a utilização do método de Simmonds e Grimaldi (1963) com modificações no sentido de permitir que o número de categorias acidentárias fossem adaptáveis a realidade das diferentes empresas. Em sua análise, constatou os elevados custos dos acidentes com danos à propriedade. Defendeu a necessidade de atuação da empresa sobre os acidentes sem lesão com o objetivo de diminuir os custos destes acidentes e prevenir a ocorrência de acidentes graves ou mortais (CAMPELO, 2004; GRAZINA, 2013).

No entanto, foi a partir de meados de 1980 que o tema passou a adquirir maior relevância. Leopold e Leonard (1987) realizaram uma pesquisa abrangendo 2.100 acidentes na indústria de construção na Grã Bretanha, com o objetivo de estimar os custos dos acidentes de trabalho para as empresas. A pesquisa envolveu a mensuração dos custos diretos, mais facilmente mensuráveis e os custos indiretos, de difícil mensuração.

Até a década de 1970/1980 os estudos geralmente aplicavam critérios distinguindo-se os custos reembolsáveis dos não reembolsáveis pelo seguro, requerendo conhecimentos acerca de questões sobre seguros, dificultando a aplicação consistente das metodologias nas empresas. A partir de 1970/1980 surge uma nova abordagem mais orientada para a gestão. O foco passa ser como a gestão da empresa pode usar medições de custos dos acidentes na tomada de decisões. O fundamento da abordagem baseada na atividade é a cadeia de causalidade entre o acidente e as consequências desse acidente que, em seguida são avaliados em termos econômicos. Essa abordagem centra-se na documentação das atividades que acontecem após o evento e o impacto econômico dessas atividades (RIKHARDSSON; 2006). Em comparação às análises anteriores, esta metodologia oferece mais visibilidade e

transparência aos custos (ALTONNEN *et al.*, 1996 apud BATTAGLIA, MARCO e PASSETTI, 2014).

A concepção de um modelo de identificação e estimativa dos custos dos acidentes de trabalho apresenta sérias dificuldades metodológicas. Uma das dificuldades consiste em identificar claramente todas as consequências advindas do evento acidentário. Quantidade considerável dos estudos prefere considerar uma fração das consequências, como forma de canalizar os esforços em um mesmo sentido que permita auferir os custos com maior probabilidade de exatidão. Por vezes, torna-se dificultoso determinar a relação causa/efeito entre o acidente e a suposta consequência. A estimativa dos custos dos acidentes apresenta uma série de entraves, como a complexidade das variáveis que compõe o custo, a ausência de informações e dados confiáveis e de um modelo contábil adequado que registre os custos que circundam o acidente. Adicionalmente, os custos ocasionados pelos acidentes de trabalho não estão integralmente reconhecidos nas empresas devido à existência de custos invisíveis que se caracterizam pela dificuldade em sua mensuração (TOMPA; DOLINSCHI e IRVIN, 2009; RIEL e IMBEAU, 1995; BRODY; LETOUNEAU e POIRIER, 1990). Deve ser considerada também a complexidade dos dados coletados. Estes dados podem ser coletados em diversos momentos: quando da ocorrência do acidente; na substituição do trabalhador ou na reincorporação do acidentado. Também, em diferentes locais, no local da ocorrência do sinistro, no centro médico-hospitalar ou no setor administrativo da empresa e, finalmente, os dados podem ser coletados em distintas organizações, na empresa, nas companhias seguradoras ou em banco de dados da seguridade social (LAUFER, 1987). Conforme comprovado pela pesquisa bibliográfica realizada, não há um modelo unânime e universalmente aceito para a mensuração dos custos dos acidentes de trabalho. Nesse sentido, cada organização e, como consequência, cada pesquisador, deve adaptar os fundamentos das tradicionais classificações à sua realidade e características (RIKHARDSSON, 2004).

Para Klen (1989), O conhecimento da estrutura dos custos dos diferentes tipos de acidentes na indústria é de fundamental importância para que se realize uma estimativa financeira destes custos. O efeito dos programas de prevenção de acidentes sobre os custos com acidentes pode ser avaliado tanto em termos de

dias de trabalho perdido como em termos de despesas com acidentes. Como os custos de diferentes tipos de acidentes não são iguais, mesmo que sua gravidade, em termos de dias de trabalho perdidos sejam iguais, faz mais sentido comparar os custos de prevenção com a economia atribuída à redução dos acidentes. O autor avaliou a estrutura dos custos com acidentes na indústria da silvicultura. Os custos das mortes e incapacidades permanentes foram calculados com base na perda de produção. Concluiu-se que mais de 60% dos custos dos acidentes que causaram incapacidade temporária foram cobertos pelos empregadores, 30% pela administração pública e pouco menos de 10% pelos trabalhadores. Acidentes fatais e incapacidades permanentes foram responsáveis por 15% a 25% dos custos anuais. Os cálculos dos custos foram realizados, em grande parte, tendo por base valores médios. As perdas financeiras para a economia nacional como um todo, devido aos acidentes foram calculados de duas maneiras. Em primeiro lugar, os custos médios para a vítima do acidente, para o empregador e para a administração pública foram avaliados separadamente. As somas desses custos formaram a perda para a economia nacional.

Aliás, a partilha dos custos entre os diversos elementos envolvidos no acidente de trabalho é um dos principais desafios encontrados pelos pesquisadores. A depender da metodologia adotada, a participação ou absorção dos custos pelo empregador, governo, sociedade e trabalhador podem ser bastante dissonantes.

As abordagens mais conhecidas se dividem em dois grupos: desenvolvidas por organismos oficiais ou públicos e desenvolvidas em investigações científicas. No primeiro grupo, destacam-se a metodologia do HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE (HSE), desenvolvido em 1996 no Reino Unido; o método da OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION (OSHA), nos Estados Unidos; SYSTEMATIC ACCIDENT COST ANALYSIS (SACA) desenvolvido na Dinamarca em 2002; e o método da EUROPEAN COMMISSION STATISTIC (EUROSTAT) em 2004. Dentre os estudos acadêmicos, destacam-se as abordagens de HEINRICH (1931); SIMMONDS e GRIMALDI (1956); LEOPOLD e LEONARD (1987), HAEFELI, HASLAM e HASLAM (2005) e SORMUNEN (2010) e VAN DEN BROEK *et al.*, 2011.

Interessam mais especificamente ao presente estudo, as abordagens de custos dos acidentes desenvolvidos pelo SACA (2002), EUROSTAT (2004); Haefeli; Haslam; Haslam (2005), Sormunen (2010) e Van Den Broek *et al.*, 2011, que possuem foco específico nos custos dos afastamentos dos trabalhadores acidentados. Esses estudos evidenciam que parcela próxima a 70% dos custos dos acidentes de trabalho dizem respeito aos custos com mão de obra direta, incluído os custos com pagamentos salariais ao trabalhador afastado e sua substituição. Os trabalhos indicam que os custos associados aos pagamentos salariais durante o afastamento representam a parcela mais significativa e visível de um acidente de trabalho.

Recentemente diversas abordagens desenvolvidas sobre o tema se voltam para o estudo mais aprofundado de uma consequência específica dos acidentes de trabalho: os afastamentos dos trabalhadores. As repercussões financeiras decorrentes dos afastamentos por acidentes de trabalho são objeto de estudo nas metodologias como o SACA, desenvolvido pela *Aarhus School of Business* e *Pricewaterhouse Coopers* que, em 2002, definiu que os custos devido à ausência do emprego, incluídos os pagamentos de salários e pagamentos complementares representaram em média 65% dos custos de um acidente de trabalho (RIKHARDSSON *et al.*, 2002 *apud* DE GREEF *et al.*, 2004). O estudo foi realizado em nove empresas dinamarquesas compreendidas a indústria de madeira e mobiliário, construção e limpeza. Três tipos de acidentes – leves, médios e graves – foram analisados em profundidade. O cálculo dos custos inclui a identificação de horas de trabalho e os salários médios.

No mesmo sentido, o estudo realizado pela EUROSTAT em 2004. No desenvolvimento da metodologia, foram percorridas 4 etapas:

1ª etapa: identificação dos modelos de cálculo dos custos desenvolvidos na Europa;

2ª etapa: Coleta de informações junto às empresas e às vítimas de acidentes sobre os vários tipos de custos nos diferentes tipos de acidentes;

3ª etapa: Os parâmetros de um modelo piloto foram estabelecidos de acordo com os dados da etapa dois.

4ª etapa: o modelo foi aplicado a informações estatísticas do banco de dados sobre acidentes de trabalho na Europa para

estimar os custos de acidentes no trabalho em 15 Estados-membros da União Europeia.

Como resultado, a maior parte desses custos (88%) foram devido ao tempo de trabalho perdido (custo do trabalho).

Em um amplo estudo realizado por Haefeli, Haslam e Haslam (2005) em 40 organizações, abrangendo 795 acidentes de no Reino Unido, indicaram que, nos acidentes que resultaram em ferimentos graves, 81% dos custos financeiros se referiram aos pagamentos efetuados ao trabalhador. Nos acidentes que resultaram em mais de 3 dias de afastamento, os pagamentos efetuados aos trabalhadores feridos durante os períodos de ausência foi responsável pela maioria do custo (77%). Nos acidentes que resultaram em um período de 1 a 3 dias de afastamento, a grande maioria dos custos financeiros identificados foram os pagamentos a empregados durante períodos de ausência (80%). Conclui o estudo citado que o valor dos salários pagos aos empregados acidentados e o custo de substituição dos trabalhadores durante os períodos de ausência foram os maiores elementos de custo em relação aos acidentes com afastamento.

Em estudo realizado na indústria petroquímica na Itália, Sormunen (2010) concluiu que a maior parte dos custos vem de pagamentos salariais ao acidentado enquanto afastado do trabalho. Afirma ainda, que a relevância dos custos salariais depende muito do sistema de seguro em que a empresa está inserida.

Van Den Broek (2011) desenvolveu um estudo em diversos setores de atividade econômica na Europa com objetivo de definir os custos dos acidentes e adoecimento do trabalho e rentabilidade das medidas preventivas (custo-benefício). O estudo centrou-se em uma pesquisa de campo com base em vários estudos de caso. O autor analisou 401 acidentes de trabalho. Os resultados indicam que os custos com pessoal, principalmente pagamentos salariais durante o período de afastamento sob responsabilidade do empregador, são bastante representativos. Nessa área concentram-se 88% dos custos dos acidentes. Dentre os estudos de caso destaque-se o de uma indústria de alimentos onde um acidente que acarretou o afastamento do trabalhador acidentado por 12 dias, teve custos estimados totais de 2.436,70 euros. Os maiores custos referem-se ao impacto do acidente sobre o fator humano, que levou a altos custos com pessoal (2.372,23 euros). A ausência do trabalhador acidentado durante o período em que



o empregador arca com os salários resultou em um custo de 920,00 euros, seguido do período de ausência cuja responsabilidade não é mais do empregador que resultou em 571,23 euros.

Há que se considerar que as abordagens de cálculo, em regra, não abarcam a totalidade dos custos decorrentes de um acidente de trabalho. Mesmo em estudos mais amplos, vários elementos de custos são excluídos da abordagem. A impossibilidade de estimativa refere-se a natureza dos dados coletados e a característica presente em certos componentes de custos, que pela sua natureza, somente podem ser estimados no momento da ocorrência do acidente ou logo após sua ocorrência, não havendo registros confiáveis que se estendam ao longo do tempo. Para a EUROSTAT (2004), em abordagens “*ex post*”, baseadas em observação e análise objetiva e factual, nem todos os efeitos de acidentes de trabalho podem ser medidos em custos.

Nesse sentido, o presente estudo também apresenta limitações. A natureza dos dados coletados é um fator limitante, que permite a identificação e mensuração tão somente dos custos do trabalho e benefícios acidentários associados aos afastamentos dos trabalhadores adoecidos. Tal limitação, contudo, não reduziu a importância dos resultados que se buscou na pesquisa, visto que estudos sobre o tema permitem afirmar que esses custos, especificamente os pagamentos salariais aos trabalhadores afastados e custos com substituição representam parcela substancial dos custos totais de um acidente de trabalho.

No presente estudo, de cunho teórico, as estimativas de custos financeiros e sociais dos acidentes de trabalho foram determinados pelos custos do trabalho (custos salariais, recebimentos, compensações do empregado, impostos e obrigações trabalhistas, treinamentos e substituições e custos gerenciais) desembolsados pela empresa durante o período de afastamento não segurado e os benefícios acidentários sob responsabilidade do INSS com afastamentos de trabalhadores decorrentes de adoecimentos por TMCs e Doenças do Sistema Nervoso.

## 2.6 SEGURIDADE PÚBLICA E PRESTAÇÕES ACIDENTÁRIAS: MODELO BRASILEIRO DE SEGURO DE ACIDENTES DE TRABALHO

Ao longo dos anos o Brasil construiu um sistema de proteção social amplo – a Seguridade Pública ou Seguridade Social -, que abrange a saúde, a previdência e assistência social. A concepção de Seguridade social como sistema de proteção social mais amplo tem sua origem no período pós-guerra, impulsionado pela expansão do Estado de Bem-Estar Social. No Brasil, a Constituição Federal de 1988 marca a mudança de paradigma na Seguridade Social, manifestando-se na saúde, com a criação do Sistema Único de Saúde (SUS) e financiamento tributário; no seguro-desemprego, com a consolidação do financiamento via Fundo de Amparo ao Trabalhador e na previdência, via expansão da Previdência Social rural (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, 2011).

O financiamento da Seguridade Social é de responsabilidade de toda a sociedade, que o faz de forma direta ou indireta. Os aportes advêm de recursos provenientes dos orçamentos públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, além das contribuições sociais. Trabalhadores e empregadores também financiam a Seguridade Social. Os trabalhadores por meio de contribuições incidentes sobre os rendimentos do trabalho e os empregadores e empresas com contribuições sobre a folha de salários e demais rendimentos do trabalho das pessoas por eles contratadas, sobre a receita ou faturamento e sobre o lucro líquido.

A Previdência Social, por sua vez, é um seguro a que tem direito os trabalhadores que contribuem para o sistema. O Regime Geral de Previdência Social (RGPS) ou previdência básica, de natureza contributiva, visa repor os rendimentos do trabalhador e de sua família nos casos de perda parcial ou total, definitiva ou temporária, da sua capacidade de trabalho em decorrência de riscos sociais. Entendem-se por riscos sociais aqueles decorrentes de acidentes de trabalho, idade avançada, invalidez, morte, enfermidade, maternidade, encargos familiares, desemprego e tratamento médico, todos listados na Convenção nº 102 da OIT – Normas Mínimas da Seguridade Social, ratificada

pelo Brasil em 2008 (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, 2011).

Entre os riscos sociais cobertos pela Previdência Social encontram-se os acidentes do trabalho, que devem ser comunicados pela empresa à Previdência Social até o 1º dia útil seguinte ao da ocorrência e, em caso de morte, de imediato, à autoridade competente. Apesar disso, é reconhecido o número subestimado de casos para os quais houve notificação de acidente do trabalho por intermédio da CAT pelas empresas, que preferem arcar integralmente com os custos do trabalhador acidentado durante o período de afastamento a comunicar os órgãos oficiais. Esse expediente de sonegação da CAT é motivado por aspectos de natureza política, econômica e social, como a tentativa de se evitar o reconhecimento da estabilidade no emprego do trabalhador acidentado; manutenção da liberdade de despedir o trabalhador a qualquer tempo; tentativa de impossibilitar o reconhecimento da presença de agente nocivo causador da doença do trabalho na empresa (BRASIL, 2006).

A partir de 2006, como medida destinada a reduzir o elevado número de subnotificações de acidentes de trabalho, adotou-se o NTEP que consiste na possibilidade de perícia oficial do INSS considerar caracterizada a natureza acidentária da incapacidade quando constatar ocorrência de NTEP entre o trabalho e o agravo, decorrente da relação entre a atividade da empresa e a entidade mórbida motivadora da incapacidade constante na CID. Assim, será estabelecido o nexo entre o trabalho e o agravo quando se verificar o NTEP entre a atividade da empresa e a entidade mórbida motivadora da incapacidade, constante na CID em conformidade com lista elaborada para esse fim. O agravo consiste na lesão, doença, transtorno de saúde, distúrbio, disfunção ou síndrome de evolução aguda, subaguda ou crônica, de natureza clínica ou subclínica, inclusive morte, independentemente do tempo de latência (BRASIL, 2006; 2007; 2009).

A implantação do NTEP, fundamentado em bases cientificamente mais sólidas que a mera emissão da CAT, permitiu constatar o elevado número de subnotificações de acidentes e adoecimentos do trabalho. O NTEP é um importante instrumento nas avaliações médicos-periciais do INSS ao indicar as possíveis relações entre a atividade laboral desenvolvida e o agravo motivador da incapacidade. A partir da implantação do NTEP,

observou-se uma contundente alteração no perfil da concessão de benefícios acidentários. Em 2006 foram concedidos 140.998 auxílios-doença acidentários e em 2007 o número de concessões saltou para 274.946 representando um crescimento de 95%. Ainda, em 2008 chegou-se a 356.336 benefícios concedidos (MELO, 2011).

O NTEP mostrou-se uma metodologia fundamental para a identificação da natureza acidentária dos TMC. De 2006 para 2007 o número de auxílios-doença acidentários concedidos em razão dessa doença subiu 615 para 7.695 e, em 2008, passa a 12.818. De 2004 a 2013, ocorreu um aumento de 1964% para esta concessão (BRASIL, 2015).

Aliás, como adendo, é admitido pelos estudiosos que as estatísticas sobre acidentes ocorridos no Brasil é pouco confiável, seja em seus aspectos quantitativos ou qualitativos. Três são as causas principais que concorrem para a subnotificação. O sistema de informação previdenciário considera apenas os trabalhadores com vínculo empregatício pela CLT, segurados do SAT. Nessa sistemática, espera-se que a empresa deva promover a notificação, ainda que esta seja facultada a outros autores, como o médico que atendeu o trabalhador ou pelo sindicato dos trabalhadores. Some-se a isso, um sistema de perícias médicas oficiais falho, desprovido de sensibilidade para identificar os diversos tipos de adoecimentos ocupacionais previstos na legislação (MAIA et al., 2015)

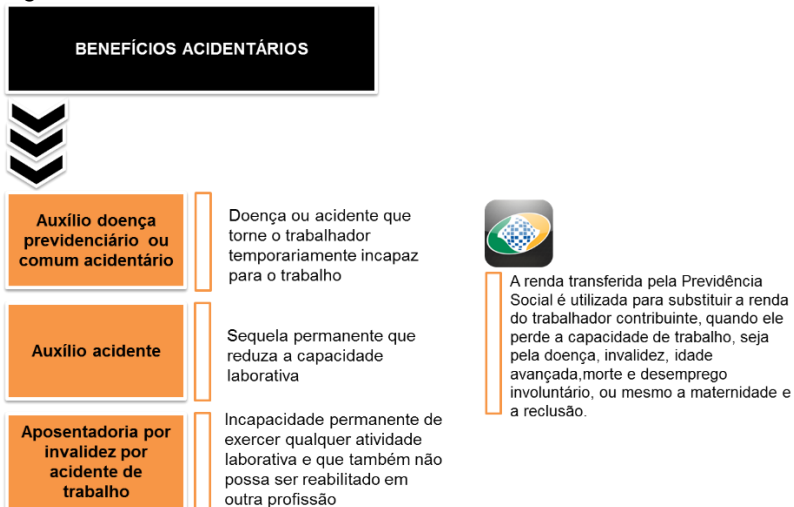
Depois de reconhecida pelo INSS a incapacidade para o trabalho e o nexo entre o trabalho e o agravo, ao trabalhador serão devidas as prestações acidentárias. Essas prestações de natureza acidentária consistem na aposentadoria por invalidez concedida aos segurados incapacitados definitiva para o trabalho; no auxílio doença concedido ao segurado que ficar temporariamente incapacitado para o trabalho por motivo de doença ou acidente e; o auxílio acidente que tem caráter indenizatório e é pago ao segurado quando o acidente sofrido resultar em seqüela definitiva que prejudique a capacidade para o trabalho ou inviabilize o desempenho da atividade que o trabalhador exercia antes do acidente, mas não o incapacite completamente para o trabalho.

O auxílio doença será devido ao segurado que, depois de cumprida, quando for o caso, a carência exigida, ficar incapacitado para o seu trabalho ou para a sua atividade habitual por mais de quinze dias consecutivos. Este auxílio pode ser classificado em

auxílio doença previdenciário ou comum e auxílio doença acidentário. Interessa ao presente estudo, mais especificamente o auxílio doença acidentário. Trata-se o auxílio de um benefício por incapacidade e depende sempre de um exame médico-pericial oficial que constate a impossibilidade temporária de execução das atividades laborais do segurado, bem como o período necessário para a sua recuperação. Será devido auxílio doença acidentário, independentemente de carência, ao segurado quando sofrer acidente de trabalho (SCHWARZER, 2009). É, portanto, um benefício devido ao segurado que ficar incapacitado para o trabalho ou atividade habitual, por motivo de doença, nos casos de segurado empregado por mais de 15 dias consecutivos, e para as demais categorias a partir da data do início da incapacidade. O empregador só é obrigado a pagar os salários dos 15 primeiros dias de afastamento do trabalho, passando a ser obrigação do INSS a concessão de auxílio-doença acidentário a partir do 16º dia, quando cumprir o segurado os requisitos necessários à sua obtenção.

No presente estudo, serão estimados os custos com benefícios previdenciários (auxílio doença acidentário) decorrentes dos afastamentos de trabalhadores por motivo de acidente e adoecimento nos períodos que excedam a 15 dias. Parte-se do pressuposto que empresa tenha cumprido a sua obrigação legal de emissão da CAT e que haja correspondência entre as CIDs apontadas nos atestados médicos e aquelas apontadas pela perícia médica oficial. Eventuais benefícios previdenciários concedidos anterior ou posteriormente e em decorrência do auxílio doença acidentário, tais como o auxílio doença previdenciário ou comum, auxílio acidente ou aposentadoria por invalidez não serão analisados no presente estudo. Isso porque a mensuração destes benefícios decorre de situações que não se encontram no escopo do estudo, como o auxílio doença que é concedido independentemente da existência de nexos entre a enfermidade e o trabalho executado, o auxílio acidente, que exige a existência de sequelas definitivas que prejudique a capacidade para o trabalho e a aposentadoria por invalidez por acidente de trabalho que é concedida aos segurados incapacitados definitivamente para o trabalho. A Figura 5 evidencia a classificação por categoria, dos benefícios acidentários no Brasil.

Figura 5: Benefícios acidentários no Brasil



Fonte: Autora

O SAT remonta aos primórdios da Previdência Social brasileira em 1919. O seguro partiu de um sistema que determinava um pagamento de indenização proporcional à gravidade da lesão, evoluindo gradualmente para um sistema de seguro que reforçava a sua obrigatoriedade e a presença de seguradoras privadas. Posteriormente, em 1967, o sistema foi estatizado. Nos anos posteriores estabeleceu-se uma contribuição específica para a prevenção de acidentes e reforçou-se a importância das empresas, com a prevenção dos acidentes com medidas individuais e coletivas (SCHUBERT, 2001).

No Brasil, até 2009, o recolhimento do SAT pelo empregador era determinado pela multiplicação do montante da folha de pagamentos por uma alíquota de Riscos Ambientais do Trabalho (RAT) de 1%, 2% ou 3%, definidas para cada uma das atividades econômicas da CNAE. A partir de 2010 a forma de cálculo do SAT sofreu alterações, com a incorporação de mais um multiplicador, o Fator Acidentário de Prevenção (FAP). O FAP é o mecanismo que permite aumentar ou diminuir a alíquota de 1% (risco leve), 2% (risco médio) ou 3% (risco grave), que cada empresa recolhe para o financiamento dos benefícios por incapacidade (grau de incidência de incapacidade para o trabalho

decorrente dos riscos ambientais). Essas alíquotas poderão ser reduzidas em até 50% ou aumentadas em até 100%, conforme a quantidade, a gravidade e o custo das ocorrências acidentárias em cada empresa em relação ao seu segmento econômico. Como instrumento da política pública de prevenção contra acidentes o FAP tem o objetivo de promover a competição interna nas classes da CNAE buscando a redução da alíquota de contribuição do SAT. É uma forma de conferir aos empregadores comprometidos com a saúde e segurança do trabalho, incentivo tributário como vantagem competitiva. Serve como estímulo às empresas para que invistam em programas de prevenção aos acidentes de trabalho (BRASIL, 2009; TODESCHINI e CODO, 2009; SCHWARZER, 2009; MELO, 2011).

## 2.7 CUSTOS INDUSTRIAIS NO BRASIL: O CUSTO DO TRABALHO E O CUSTO DO TRABALHO AMPLIADO

A gestão dos custos é atividade de fundamental importância para a indústria. Um sistema de custos bem estruturado permite a execução de uma série de medidas tais como: a formulação de estratégias em longo prazo, a eficiente alocação dos recursos disponíveis, o controle e planejamento dos custos, a avaliação do desempenho das pessoas e dos processos e maior capacidade de adaptação às tendências do mercado. No setor industrial, os custos são compostos basicamente por três elementos: material direto, mão de obra direta (MOD) e os custos indiretos de fabricação. Pelo escopo do presente estudo, interessa delinear os principais conceitos acerca da mão de obra (VIANA, 2005; ROY, SOUCHOROUKOV e SHEHAB, 2011).

O elemento mão de obra pode ser considerado como todo serviço prestado à empresa por empregados administrativos, técnicos e operários. Compreende, além dos salários, os encargos de previdência e outros criados pela legislação trabalhista (previdência social, décimo terceiro salário), férias, indenizações, gratificações, seguro de vida, seguro de acidentes de trabalho, salário-família, fundo de garantia do tempo de serviço – FGTS). Os salários pagos ao pessoal da produção são de fundamental importância em termos de apuração do custo de fabricação, pois incidem diretamente no processo produtivo (SCHIER, 2005, VIANA, 2005).

A mão de obra como componente de custos pode ser dividida em mão de obra direta (MOD) e mão de obra indireta (MOI), conforme a atividade exercida pelo trabalhador se vincule direta ou indiretamente a atividade produtiva. Assim, como MOD tem-se todos os trabalhadores, cuja atividade profissional está vinculada diretamente à fabricação, condicionada à exequibilidade da medição direta, sendo desnecessário o rateio da quantidade de horas dedicadas na produção distribuídas por fase do processo (VIANA, 2005).

Nos custos da MOD são contabilizados também, além dos gastos com os salários-base dos trabalhadores, valores referentes a encargos e direitos trabalhistas constitucionais, bem como benefícios resultantes de acordos coletivos, ou provenientes de mera liberalidade patronal, em virtude do vínculo empregatício. As contribuições sociais sofrem variação a depender do ramo de atividade da empresa, mas, em geral, abrangem a previdência social (INSS); acidente de trabalho; salário-educação; SENAI; SESI; adicional INCRA e SEBRAE e descanso semanal remunerado. Além disso, há provisões do décimo terceiro salário e férias na proporção de 1/12 ao mês. O objetivo das provisões é a adequação do custo mensal de mão de obra à realidade, impedindo a distorção no custo industrial de fabricação com o lançamento em um único mês do pagamento de férias e do décimo terceiro salário (VIANA, 2005). A forma de pagamento da MOD é determinada de acordo com a natureza dos empregados (mensalistas, horistas, diaristas ou por tarefa). A legislação trabalhista brasileira garante ao trabalhador um mínimo de 220 horas, independentemente do tempo que ele efetivamente tenha trabalhado.

As atividades industriais se caracterizam, de forma geral, por processos produtivos padronizados, voltados ao uso intensivo de equipamentos e máquinas em auxílio à mão de obra. Não obstante a intensificação do uso de máquinas, as atividades desenvolvidas no abate, processamento e armazenamento de aves ainda demandam a utilização intensiva de mão de obra. O trabalho humano ou simplesmente, mão de obra, representa parcela considerável dos custos de produção.

Deve-se destacar que autores como Santos e Pochmann (1998), Maher (2001), Casali e Kieckbusch (2010), Souza *et al.*, (2012) e organismos como a Federação das Indústrias do Rio de Janeiro (FIRJAN, 2013), Confederação Nacional da Indústria (CNI,



2012), Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE, 2006) comumente utilizam a expressão “custo do trabalho” para indicar a soma das despesas que o empregador tem com o pagamento de salários, benefícios e encargos sociais sobre a folha de pagamentos. Percebe-se que o custo com mão de obra utilizado na contabilidade de custos representa os mesmos componentes de custos integrantes da terminologia “custo do trabalho”.

Preliminarmente, importante destacar a conceituação de três termos importantes ao tema desse estudo. O custo salarial é utilizado para expressar a dimensão monetária efetivamente recebida ao longo do tempo pelo empregado. Os encargos sociais referem-se ao ônus contributivo adicional das empresas direcionado em geral ao financiamento das políticas públicas. O custo do trabalho, por sua vez, define a quantia monetária total referente ao emprego do trabalho assalariado pelo empregador, isto é, o custo total (da mão de obra) para o empregador que resulta no somatório do custo salarial e dos encargos sociais (SANTOS e POCHMANN, 1998).

Nesse sentido, a investigação dos custos com folha de salários ou custo do trabalho reveste-se de fundamental importância para a execução deste estudo. Conforme já aventado, as características dos dados coletados e as peculiaridades da legislação trabalhista e previdenciária brasileiras direcionam o pesquisador no sentido de buscar a identificação e estimativa dessa parcela específica de custos em decorrência dos afastamentos de trabalhadores acidentados ou adoecidos.

No entanto, o cálculo dos custos do trabalho não se mostra tarefa fácil, sobretudo quando não se tem acesso a série histórica e cronológica dos demonstrativos de pagamentos dos trabalhadores. Nesse sentido, para a estimativa dos custos do trabalho buscou-se uma metodologia de cálculo que atendesse aos seguintes requisitos:

- Atualidade. A metodologia deveria ser atual, em estrita correspondência com a legislação trabalhista brasileira;
- Correspondência com os componentes de custos apontados pela doutrina contábil;
- Adaptabilidade específica ao setor industrial.

Percebe-se que em relação aos custos com MOD, os principais componentes de custo apontados dizem respeito aos encargos previstos na legislação. É antigo o debate acerca do custo do trabalho no Brasil. Há entre os estudiosos aqueles que defendem que os encargos trabalhistas no Brasil estão entre os mais onerosos do mundo, a exemplo de Pastore (1996), por outro lado, há autores como Pochmann (1994) e Santos e Pochmann (1998) que argumentam no sentido de que os custos do trabalho no Brasil não são altos, já que os encargos representariam apenas  $\frac{1}{4}$  da remuneração total recebida pelos empregados.

Não há entre os estudiosos um consenso quanto ao custo do trabalho no Brasil. A complexidade da legislação trabalhista, a grande quantidade de obrigações impostas aos empregadores, o envolvimento de diversos agentes (sindicatos, órgão públicos), a indisponibilidade de dados estatísticos e a dificuldade na coleta das informações são algumas das dificuldades impostas às pesquisas nesse setor (CASALI e KIECKBUSCH, 2010).

Diversos estudos foram realizados no sentido de se definir uma metodologia para a aferição desse custo no Brasil e, em particular, medir o peso da legislação trabalhista sobre tal custo, conforme quadro 5. Essas metodologias apresentam algumas diferenças conceituais que tem levado a resultados díspares quanto aos custos do trabalho. Percebe-se a falta de consenso em elementos básico como o salário e o peso dos encargos sociais e a proporção que representam sobre a folha de pagamentos que, dependendo da ótica adotada podem indicar pesos entre 20% e 215% dos salários (CASALI e KIECKBUSCH, 2010; DIEESE, 2006). A propósito, Santos e Pochmann (1998) ao propor a adaptação de metodologias internacionais à realidade brasileira, afirmam que são poucos os estudos e acompanhamentos sistemáticos sobre o custo do trabalho total do emprego da mão de obra assalariada geral e setorial.

Nos Estados Unidos, em 2014, os empregadores da indústria desembolsaram em média US\$ 31,32 por hora trabalhada com remuneração total dos empregados. Os salários e vencimentos representaram em média US \$ 21,72 por hora trabalhada (69% dos custos), enquanto os benefícios em média US\$ 9,60 (30,6%). O custo com benefícios legalmente exigidos foi em média de US\$ 2,50 por hora trabalhada (8%). Seguridade Social é o maior componente legal com custo de US\$ 1,44 por hora (4,6%) (BUREAU OF LABOR STATISTIC, 2015).

Nesse sentido, dentro do escopo principal do estudo foi necessária a adoção de uma sistemática de cálculo dos principais componentes de custos do trabalho na indústria. Dentre as abordagens apresentadas nesse estudo, optou-se pela metodologia do custo do trabalho ampliado de Souza *et al.*, (2012), com as devidas adaptações, tendo em vista que ela agrega de forma mais efetiva o entendimento dos componentes envolvidos. O Quadro 3 compara as principais abordagens sobre o custo do trabalho no Brasil.

Quadro 3: Comparativo das abordagens de cálculo do custo do trabalho no Brasil.

Autor/ano	Resultados
Pochmann (1994)	Utiliza uma definição de salário mais ampla que a de Pastore (1996). Tudo aquilo que o trabalhador recebe diretamente é considerado salário. Dessa forma, o 13º seria mais um componente do salário e não um encargo social. Com essa metodologia, constata-se que o peso dos encargos sociais no Brasil seria de 25,13% da remuneração do trabalho.
Pastore (1996)	Salário é apenas aquilo que é recebido diretamente pelos empregados pelo trabalho efetivamente realizado e não é imposto pela legislação trabalhista. Peso dos encargos sociais sobre o salário por hora trabalhada recebida pelos trabalhadores chega a 102%. Custos trabalhistas do Brasil estão entre os mais altos do mundo.
Santos e Pochmann (1998)	Apenas uma parte dos itens compulsórios de despesas das empresas que incidem sobre a folha de pagamento pode ser considerada encargo social. Uma outra parcela de adicionais legais que incidem sobre a folha de salários das empresas deve ser definida como parte constituinte do rendimento monetário do trabalhador.
Dieese (2006)	Os encargos sociais representam 30,89% do salário contratual, ou 27,8% da folha média mensal da empresa, ou 25,2% da remuneração total recebida pelo trabalhador; ou ainda 20,1% do custo total do trabalho para a empresa.
Souza <i>et al.</i> , (2012) - FGV	Denominado método do custo do trabalho ampliado. Desenvolvido com o objetivo de considerar outros componentes além dos legais. O custo de um trabalhador pode ser de 2,83 vezes o salário de carteira no caso de um vínculo com doze meses de duração. Isto deriva não apenas de encargos, mas de um conjunto de obrigações acessórias, benefícios negociados, burocracia e até da gestão do trabalho.

Fonte: autora

A metodologia do custo do trabalho ampliado desenvolvida por Souza *et al.*, (2012) em estudo desenvolvido pelo Centro de Microeconomia Aplicada (C-Micro) da Fundação Getúlio

Vargas/Escola de Economia de São Paulo (FGV/EESP) com o financiamento da Confederação Nacional da Indústria (CNI), teve como objetivo desenvolver uma metodologia para a aferição do custo do trabalho no Brasil e, em particular, medir o peso da legislação trabalhista sobre tal custo. Além disso, analisa os principais componentes do custo do trabalho no país e apresenta uma proposta de metodologia para a avaliação empírica desses componentes, com resultados preliminares obtidos através de estudo de campo realizado em empresas industriais.

Buscou a metodologia preencher algumas lacunas encontradas nos estudos anteriores, com a alteração e acréscimo da referência de salário por hora trabalhador para salário nominal mensal (salário em carteira de trabalho). Foi acrescido também, o cálculo específico para períodos de vínculo empregatício diferenciado – 12 meses e 60 meses – visto que alguns componentes de custos do trabalho variam de acordo com a sua duração. Essa diferença deve-se ao fato de que são gastos fixos por contrato de trabalho e, portanto, podem ser diluídos ao longo do tempo. Portanto, a metodologia aplicada incorpora uma lógica de fluxo de caixa (SOUZA *et al.*, 2012).

Quando se analisa conjuntamente as principais metodologias de cálculo dos custos do trabalho verifica-se que Pochmann (1994), Pastore (1996), Santos e Pochmann (1998); DIEESE (2006), apesar de obterem resultados diferentes, consideram essencialmente os mesmos componentes de custos conforme Quadro 4. A metodologia de Souza *et al.*, (2012) é mais abrangente, incorporando uma gama maior de componentes de custos. Isso é explicado pelo fato de que as metodologias anteriores têm como foco a estimativa dos custos com encargos sociais e legislação trabalhista, omitindo outros custos tais como INSS do trabalhador e treinamento das reposições ou custos com substituição, admitidos pela metodologia do custo do trabalho ampliado.

Esclareça-se, por oportuno, que a metodologia de custo do trabalho tomada como referência para o presente estudo apresenta alguns componentes de custos que podem sofrer variações monetárias significativas a depender do setor de atividade e das características peculiares a cada estabelecimento industrial, tais como tamanho e política salarial e de incentivo aos trabalhadores. Também, alguns componentes de custos não estão presentes na folha de pagamentos de todos os trabalhadores, por

se tratem de custos com incidência não generalizada, dependente do atendimento ou ocorrência de determinado evento. Assim, custos classificados como vale transporte; benefícios/negociação coletiva, representados pelo vale alimentação, auxílio creche e cesta básica; impostos/encargos trabalhistas, especificamente o salário educação; obrigações acessórias, incluídos a licença maternidade, quota de deficientes, quota de aprendizes e obrigações de segurança; os custos com treinamentos, especificamente a ginástica laboral e os treinamentos diversos e os custos gerenciais, incluídos os custos com administração de pessoal, manutenção de refeitório e festas e eventos motivacionais foram excluídos a fim de evitar a ocorrência de distorções nos valores dos custos.

Dessa forma, entende-se que os componentes de custos selecionados se aplicam indistintamente a todas as empresas do setor industrial. Embasa a afirmação o fato de que todas as principais metodologias apresentarem uma relação de componentes de custos do trabalho semelhante, com exceção dos itens INSS trabalhador, férias indenizadas e treinamento das reposições, específica da metodologia do custo do trabalho ampliado.

Importante enfatizar que a metodologia do custo do trabalho ampliado resulta do estudo de caso de duas indústrias localizadas nos Estados de São Paulo e Santa Catarina.

O Quadro 4 relaciona todos os componentes de custos do trabalho ampliado, com adaptações, utilizado no estudo, o embasamento legal e a metodologia de cálculo utilizada.

Quadro 4: Componentes de custos: descrição e fórmula de cálculo na metodologia do custo do trabalho ampliado de Souza et al., 2012.

Custos durante o afastamento	Metodologia/Fórmula de cálculo
13º Salário	Valor do fluxo mensal necessário para capitalizar o valor referente a um salário mensal (e a um terço de salário mensal) ao final de 12 meses, descontadas as contribuições ao INSS e pagos em duas parcelas (novembro e dezembro). $=PGTO'(0,0049;12;0;-(((salário/2)*((1+0,0055)^1)))+salário/2;0)$

<sup>1</sup> Função PAGTO: Retorna o pagamento periódico de uma anuidade de acordo com os pagamentos constantes e com uma taxa de juros constantes. Taxa=taxa de juros por período; Nper=número

Adicional de 1/3 de férias	É o gasto com o adicional de férias (um terço de salário), considerando-se que a empresa faz uma provisão mensal desse valor. $=PGTO(0,0055;12;0;-Salbruto/3;)+PGTO(0,0055;60;0;-Salbruto/36;$
Férias indenizadas	No caso do contrato de doze meses, considerou-se ainda um salário, igual ao valor devido no caso de desligamento após esse período. $=PGTO(0,0055;12;0;-Salbruto*13/12)$
FGTS	Aplicação da alíquota de 8% sobre o salário mensal bruto, acrescido da aplicação deste valor sobre os valores mensais (brutos) do 13º, do aviso prévio e do adicional de férias. $=0,08*Salbruto+PGTO(0,0055;12;0;-0,08*Salbruto)+PGTO(0,0055;60;0;-0,08*Salbruto*(1/12+1))$
INSS trabalhador	Aplicação do percentual de 8% do trabalhador sobre o salário mensal bruto, acrescidos também os valores presentes do 13º salário, do aviso prévio e do adicional de férias. $=0,08*(Salbruto*(13/12+1/36))$
Multa FGTS (40% s/ saldo)	A multa do FGTS equivale a 40% do saldo ao término do contrato de trabalho, valor é convertido em um fluxo mensal. $=PGTO(0,0055;12;0;-0,4*(VF(0,25%;12;-0,08*Salbruto;0;0)+VF(0,03;1;-0,08*Salbruto;0;0)+(0,08*1/12*Salbruto)))$
Aviso prévio indenizado	É incorporado de acordo com o valor presente de um salário bruto mensal, ou seja, é o valor mensal do fluxo que resulta em um valor futuro igual a um salário bruto. É o valor de um salário mensal dividido em 12 parcelas, considerando que a empresa provisiona esse valor mensalmente. $=PGTO(0,0055;12;0;-Sallíquido)$
INSS Empregador	Aplicação de 20% sobre o salário mensal bruto, acrescidos os valores presentes do 13º salário, do aviso prévio e do adicional de férias. $=0,2*(Salbruto+PGTO(0,0049;12;0;-((Salbruto/2)*((1+0,0055)^1))+Salbruto/2);0;+(PGTO(0,0055;12;0;-Salbruto)))$
Multa FGTS adicional (10% s/ saldo)	Equivale aos 10% que a empresa deve recolher sobre o saldo depositado junto ao fundo durante o vínculo, com os valores diferidos. Equivale ao valor necessário para um fluxo mensal de 12 meses. $=PGTO(0,0055;12;0;-0,1*(VF(0,0025;12;-0,08*Salbruto;0;0)+VF(0,03;1;-0,08*Salbruto;0;0)+(0,08*1/12*Salbruto)))$
SAT	Equivale a 3% do total do salário mensal, acrescido do mesmo percentual aplicado a 13º e férias e aviso prévio indenizado. $=0,03*(Salbruto+PGTO(0,0055;12;0;-((Salbruto/2)*((1+0,0055)^1))+Salbruto/2);0;+(PGTO(0,0055;12;0;-Salbruto)))$

total de pagamentos; Vp= valor total presente de uma série de pagamentos futuros; Vf= valor futuro ou saldo a ser obtido depois do último pagamento. PAGTO (taxa;nper;vp;vf;tipo).

IN CRA	Equivale a 0,2% do total do salário mensal, acrescido do mesmo percentual aplicado a 13º e férias. $=0,002*(Salbruto+PGTO(0,0055;12;0;-(((Salbruto/2)*((1+0,0055)^1))+Salbruto/2);0)+(PGTO(0,0055;12;0;-Salbruto))$
Sistema "S" SENAI (1,0%) SESI (1,5%) SEBRAE (0,6%)	Equivale a 3,1% do total do salário mensal, acrescido do mesmo percentual aplicado a 13º e férias. $=0,031*(Salbruto+PGTO(0,0055;12;0;-(((Salbruto/2)*((1+0,0055)^1))+Salbruto/2);0)+(PGTO(0,0055;12;0;-Salbruto))$
Treinamento das reposições/ Custo com substituição do trabalhador	Para um contrato empregatício de doze meses esse custo equivale a 25% do custo total de um trabalhador, durante 25% do tempo (25% multiplicado por três meses e dividido por doze em seguida) $=0,25*0,25*(Salliquido+SOMA(13o.salário; Adicional de férias; Férias indenizadas)+SOMA(FGTS; INSS trabalhador; Multa FGTS; Aviso prévio indenizado)+SOMA(INSS empregador; Multa FGTS; Sat; In cra, Sistema S))$
Custo do tempo não trabalhado	O custo do tempo não trabalhado é 1/12do custo total do trabalhador. $=1/12*(Salliquido+SOMA(13o.salário; Adicional de férias; Férias indenizadas)+SOMA(FGTS; INSS trabalhador; Multa FGTS; Aviso prévio indenizado)+SOMA((INSS empregador; Multa FGTS; Sat; In cra, Sistema; Treinamento das reposições))$
Custo salarial durante o afastamento	O empregador é obrigado a remunerar os 15 primeiros dias, encaminhando o segurado a Previdência Social a partir do 16º dia. Portanto, durante os primeiros quinze dias consecutivos ao do afastamento da atividade por motivo de doença, incumbirá à empresa pagar ao segurado empregado o seu salário integral $=salbruto*(dias de afast/30)$
Benefício previdenciário durante o afastamento	A partir do 16º dia de afastamento o trabalhador passa a receber pela Previdência Social o auxílio-doença acidentário. $=Salbruto*(dias de afast/30)*91\%$

Fonte: extraído de Souza *et al.*, 2012.

A metodologia de cálculo foi descrita com base na planilha eletrônica *C-MicroFGV*, ferramenta de cálculo dos custos do trabalho ampliado elaborada por Souza *et al.*, (2012) com adaptações. A ferramenta fornece o custo do trabalho mediante a projeção para períodos futuros das saídas de recursos financeiros da empresa, indicando como será o saldo para o período projetado. Nessa sistemática de fluxo de caixa ou fluxo mensal, quando necessário, foram adotadas como taxa os juros reais anuais de 6,64%, vigente à data dos afastamentos. A função financeira adotada é a "PGTO" da *Microsoft Excel*, que retorna o

pagamento periódico de uma anuidade de acordo com pagamentos constantes e com uma taxa de juros constante.

Para o presente estudo, além das exclusões de alguns componentes de custos, foram alteradas as taxas de juros reais adequada ao período dos afastamentos e a alíquota do SAT para 3%, alíquota esta, específica do setor de abate de aves (BRASIL, 1999).

Um dos componentes de custos mais sensíveis é o treinamento das reposições ou custo com substituição do trabalhador afastado. Na metodologia de estimativa adotada nesse estudo, o custo com substituição é definido com base na curva de aprendizagem dos trabalhadores sem experiência prévia na ocupação, sendo estimada uma produtividade 25% menor em relação aos trabalhadores já experientes, durante três meses. Para o cálculo dos custos com substituição do trabalhador, são considerados os custos salariais (salário líquido) e todos os demais componentes de custos citados no Quadro 7, exceto o custo do tempo não trabalhado.

O alto custo para substituir trabalhadores se deve principalmente ao fato de que há considerável perda de produtividade no período de substituição. A análise de 30 estudos de casos em 11 trabalhos de pesquisa sobre custos de rotatividade de empregados nos Estados Unidos demonstrou que as substituições custam às empresas em média 20% do salário do trabalhador substituído (BOUSHEY e GLYNN, 2012).

No intuito de atender os objetivos do presente estudo, foram incluídos ao rol de custos mais dois componentes: os custos salariais e o Benefício previdenciário: Auxílio doença acidentário. O primeiro de responsabilidade da empresa e o segundo de responsabilidade do INSS. Os custos salariais dizem respeito aos pagamentos salariais aos trabalhadores afastados por acidente ou adoecimento durante os primeiros 15 dias de afastamento do trabalho.

No Brasil, as regras previdenciárias para o pagamento de salário aos trabalhadores acidentados por longo período determinam que a partir do 16º dia de afastamento o trabalhador passa a receber pela Previdência Social o auxílio-doença acidentário tanto no caso de atestado por mais de 15 dias como no caso de afastamentos sucessivos do empregado por intervalos inferiores a 15 dias. Nesses casos há que se entender que o empregador é obrigado a remunerar os 15 primeiros dias,



encaminhando o segurado a Previdência Social a partir do 16º dia. Portanto, durante os primeiros quinze dias consecutivos ao do afastamento da atividade por motivo de doença, incumbirá à empresa pagar ao segurado empregado o seu salário integral (BRASIL, 1991).

Caso sejam apresentados atestados médicos sucessivos, pela mesma enfermidade, dentro do prazo de 60 dias, o empregador será responsável apenas pelo pagamento do salário relativo aos primeiros 15 dias de afastamento, sucessivos ou não, ficando os demais a cargo da Previdência Social. Com isso, nos primeiros 15 dias de afastamento, pelos quais o empregador é responsável pelo pagamento do salário, o contrato de trabalho fica interrompido, sendo computado como tempo de serviço para todos os fins e, após o 16º dia, fica suspenso. Também, é previsto que se concedido novo benefício decorrente da mesma doença dentro de sessenta dias contados da cessação do benefício anterior, a empresa fica desobrigada do pagamento relativo aos quinze primeiros dias de afastamento, prorrogando-se o benefício anterior e descontando-se os dias de trabalho, se for o caso. Por fim, se o segurado empregado, por motivo de doença, afastar-se do trabalho durante quinze dias, retornando à atividade no décimo sexto dia, e se dela voltar a se afastar dentro de sessenta dias desse retorno, em decorrência da mesma doença, fará jus ao auxílio-doença acidentário a partir da data do novo afastamento (BRASIL, 1999).

O empregado que sofre acidente de trabalho tem direito ao auxílio-doença acidentário se o seu afastamento for superior a 15 dias. Dependendo da gravidade, esse benefício poderá ser convertido em auxílio-acidente, aposentadoria por invalidez ou pensão por morte. Dessa forma, Ao sofrer o acidente, o segurado, primeiro, fica afastado por até 15 dias, a cargo do empregador. Se a licença for superior ao 15º dia e a perícia médica do INSS julgar que há incapacidade para o trabalho, ele passa a receber o auxílio-doença acidentário. Se a lesão resultar em sequela definitiva que também provoque redução da capacidade para o trabalho e/ou impossibilite o segurado de desempenhar a mesma função, ele terá direito ao auxílio-acidente. As regras previdenciárias são fundamentais na definição da responsabilidade pelo pagamento dos salários dos trabalhadores acidentados durante o período de afastamento. A Figura 6 apresenta um fluxograma simplificado da

responsabilidade pelos pagamentos salariais aos trabalhadores durante o período de afastamento.

Figura 6: Fluxograma simplificado da responsabilidade pelos pagamentos salariais aos trabalhadores durante o afastamento.

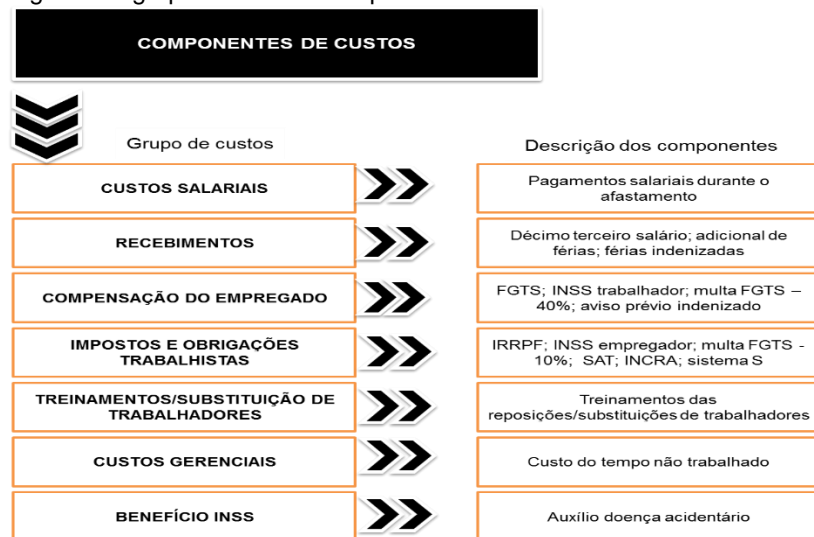


Fonte: Autora

Quanto ao cálculo do auxílio doença acidentário pago pelo INSS ao trabalhador acidentado é estabelecido que o valor correspondente a 91% do salário de benefício. O salário de benefício por sua vez, corresponderá à média aritmética simples dos maiores salários de contribuição, corrigidos monetariamente, correspondentes a 80% de todo o período contributivo (BRASIL,1999). No presente estudo, será considerado como salário de contribuição o salário mensal pago ao trabalhador constante na folha de pagamento do mês de janeiro de 2007. Assim, de posse do salário pago ao trabalhador pela empresa (salário de contribuição), dos dias de afastamento segurados (a partir do 16º dia de afastamento) serão estimados os desembolsos que a Previdência Social efetuou com pagamento de auxílio doença acidentário.

Os componentes de custos foram agregados em 7 grupos, conforme classificação sugerida por Souza *et al.*, (2012), com o objetivo de facilitar a visualização e impedir a pulverização dos componentes de menor valor, conforme Figura 7.

Figura 7: Agrupamento dos componentes de custos do trabalho.



Fonte: Extraído de Souza *et al.*, (2012).

Os cálculos são feitos considerando-se dois horizontes de tempo e sob a hipótese de que, ao término destes prazos, o trabalhador é desligado sem justa causa. A duração do vínculo empregatício adotado é de 12 meses, levando-se em consideração a reconhecida alta rotatividade e curto período de vínculo empregatício de funcionários no subsetor de alimentos no Brasil. No ranking dos subsetores da indústria de transformação, baseado na ordem de grandeza da taxa de rotatividade, a indústria de alimentos e bebidas era a 2<sup>a</sup> colocada em 2001 e tornou-se a 1<sup>a</sup> colocada em 2009. As taxas de rotatividade de mão de obra nesse setor foram de 54,6%, 62,20%, 67,20% e 62,70% respectivamente nos anos de 2004 a 2009. Em relação ao período de duração do vínculo empregatício, é elevado o peso dos vínculos dos contratos de trabalho com menos de um ano de duração no indicador específico do contingente do grupo dos desligados no ano, cuja participação relativa atingiu 61,7%, em 2000, e 63,6%, em 2009. Também, é importante destacar que mais de 2/3 do total de desligamentos em 2009 foram motivados por decisões patronais, portanto, decisões sem justa causa (DIEESE, 2011).

## 2.8 SÍNTESE DO CAPÍTULO

É importante destacar de início, que a revisão teórica bibliográfica teve como objetivo fornecer uma visão mais apurada sobre os temas de maior relevância para o desenvolvimento do estudo.

A precarização do trabalho possui causas multivariadas. A adoção de novas tecnologias e métodos gerenciais facilita a intensificação do ritmo do trabalho que, associada à instabilidade no emprego, altera o perfil de adoecimento dos trabalhadores, gerando o aumento da prevalência de doenças como os TMCs e as Doenças do Sistema Nervoso, principalmente LER/DORT. Assim, verificou-se que os acidentes e adoecimentos do trabalho são uma preocupação global que se expressa em estudos realizados em diferentes países que apontam a alta incidência de adoecimentos, sobretudo na atividade industrial e, especificamente nos frigoríficos de aves. Este, aliás, é um dos mais importantes setores industriais da economia brasileira e experimentou nas últimas décadas considerável desenvolvimento no seu modo fabril. No entanto, essa evolução não respeitou os limites físicos e psicológicos dos trabalhadores. Estudos realizados no setor evidenciam a presença de fatores de risco ergonômicos biomecânicos e ergonômicos organizacionais potencialmente causadores de acidentes e adoecimentos provenientes da elevada carga de movimentos repetitivos, excesso de ações técnicas por minuto, alta cadência, geralmente sob o comando das máquinas, postura inadequada, pressões do trabalho e acirramento da competitividade no ambiente laboral.

A importância de projetos em ergonomia que reduzam a ocorrência de adoecimentos também foi tema tratado nesse referencial teórico. Acredita-se que a identificação dos custos dos acidentes de trabalho pode servir como proposta de apoio a implantação de projetos em ergonomia direcionados ao setor produtivo industrial.

Comprovado o liame entre o arranjo ergonômico do trabalho e a ocorrência de acidentes/adoecimentos com o consequente afastamento dos trabalhadores de suas atividades passou-se a análise das principais abordagens desenvolvidas para a mensuração dos custos dos acidentes de trabalho, com ênfase para os custos que decorrem dos afastamentos dos acidentados.

Evidenciou-se que as abordagens dirigidas a esses custos variam significativamente de um país para outro, a depender do enfoque dado pelo pesquisador, das características do setor analisado, dos dados disponibilizados e do conjunto de normas protetivas dirigidas ao trabalhador. A obtenção de dados confiáveis acerca dos afastamentos dos trabalhadores é um obstáculo importante. Dessa forma, recomendam os estudiosos a concepção de metodologias que se adaptem às peculiaridades estruturais do lugar pesquisado. Não obstante essa dificuldade metodológica, os estudos realizados mostraram que os acidentes e adoecimentos são potencialmente nefastos para a sociedade (sistemas públicos de Previdência Social), para os trabalhadores vitimados e para a gestão econômico-financeira das organizações.

Há diferenças significativas entre os sistemas públicos nacionais de proteção aos trabalhadores acidentados. Por esta razão fez-se necessária uma análise pormenorizada dos principais aspectos do sistema previdenciário brasileiro, sobretudo da recente instituição do NTEP, seguro de acidentes de trabalho e da responsabilidade quanto aos pagamentos salariais e dos encargos trabalhistas durante o período de afastamento.

As condições de trabalho nos frigoríficos brasileiros também foi tema explorado nessa pesquisa. Documentos oficiais emitidos em recentes fiscalizações nos frigoríficos de aves na região sul do Brasil permitiram a montagem de um quadro sobre as principais inadequações ergonômicas detectadas. São significativas ainda as violações às principais Normas Regulamentadoras do trabalho, principalmente em seus aspectos ergonômicos. O ritmo intenso de trabalho, a alta repetitividade dos movimentos, a inexistente ou reduzida pausa para descanso e rodízio na execução das tarefas, a exposição sistemática ao frio e as subnotificações de acidentes/adoecimentos formam um conjunto de sinais que tem como sintoma principal o elevado índice de afastamentos de trabalhadores.

A alta incidência de afastamentos por acidente e adoecimentos no ambiente laboral motivou a edição da Norma Regulamentadora 36, que trata especificamente das condições de trabalho nos frigoríficos. Buscou-se traçar um paralelo com destaque para os pontos de convergência e complementação entre as disposições da NR-36 e as regulamentações emitidas nos Estados Unidos e na União Europeia aplicável ao setor de abate de aves. Explicitou-se que, ponto em comum, há uma crescente

preocupação com a adequação das condições ergonômicas do trabalho a fim de minimizar seus efeitos sobre a saúde dos trabalhadores.

No Brasil, a ausência dos trabalhadores, além de afetar a produção das organizações, impõem elevados custos que decorrem da continuidade dos pagamentos salariais aos trabalhadores durante o período inicial de afastamento. A sociedade também é afetada diretamente por parcela significativa destes custos, na medida em que a Previdência Social arca com os custos remanescentes ao período inicial de afastamento.

Esse delineamento teórico inicial forneceu o alicerce para o desenvolvimento de uma abordagem de custos dos acidentes e adoecimentos ajustado aos dados efetivamente coletados (afastamento dos trabalhadores) e a realidade do sistema de proteção aos trabalhadores existente no Brasil. Se na visão de Salvatore (1999), a escolha do tema é uma tarefa que exige sempre um estudo exploratório muito sério, pois dela depende, em grande parte, o sucesso do trabalho, também é certo afirmar que os detalhes de sua abordagem são de responsabilidade do pesquisador, o que vai exigir-lhe também um estudo exploratório para que possa decidir-se com relação a que caminho seguir entre os tantos possíveis.

Assim, entendeu a pesquisadora que, face aos dados coletados, os objetivos definidos e a literatura existente sobre o assunto, seguir a estrutura metodológica a seguir delineada.

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesse capítulo foram apresentados os procedimentos e instrumentos metodológicos utilizados para o delineamento do perfil dos afastamentos quanto ao gênero, as funções, setores e doenças dos trabalhadores e os custos associados ao período de afastamento do trabalho.

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Para Diniz e Silva (2008) o método científico, no sentido geral, é um conjunto de ações, procedimentos e atividades sistemáticas que permitem o ordenamento e alcance de um objetivo no processo de construção do conhecimento na ciência. É que a questão do método diz respeito a pressupostos que fundamentam o modo de pesquisar e é anterior à coleta de dados na realidade. Assim, na presente pesquisa, várias foram as contribuições e instrumentos utilizados, os quais serão explicados a seguir.

Os resultados encontrados podem ser definidos como uma tentativa de se identificar e estimar os custos financeiros e sociais associados aos afastamentos de trabalhadores e estabelecer estatisticamente as principais relações entre os custos, o perfil de gênero, função, setor e doença dos trabalhadores afastados na indústria frigorífica de aves de forma a apoiar a adoção de melhorias ergonômicas no ambiente laboral.

Os resultados não têm o objetivo de afirmar verdades irrefutáveis, visto que as bases científicas foram estabelecidas conforme uma base teórica que pode se mostrar inapropriada para outros contextos temporais, geográficos e culturais. Ainda assim, pode-se afirmar que os resultados dessa pesquisa podem ser reproduzidos e aprofundados, visto que abordam questões importantes e trazem dados inéditos para o cenário industrial brasileiro.

A pesquisa desenvolveu-se ao longo de um processo que envolveu inúmeras etapas, desde a adequada formulação do problema até a satisfatória apresentação dos resultados (GIL, 2007). Qualquer que seja o método utilizado, ele apresenta possibilidades e limitações. As limitações são entendidas como as fronteiras relativas às variáveis, ao assunto abordado, ao corte, ao período de tempo e ao objeto da investigação (VERGARA, 2000).

Assim, o presente estudo sofreu algumas limitações, sobretudo quanto à coleta e tratamento dos dados. Nesse sentido, a natureza dos dados coletados, adstritos aos atestados médicos e demonstrativo da folha de pagamentos salariais, permitiu identificação e mensuração dos custos do trabalho (custos salariais, recebimentos, compensações do empregado, impostos e obrigações trabalhistas, treinamentos e substituições e custos gerenciais) sob responsabilidade da empresa e os benefícios acidentários sob responsabilidade do INSS.

A caracterização da pesquisa tem o intuito de esclarecer as escolhas do pesquisador na realização da pesquisa. A pesquisa foi classificada, quanto a sua natureza, como pesquisa aplicada. A pesquisa aplicada tem como motivação a produção de conhecimento para aplicação de seus resultados, com o intuito de contribuir para fins práticos (LEHFELD e BARROS, 2000). O intuito do estudo voltado à geração de conhecimento e inovação para aplicação prática na solução de problemas concretos justifica a classificação do estudo como de natureza aplicada.

Quando analisada a forma de abordagem do problema, a pesquisa foi classificada como quantitativa. Para Fonseca (2002), a pesquisa quantitativa está centrada na objetividade. Seus resultados podem ser quantificados e como as amostras geralmente são representativas da população estudada, os resultados são tomados como se constituíssem um quadro real dessa população. Nessa abordagem considera-se que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Requer o uso de recursos e de técnicas estatísticas (percentagem, média, moda, mediana, desvio-padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão, etc.). O presente estudo utilizou técnicas estatísticas que fornecessem ao pesquisador as informações mais relevantes de forma ordenada.

Quanto à natureza do objetivo, caracterizou-se como exploratório-descritiva. Para Gil (2007), a pesquisa exploratória tem o intuito de oferecer maior familiaridade com o problema com o objetivo de torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Reforça o caráter exploratório da presente pesquisa: a) o procedimento técnico de levantamento bibliográfico para o delineamento dos principais estudos acerca do tema realizado em um primeiro momento e, b) o procedimento técnico de estudo de caso, especificamente em relação ao perfil dos trabalhadores



afastados e seus custos associados em uma indústria frigorífica de aves e, c) o procedimento técnico de estudo de caso, especificamente a descrição da implantação de projeto ergonômico no setor de industrializado. A natureza descritiva do estudo se fez presente no estabelecimento de relações entre variáveis. Reforçou essa idéia a utilização de técnicas padronizadas na coleta de dados, na modalidade de pesquisa documental.

### 3.1.1 Técnicas de pesquisa

Pacheco Junior, Pereira e Pereira Filho (2007) definem as técnicas de pesquisa como os procedimentos operativos de coleta, tratamento e análise de dados, com o objetivo de avaliação e apresentação dos resultados. Coleta de dados pode ser definida como a forma que se obtêm os dados indispensáveis para responder ao problema da pesquisa (VERGARA, 2000).

Quanto aos instrumentos ou técnicas de coleta de dados, utilizou-se a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental. A coleta de dados ocorreu a partir de dados primários e secundários. Os dados primários foram obtidos por meio de análise de dados internos da empresa – atestados médicos de trabalhadores afastados por TMCs e Doenças do Sistema Nervoso e demonstrativo da folha de pagamentos salariais em um recorte de três anos. Os dados secundários utilizados na presente pesquisa foram os artigos científicos (incluídas teses, dissertações e outros papéis) relevantes sobre o tema, laudos técnicos e documentos oficiais provenientes de ações fiscalizatórias dos órgãos de proteção ao trabalhador.

Apesar da proximidade conceitual entre a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental ambas não se confundem por possuírem fontes de dados de natureza diferente. Enquanto a pesquisa bibliográfica faz uso das contribuições de diferentes autores sobre o tema, ou seja, fontes secundárias, a pesquisa documental, por sua vez, se utiliza de fontes primárias – documentos em sentido amplo -, ou seja, de materiais ainda não tratados analiticamente. São matérias-primas a partir da qual o pesquisador desenvolverá sua investigação e análise. Na pesquisa documental é requerida maior atenção do pesquisador, visto que os documentos não passaram anteriormente por

qualquer tratamento científico (SÁ-SILVA, ALMEIDA e GUINDANI, 2009).

O estudo ora desenvolvido se apoiou, primariamente, na pesquisa documental. Os documentos analisados consistiram em atestados médicos de trabalhadores afastados por TMCs e Doenças do Sistema Nervoso e demonstrativo da folha de pagamentos salariais relativos aos trabalhadores afastados na indústria frigorífica de aves. O primeiro documento, atestados médicos, foram ordenados em formato de planilha eletrônica (*Excel da Microsoft Windows*). O segundo documento encontrava-se no formato arquivo eletrônico *Notepad da Microsoft Windows*. Para Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009), quando um pesquisador extrai informações de documentos primários, ele o faz investigando, examinando, utilizando técnicas próprias para seu manuseio e análise. Além disso, ele deve seguir etapas e procedimentos, organizar informações por categoria para posterior análise e, ao final elaborar sínteses. Todo esse processo de análise documental está incutido de aspectos metodológicos, técnicos e analíticos.

### 3.1.2 Caracterização do cenário de estudo

Em 2015, o Brasil produziu 13,146 milhões de toneladas de carne de frango, volume 3,58% superior ao registrado em 2014. O país se consolidou como o segundo maior produtor de carne de frango do mundo, superando a China. Estima-se que o setor avícola seja responsável por 3,6 milhões de empregos diretos e indiretos que agregam produtos, frigoríficos e exportadores, gerando mais de 300.000 empregos nas indústrias frigoríficas de abate e processamento de aves. O Estado de Santa Catarina foi responsável por 16,6% dos abates e 24,07% das exportações brasileiras ou 936.849 toneladas de carne de frango e o setor gera aproximadamente 40.000 empregos diretos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEINA ANIMAL, 2016). O estudo foi desenvolvido junto a uma unidade industrial localizada no Estado de Santa Catarina, Brasil, integrante de uma das maiores companhias brasileiras do ramo alimentício. Atualmente, a unidade industrial abate 430 mil aves por dia, distribuídas em dois turnos de trabalho. Conta com um quadro de 5.470 funcionários. Do produto final, uma parte é industrializada e outra comercializada na forma de cortes. A produção total chega a 926

toneladas ao dia, sendo destinada em sua maior parte à exportação (79%) para 34 países.

### 3.2 ETAPAS DA PESQUISA

Com o intuito de atender os objetivos deste estudo foi desenvolvida uma sequência metodológica. A pesquisa foi realizada em 05 etapas:

Etapa 1: Levantamento bibliográfico e revisão de literatura;

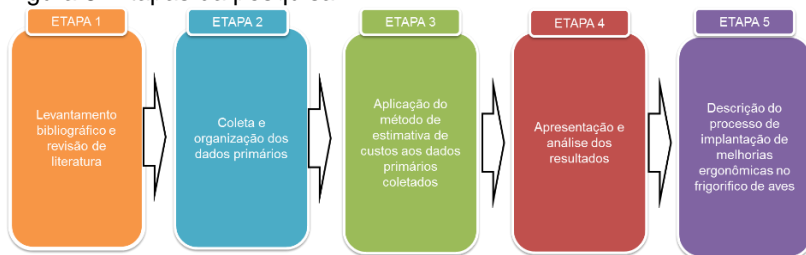
Etapa 2: Coleta e organização dos dados primários;

Etapa 3: Aplicação do método de estimativa de custos aos dados primários;

Etapa 4: Apresentação e análise dos resultados;

Etapa 5: Descrição do processo de implantação de melhorias ergonômicas no frigorífico de aves.

Figura 8: Etapas da pesquisa.



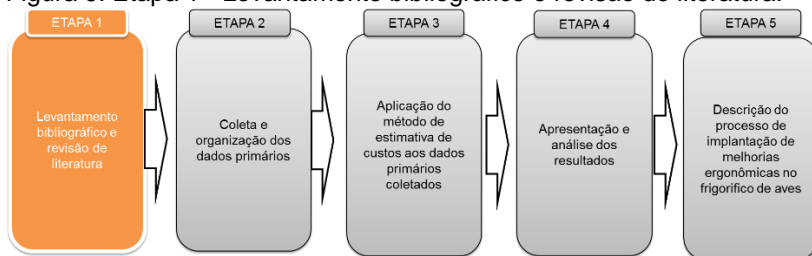
Fonte: Autora

Na sequência serão apresentadas as 5 (cinco) etapas da pesquisa e o detalhamento dos seus procedimentos metodológicos.

#### 3.2.1 Etapa 1: Levantamento bibliográfico e revisão de literatura

A pesquisa foi descritiva em relação à natureza do objetivo, pois foi realizada uma revisão estruturada da literatura e posterior análise crítica dos estudos acerca do tema "o impacto financeiro e social dos acidentes de trabalho e o processo de adoecimento na indústria frigorífica."

Figura 9: Etapa 1 - Levantamento bibliográfico e revisão de literatura.



Fonte: Autora.

O objetivo dessa etapa foi identificar autores e conhecer os temas principais desta pesquisa que foram: Ergonomia; Frigoríficos de aves; Acidentes de trabalho e Custos.

A análise crítica da literatura teve o objetivo de identificar os principais estudos que se relacionavam ao tema proposto nessa tese. Na pesquisa, buscou-se entre as bases de dados constantes do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) aquelas que estavam alinhadas às áreas de conhecimento consideradas relevantes para a pesquisa, quais sejam, Ciências da Saúde, Engenharias e Multidisciplinares. Para este estudo, foram selecionadas seis bases de dados, sendo elas: *SciVerse SCOPUS*, *WILEY*, *Web of Knowledge-ISI*, *Pubmed*, *PROQUEST*, *EBSCO*, as quais indexam um conjunto de periódicos científicos mais alinhada com o tema da pesquisa. A pesquisa nas bases de dados foi realizada no período de 15 de março de 2014 a 04 de maio de 2014.

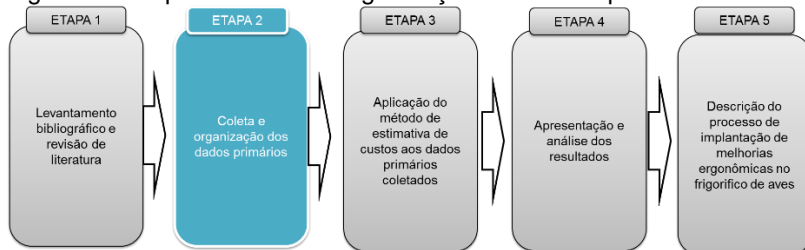
Durante o processo de busca, deparou-se o pesquisador com referências a estudos que, apesar de não preencherem estritamente os requisitos previamente definidos para o estado da arte, foram incluídos no referencial teórico pela sua importância científica. Também, foi utilizada a revisão bibliográfica não sistemática em teses, livros e dissertações relacionadas ao assunto ou aos autores citados na revisão bibliográfica sistemática.

No capítulo introdutório desta pesquisa, especificamente no item 1.4 (justificativa e motivação), foram apresentados dados das buscas realizadas nas bases de dados onde foi possível elaborar um entendimento de como a temática vem sendo abordada.

### 3.2.2 Etapa 2: Coleta e organização dos dados primários

A Etapa 2 consistiu nos procedimentos de coleta e organização dos dados primários obtidos por meio dos atestados médicos e demonstrativo da folha de pagamentos salariais do frigorífico.

Figura 10: Etapa 2 - Coleta e organização dos dados primários.



Fonte: Autora.

A coleta dos dados ocorreu no setor de recursos humanos do frigorífico e restringiu-se aos documentos:

- atestados médicos de afastamentos por TMCs e Doenças do Sistema Nervoso em um recorte temporal de 3 anos;
- demonstrativo da folha de pagamentos salariais em um recorte temporal de 3 anos e,
- projeto ergonômico.

Na pesquisa, foram adotados como critérios de inclusão:

- afastado deve ser trabalhador da linha de produção;
- afastamento de ao menos 01 (um) dia do trabalho;
- afastamento por doença classificada como TMC ou Doença do Sistema Nervoso com NTEP com a atividade em frigoríficos de aves.

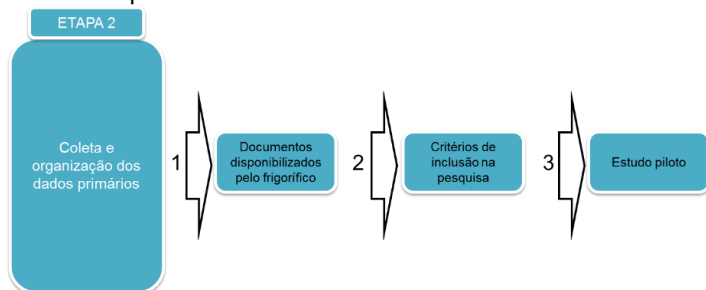
A coleta dos dados deve ter início após a “problematização” do tema a ser estudado, ou seja, após terem sido definidas as questões pertinentes sobre o tema que ainda não foram tratadas por outros estudos. Entende-se por coleta de dados o conjunto de operações por meio das quais o modelo de análise é confrontado aos dados coletados. Nessa fase, diversas informações são apreendidas e, em momento posterior, sistematicamente analisadas. A concepção dessa etapa de coleta de dados deve

considerar três questões: O que coletar? Com quem Coletar? Como coletar? Em respostas, deve-se afirmar que os dados a serem coletados são aqueles úteis para testar as hipóteses. Eles são determinados pelas variáveis e pelos indicadores. Deve-se também, recortar o campo das análises a um espaço social, geográfico e temporal. A maneira de coletar os dados refere-se aos instrumentos de coleta, que devem ter capacidade de fornecer informações adequadas e necessárias para testar as hipóteses. É recomendável que se efetue o teste do instrumento de coleta de dados antes de utilizá-lo sistematicamente afim de adequar seu grau de precisão e adequação (GERHARDT e SILVEIRA, 2009).

O estudo piloto foi utilizado como teste para o instrumento de coleta, demonstrando-se sua adequação aos objetivos propostos neste estudo. Sendo assim, sua elaboração serviu como uma pré-testagem ou ensaio do método antes de sua utilização na totalidade dos afastamentos selecionados. Teve como objetivo testar os seguintes procedimentos:

- Adequação do método na identificação dos componentes de custos;
- Obtenção de resultados preliminares que afirmem a importância do estudo e embasem a análise estatística.

Figura 11: Etapa 2 – Detalhamento do processo e coleta e organização dos dados primários.



Fonte: Autora.

A organização dos dados consistiu na seleção dos afastamentos motivados por acidentes de trabalho com o NTEP entre a CID e a atividade de abate de aves. Dos 56.291 afastamentos registrados no período, incluídas todas as doenças, foram selecionados 20.709 afastamentos com NTEP entre a

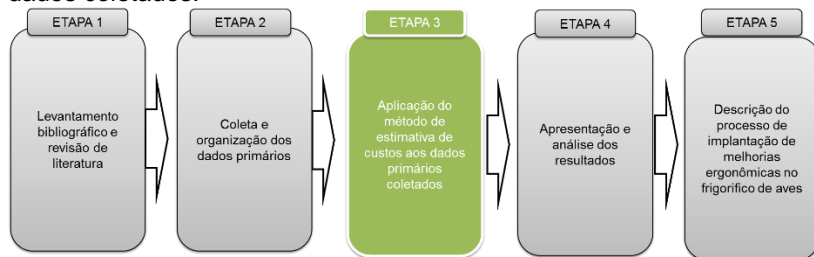
entidade mórbida e a atividade de abate de aves (36,79%) que, portanto, podem ser considerados acidentes de trabalho segundo a legislação previdenciária. Destes, foram selecionados 3.523 afastamentos por TMCs e Doenças do Sistema Nervoso. Assim, interessa ao presente estudo especificamente a análise dos dados obtidos referentes a afastamentos de trabalhadores enquadrados no intervalo CID em que se reconhece o NTEP entre a entidade mórbida e a CNAE 10.12-1-01, abate de aves, conforme estabelecido no anexo II do Decreto nº 6.042, de 12 de fevereiro de 2007. Foram selecionados os atestados médicos que resultaram em afastamentos enquadrados no intervalo CID: F10 a F19 (Transtornos mentais e comportamentais), F20 a F29 (Esquizofrenia, transtornos esquizotípicos e transtornos delirantes) e F30 a F39 (Transtornos do humor) e G50 e G59 (Transtornos dos nervos, das raízes e dos plexos nervosos).

A seleção dos afastamentos integrantes do estudo foi realizada de forma não probabilística na modalidade amostra por julgamento. Nessa modalidade, o pesquisador utiliza o seu julgamento para selecionar os membros da população que são boas fontes de informação precisa. Esse processo ocorreu da seguinte forma, a pesquisadora analisou individualmente a totalidade de afastamentos de trabalhadores cuja CID motivadora do afastamento estivesse enquadrada no grupo CID “F” e “G”, compreendidos nos intervalos ou subgrupos F10 a F19, F20 a F29 e F30 a F39 e G50 a G59.

### 3.2.3 Etapa 3: Aplicação do método de estimativa de custos aos dados primários coletados

Após o processo de coleta e organização dos dados primários realizado na etapa 2, iniciou-se na etapa 3 os procedimentos para a aplicação do método para a estimativa dos custos.

Figura 12: Etapa 3 - Aplicação do método de estimativa de custos aos dados coletados.

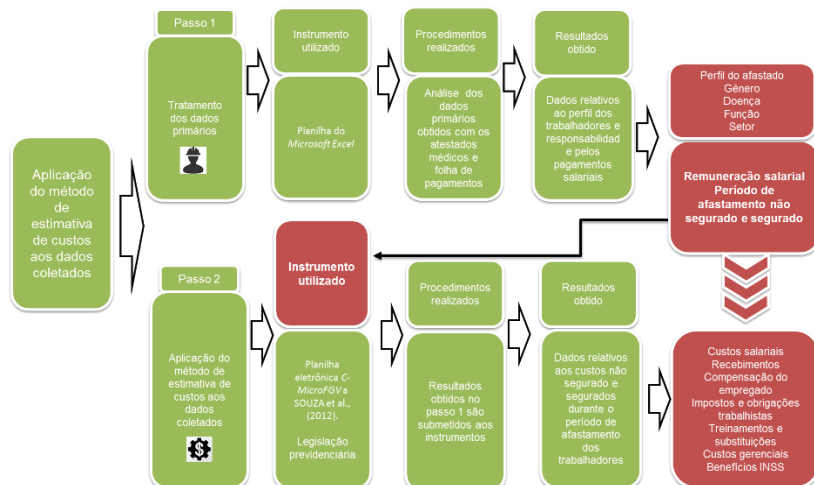


Fonte: Autora.

Essa etapa foi executada em 02 passos:

- Passo 1: Tratamento dos dados primários .
- Passo 2: Aplicação do método de estimativa de custos aos dados coletados

Figura 13: Etapa 3 – Tratamento dos dados primários e aplicação do método de estimativa dos custos.



Fonte: Autora.

O passo 1, tratamento dos dados primários, consistiu na elaboração de uma planilha do *Microsoft Excel*, contendo dados coletados e organizados oriundos dos atestados médicos e do demonstrativo da folha de pagamentos salariais. Foram analisados os afastamentos efetivamente ocorridos em uma



indústria de abate, processamento e armazenamento de aves em um período de 3 anos, devidamente comprovados por meio de atestados médicos de afastamentos. Esses casos podem se referir a um mesmo trabalhador com mais de um afastamento.

A cada um dos trabalhadores foi agregado todos os afastamentos que o mesmo incorreu no período estudado. Fez-se, por assim dizer, um histórico dos afastamentos que cada um dos trabalhadores apresentou durante o período. O período de afastamento para cada um dos trabalhadores foi convertido em dias de afastamento. Os dias de afastamento, por sua vez foram subdivididos em dias de afastamento não segurados e dias de afastamento segurados. Os dias de afastamento não segurados compreendem os primeiros 15 dias de afastamentos cuja responsabilidade pelo pagamento dos salários cabe ao empregador. Nos casos em que os afastamentos foram descontínuos, mas dentro do mesmo subgrupo CID, se o novo afastamento ocorrer dentro de sessenta dias contados da cessação do afastamento anterior, a empresa fica desobrigada do pagamento relativo aos primeiros 15 dias de afastamento. Importante destacar que, devido a especificidade das regras impostas pela legislação previdenciária no que concerne a contagem dos dias de afastamento para a concessão do benefício acidentário, tornou-se inevitável a análise e contagem individualizada dos afastamentos dos trabalhadores. Os dias de afastamento segurados referem-se ao período que se inicia no 16º dia de afastamento. Nesse momento, o trabalhador afastado passa a receber o auxílio doença acidentário de responsabilidade da Previdência Social em substituição ao salário pago pelo empregador.

O passo 1 teve, portanto, o objetivo de tratar os dados primários de forma a obter informações acerca do perfil dos trabalhadores afastados quanto ao gênero, função, setor e doença, a remuneração salarial e o período de afastamento não segurado e segurado. Os dados relativos à remuneração salarial e o período de afastamento não segurado e segurado foram submetidos individualmente, no passo 2, à planilha de cálculo dos custos do trabalho *C-MicroFGV* e à legislação previdenciária para a obtenção dos custos não segurados e segurados dos afastamentos.

O passo 1 tratou os dados primários coletados de forma que os resultados obtidos nesse tratamento fossem submetidos ao

método de cálculo dos custos do trabalho proposta por SOUZA *et al.*, (2012), e os custos com auxílio doença acidentário, conforme a legislação previdenciária.

No passo 2 realizou-se a aplicação do método de estimativa de custos aos dados tratados. Esse procedimento permitiu a determinação dos custos do trabalho (custos salariais, recebimentos, compensações do empregado, impostos/obrigações trabalhistas, custo com treinamentos ou substituição e custos gerenciais), desembolsados pela empresa durante o período de afastamento do trabalhador ou período de afastamento não segurado, conforme classificação de custos do trabalho proposta por SOUZA *et al.*, (2012), e os custos com auxílio doença acidentário de responsabilidade do INSS.

As estimativas de custos para a indústria com cada um dos grupos foi obtida pela aplicação do valor salarial mensal pago aos trabalhadores afastados na planilha eletrônica *C-MicroFGV* de SOUZA *et al.*, (2012) que simula os custos do trabalho no Brasil. Como a planilha fornece o custo mensal, foi necessária a conversão dos valores à proporção de dias de afastamento não segurados ou de responsabilidade da empresa a fim de se obter os custos dos afastamentos, conforme modelo no anexo A.

A estimativa dos custos com pagamento de benefício auxílio-doença acidentário se deu pela aplicação da fórmula previdenciária sobre o salário mensal do empregado à proporção dos dias de afastamento segurados.

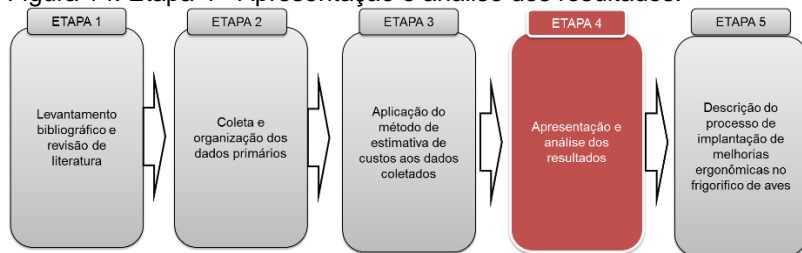
Ao término da etapa 3, obteve-se como resultado a identificação e estimativa dos custos financeiros para a indústria e INSS decorrentes dos afastamentos por adoecimentos. Obteve-se também, os dados acerca do perfil de gênero, setor, função e doenças dos trabalhadores afastados.

Na etapa 4, os resultados obtidos individualmente para cada um dos afastamentos são submetidos a análise estatística.

#### 3.2.4 Etapa 4: Apresentação e análise dos resultados

As etapas anteriores permitiram a pesquisadora coletar, organizar, tratar e aplicar o método de custos aos dados primários.

Figura 14: Etapa 4 - Apresentação e análise dos resultados.



Fonte: autora

Nessa etapa 4, os resultados obtidos nas etapas anteriores foram submetidos a técnicas estatísticas com o intuito de estabelecer as principais relações entre os custos associados aos afastamentos e o perfil de gênero, setor, função e doenças dos trabalhadores afastados.

O objetivo principal desse procedimento foi introduzir técnicas que permitissem organizar, resumir e apresentar os dados para serem interpretados de acordo com os objetivos da pesquisa.

### 3.2.4.1 Resumo das técnicas estatísticas

Após a descrição das variáveis da pesquisa (estatísticas descritivas), utilizou-se testes não paramétricos para fazer inferências sobre possíveis diferenças de perfil entre os custos, dias e salários estimados. Para estudo da relação entre o gênero e os custos, período e salários estimados utilizou-se o Teste de *Mann-Whitney* e no caso das outras variáveis de perfil (função, setor, doença e frigorífico) o Teste de *Kruskal-Wallis* com a comparação múltipla de *Dwass-Steel-Chritchlow-Fligner* (DSCF)<sup>2</sup>.

Os métodos estatísticos não paramétricos podem ser definidos como uma coleção de métodos estatísticos aplicada a

---

<sup>2</sup> Como se trata de uma amostra grande (n=3.526) poder-se-ia cogitar, mesmo com a falta de normalidade e homogeneidade das variáveis escalares no estudo, testes paramétricos, tais como os clássicos Teste t e ANOVA. Executaram-se esses testes, inclusive com as comparações múltiplas de *Dunnnett* (C e T3) que corrige a falta de homogeneidade, no entanto, os resultados mostraram-se bastante estáveis.

conjuntos de dados onde as suposições distribucionais necessárias para aplicação de uma técnica clássica (Intervalo de Confiança, Teste de Hipótese) não são satisfatoriamente atendidas. Um teste não paramétrico é aquele cujo modelo não especifica condições sobre os parâmetros da proporção da qual a amostra foi obtida (SIEGEL e CASTELLAN JR, 2006; PIMENTEL-GOMES, 2009).

O Teste de *Mann-Whitney* se aplica na comparação de dois grupos independentes, para verificar se eles pertencem ou não à mesma população. O teste tem como exigência que o nível de mensuração seja em escala ordinal (pelo menos) e que as amostras sejam independentes. O teste de *Kruskal-Wallis* é o teste não paramétrico utilizado na comparação de três ou mais amostras independentes. O teste Indica se há diferença entre pelo menos dois deles. Sua aplicação utiliza os valores numéricos transformados em postos e agrupados num só conjunto de dados. A comparação dos grupos é realizada por meio da média dos postos - posto médio (SIEGEL e CASTELLAN JR, 2006).

Na base de dados um trabalhador pode ter mais de um afastamento, no entanto, considerou-se para as análises o afastamento como observação a ser avaliada, assumindo a hipótese de amostra independente. Mesmo não sendo o caso, para fins práticos, não se verificou maiores problemas nisso, pois o tratamento da falta dessa hipótese poderia complicar sobremaneira a análise, e ao final, gerar os mesmos resultados.

#### 3.2.4.2 Codificação das variáveis de pesquisa

Para facilitar a apresentação dos resultados (tabelas e gráficos) faz-se necessária a exposição do Quadro 6, onde estão dispostos os códigos das variáveis com suas respectivas descrições.

Quadro 5: Codificação das variáveis da pesquisa.

Descrição	CÓDIGO
Nome	NOME
Sexo	SEXO
Função	FUNCAO
Frigorífico	FRIGORIFICO
Setor	SETOR
CID	CID

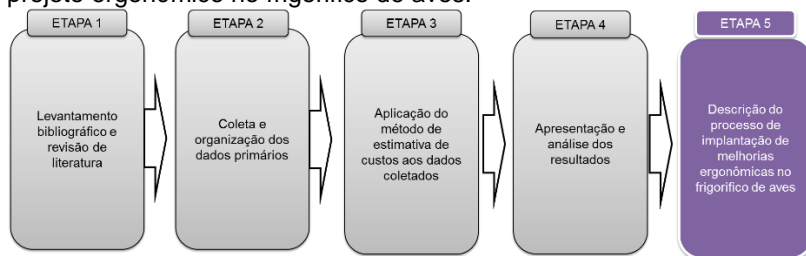
Dias de Afastamento NÃO Segurados	NSEGURO
Dias de Afastamento Segurados	SEGURO
Proporção de dias afastados em um mês	FATOR
Salário	SALARIO
Custo Salarial	CUSTOSAL
Recebimentos	RECEBIMENTO
Compensação do Empregado	COMPENSACAO
Impostos/Obrigações trabalhistas	IMPOSTOS
Custo com Treinamentos	TREINAMENTO
Custos Gerenciais	CUSTOGER
Custo Total Empresa	CUSTOTOT
Benefícios INSS	INSS

Fonte: dados da pesquisa

### 3.2.5 Etapa 5: Descrição do processo de implantação de melhorias ergonômicas no frigorífico de aves

Na etapa 5, a pesquisa descreve o processo de implantação de um projeto ergonômico pelo frigorífico no setor de industrializado.

Figura 15: Etapa 5 - Detalhamento do processo de implantação de projeto ergonômico no frigorífico de aves.



Fonte: autora

Os dados que descrevem o processo de implantação do projeto ergonômico foram obtidos a partir dos documentos: projeto de solicitação de investimentos (motivos/ganhos), fluxo de caixa e a planta do frigorífico com as novas alterações no *layout* de produção e visitas realizadas no frigorífico, conforme Apêndice A.

O projeto foi idealizadas em janeiro de 2015 e implantado em junho de 2016 e foi direcionado especificamente ao setor de produção Industrializado, especificamente na área de temperados/termoformados e salgados.

Além da coleta de documentos sobre o projeto ergonômico, a pesquisadora realizou 5 (cinco) visitas autorizadas ao frigorífico no período de implantação do projeto, visando a coleta e identificação das alterações realizadas no ambiente de trabalho.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo, serão apresentados os resultados da pesquisa realizada com a aplicação da metodologia descrita. Adequando-se ao escopo do presente estudo, serão apresentados os resultados obtidos de acordo com os objetivos delineados.

Na análise e discussão dos resultados seguiu-se o roteiro determinado pelos objetivos da pesquisa.

Inicialmente, pode-se afirmar que a determinação do perfil dos afastados quanto ao gênero, função, setor, doenças e custos associados aos afastamentos pode justificar a adoção de melhorias ergonômicas fundadas em projetos bem elaborados que conciliem simultaneamente os interesses econômico-financeiros da organização industrial e as demandas por melhores condições de trabalho.

### 4.1 ANÁLISES ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS E BIVARIADAS

A estatística descritiva tem como objetivo básico sintetizar uma série de valores de mesma natureza, permitindo visão global da variação desses valores. Para isso, ela organiza e descreve os dados de três maneiras: por meio de tabelas, de gráficos e de medidas descritivas. Optou-se pela apresentação analítica dos resultados preponderantemente por meio de tabelas que abrem a possibilidade de fornecimento de maiores detalhes e, de forma complementar, por meio de gráficos.

Também, são apresentados e analisados os principais resultados da análise estatística bivariada. Nessa seção analisou-se a relação entre as variáveis escalares relacionadas com os custos dos afastamentos (período, salários e custos) e as variáveis de perfil dos afastados (gênero, função, setor e doença). Não foi realizado o cruzamento entre as próprias variáveis escalares, até porque em sua maioria, são uma combinação linear de outras, e entre as próprias variáveis de perfil, por não contribuir para os objetivos do trabalho.

Pelo teste *Kruskal-Wallis*, considerando 5% de confiança, não foi possível encontrar relação apenas entre a função e: i) dias de afastamento segurado ( $\chi^2 = 8,743$ ; p-valor = 0,12); e ii) benefícios INSS ( $\chi^2 = 9,637$ ; p-valor = 0,086). Todas as outras variáveis escalares apresentaram pelo menos uma diferença estatisticamente significativa entre as funções. Isso significa, por

exemplo, que as médias apresentadas no caso do custo total da empresa, são estatisticamente diferentes (ao nível de 5%), exceto entre as funções Ajudante Produção Frigorífico e PCO Túnel Congelamento, pois a estatística *DSCF* entre essas duas categorias é igual a -0,691 com p-valor de 0,997.

No caso do Setor todas as variáveis escalares foram estatisticamente significativas (ao nível de 5%), exceto: i) dias de afastamento não segurado ( $\chi^2 = 12,399$ ; p-valor = 0,054); ii) dias de afastamento segurado ( $\chi^2 = 5,274$ ; p-valor = 0,509) e benefícios INSS ( $\chi^2 = 5,229$ ; p-valor = 0,515). O custo total dos afastamentos para a empresa é maior em outros setores e em segundo lugar no setor de Inspeção Federal, no entanto, a média de custo total para empresa é estatisticamente igual entre os setores de Limpeza e Higienização de Aves e Túneis e Câmaras de Aves (*DSCF* = 3,345; p-valor = 0,214)

A aplicação estatística aos dados coletados colocou a pesquisadora diante de uma quantidade considerável de informações, resultado do elevado número de análises efetuadas. Coube a pesquisadora examinar, abordar, comparar e discutir os resultados da análise estatísticas a fim de definir as evidências mais importantes para o cumprimento dos objetivos do estudo.

A apresentação e análise dos dados será organizada em tópicos que abordarão os resultados em relação aos aspectos gerais dos custos, gênero, função, setor e doenças dos trabalhadores afastados e suas correlações. A apresentação dos resultados da pesquisa buscou, de início, oferecer uma visão geral sobre os custos dos afastamentos. Posteriormente, foram discutidos os resultados quanto ao gênero, função e setor e as doenças que acometeram os afastados, sempre com ênfase nos custos gerados para a empresa e para o INSS. Por fim, discutiu-se as principais medidas tomadas pela indústria no sentido de equacionar as disfunções ergonômicas no ambiente de trabalho.

#### 4.1.1 Perfil geral dos custos dos trabalhadores afastados

Em atendimento ao objetivo geral do estudo, são apresentados os resultados obtidos na estatística descritiva das variáveis relacionadas os custos dos afastamentos e a distribuição de sua responsabilidade. A análise permitiu uma visão geral acerca dos custos provenientes de ausência de trabalhadores motivados por TMCs e Doenças do Sistema Nervoso que



possuam NTEP com as atividades desenvolvidas nos frigoríficos de aves.

Em termos financeiros a análise de custos indicou que os afastamentos selecionados nesse estudo custaram R\$ 1.562.989,29<sup>3</sup>, sendo que a maior parcela destes custos foi suportada pela empresa (custos não segurados) que somou R\$ 929.048,46<sup>4</sup>. Ao INSS, por meio de pagamento de benefício previdenciário aos trabalhadores afastados durante o período de ausência coube a quantia de R\$ 633,940,83<sup>5</sup> (figura 16). A indicação que a maior parcela dos custos para a empresa estão relacionados aos custos com pagamentos salariais (59,44%) corresponde aos resultados encontrados em estudos de Haefeli, Haslam e Haslam (2005), cujos resultados indicaram que entre 77% e 81% dos custos, a depender do quantitativo de dias afastados, se referiam a pagamentos salariais. No mesmo sentido VAN DEN BROEK *et al.*, (2011) concluiu que os custos com pessoal, sobretudo pagamentos salariais durante o período de ausência sob responsabilidade do empregador, representam cerca de 88% dos custos de um acidente.

As ausências por TMCs resultaram em custos na ordem de R\$ 891.088,31<sup>6</sup> (57,01%) e as Doenças do Sistema Nervoso em custos de R\$ 671.900,96<sup>7</sup> (42,99%).

---

<sup>3</sup> R\$ 2.833.385,27 em valores corrigidos à data de 01 de set. 2016. Correção pelo IPC-A (IBGE)

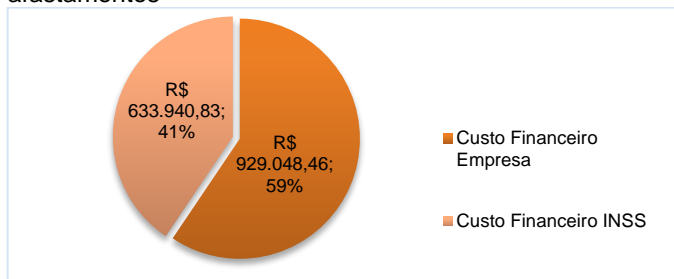
<sup>4</sup> R\$ 1.684.178,33 em valores corrigidos à data de 01 de set. 2016. Correção pelo IPC-A (IBGE)

<sup>5</sup> R\$ 1.149.207,24 em valores corrigidos à data de 01 de set.9/2016 correção pelo IPC-A (IBGE)

<sup>6</sup> R\$ 1.615.363,91 em valores corrigidos à data de 01 de set. 2016. Correção pelo IPC-A (IBGE)

<sup>7</sup> R\$ 1.218.021,32 em valores corrigidos à data de 01 de set. 2016. Correção pelo IPC-A (IBGE)

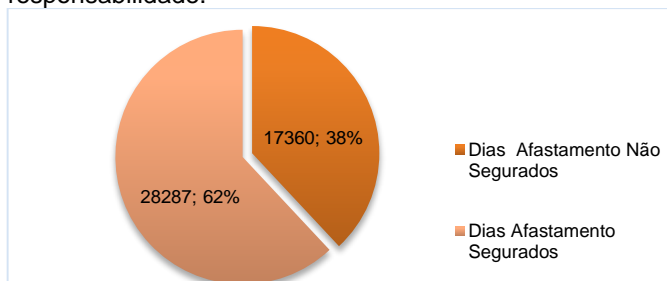
Figura 16: Distribuição da responsabilidade pelos custos dos afastamentos



Fonte: dados da pesquisa

Apurou-se também que os afastamentos analisados no estudo resultaram em 45.647 dias em que os trabalhadores se ausentaram do trabalho ou dias de trabalho perdido, em sua maioria (62%) sob responsabilidade do INSS, conforme figura 17.

Figura 17: Distribuição dos períodos de afastamento quanto à responsabilidade.



Fonte: dados da pesquisa

Não foram encontrados estudos comparativos que indicassem especificamente os custos com ausências no setor de frigoríficos de aves. No entanto, resultados em nível internacional, indicam que na Espanha, somente as doenças mentais causadas pelo ambiente de trabalho resultaram em 2,78 milhões de dias de ausência ao trabalho em 2010 (11,24% do total de dias de trabalho perdido), equivalendo a um custo de 170,96 milhões de Euros (UGT, 2013). No Reino Unido, estima-se que as ausências devido aos transtornos mentais e comportamentais ligados ao trabalho, sobretudo estresse, ansiedade e depressão custam 1,26 bilhão de Libras por ano. Há indicativos de que 35% das queixas de saúde

em 2001/2002 foram devidos a distúrbios mentais (SAINSBURY CENTRE, 2007; CHANDOLA, 2010). Em 2013, de forma conservadora, estimaram-se os custos dos transtornos mentais em 3,6 bilhões para a economia do Reino Unido. Esse foi o custo estimado para indivíduos, empregadores e governo e incluiu cuidados com a saúde, custos com reabilitação, custos resultantes da interrupção da produção, perdas de receitas e custos administrativos e legais (HSE, 2010). Pode-se citar também, estudo de Blatter *et al.*, (2005) na Holanda, que se utilizou de diversas fontes de dados nacionais para calcular os custos das ausências ao trabalho. Os achados indicaram custos com ausências de 1,3 bilhão de euros, custos com benefícios por incapacidade de 1,7 bilhão e custos médicos de R\$ 1,02 bilhão. Dentre os estudos de caso contidos na literatura sobre o tema, destaque-se uma indústria de alimentos europeia onde um acidente que acarretou o afastamento do trabalhador acidentado por 12 dias, teve custos estimados totais de 2.436,70 Euros. Os maiores custos referem-se ao impacto do acidente sobre o fator humano, que levou a altos custos com pessoal (2.372,23 de Euros). Os custos com pagamentos salariais devidos ao acidentado durante a ausência somaram 1.491,23 euros, distribuídos na proporção de 61,7% para o empregador e 38,3% sob responsabilidade do seguro público ou privado (VAN DEN BROEK *et al.*, 2011).

Em média, cada afastamento resultou em 4,94 dias de ausência ao trabalho sob responsabilidade financeira da empresa ficou a cargo da empresa (dias não segurados) e 8,03 dias nos quais os trabalhadores afastados ficaram sob a responsabilidade do INSS, recebendo auxílio doença acidentário. Os afastamentos que demandaram períodos segurados decorrem de adoecimentos que exigiram, dentro das regras previdenciárias, afastamentos superiores a 15 dias, portanto, em regra, de maior gravidade. Os registros de adoecimentos que resultaram em períodos de ausência ao trabalho sob responsabilidade do INSS representam situações mais graves ou crônicas e que, portanto, demandam o auxílio por períodos também mais longos, ainda que a aplicação das regras previdenciárias indiquem que apenas 24,73% dos adoecimentos resultaram em afastamentos com período sob responsabilidade do INSS. Dentre os afastamentos que demandaram períodos segurados, 25,37% resultaram em períodos longos ou superiores a 20 dias de ausência ao trabalho.

Esse cenário demonstra que os trabalhadores adoecidos em sua maioria (75,27%), apresentam somente períodos de afastamento não segurados ou sob responsabilidade da empresa. No entanto, os afastados que apresentaram períodos de afastamento segurados permanecem nessa situação por períodos mais longos.

Os resultados remetem a uma importante discussão acerca da abrangência da cobertura financeira da Previdência Social sobre os afastamentos de trabalhadores adoecidos adotada no Brasil. Na Nova Zelândia, a responsabilidade da empresa pelos pagamentos salariais recaem sobre a primeira semana de afastamento, na Itália, os três primeiros dias e na França, os primeiros 28 dias (VAN DEN BROEK *et al.*, 2011). Permitir-se que em um afastamento períodos longos de cobertura financeira devida ao trabalhador recaia sobre o INSS pode servir de desestímulo às medidas que reduzam os acidentes e adoecimentos. Pode-se debater também, a conveniência da aplicação das regras previdenciárias quando os afastamentos decorram de adoecimentos por doenças que possuam NTEP com a atividade industrial desenvolvida. No caso dos frigoríficos de aves, os TMCs e Doenças do Sistema Nervoso que acometeram os trabalhadores estão relacionados às condições difíceis de trabalho, as circunstâncias relativas às condições de trabalho e as posições forçadas e gestos repetitivos.

Os resultados demonstram que um afastamento por acidente de trabalho custou em média R\$ 263,49<sup>8</sup> à empresa e R\$ 179,79<sup>9</sup> para o INSS, por meio do pagamento de auxílio doença acidentário. Para a empresa o item mais representativo foi o custo com pagamento de salários de R\$ 120,48 por afastamento.

---

<sup>8</sup> R\$ 477,65 em valores corrigidos à data de 01 de set. 2016. Correção pelo IPC-A (IBGE).

<sup>9</sup> R\$ 325,92 em valores corrigidos à data de 01 de set. 2016. Correção pelo IPC-A (IBGE).

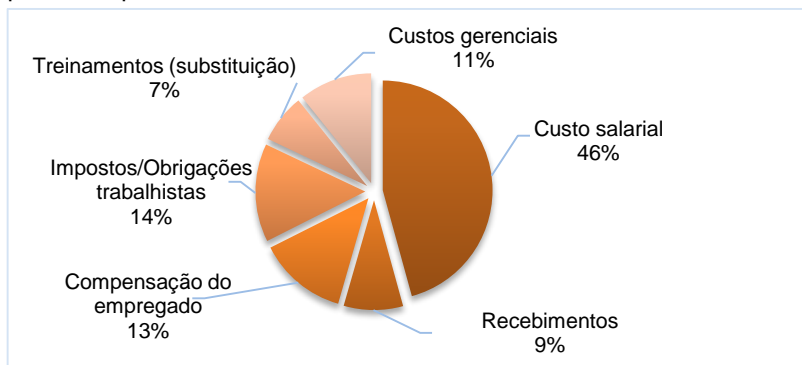
Tabela 1: - Estatística descritiva das variáveis relacionadas com os custos dos afastamentos

	n	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Dias de afastamentos não segurados	3514	0,00	15,00	4,94	5,18
Dias de afastamento segurado	3522	0,00	447,00	8,03	33,57
Proporção de dias afastados em um mês	3512	0,00	0,50	0,16	0,17
Salário	3526	113,39	2.389,86	714,05	199,28
Custo salarial	3526	0,00	1.194,93	120,48	141,52
Recebimentos	3526	0,00	222,00	23,01	26,98
Compensação do empregado	3526	0,00	336,14	34,56	40,55
Impostos/Obrigações trabalhistas	3526	0,00	438,55	38,14	44,94
Custo com treinamentos	3526	0,00	189,29	18,92	22,20
Custos gerenciais	3526	0,00	283,93	28,38	33,31
Custo total da empresa	3526	0,00	2.664,84	263,49	309,18
Benefícios INSS	3526	0,00	13.867,67	179,79	799,50

Fonte: Dados da pesquisa

Dentre os itens que compõem o custo de um afastamento para empresa, o custo com pagamentos salariais (custo salarial) durante o período de ausência, representou, em média, 45,72% de todo o custo da empresa. Pode-se inferir que, diante de um afastamento, os valores desembolsados pela indústria a título de pagamento efetivo de salário diretamente ao trabalhador, representa menos da metade do montante total de custos incorridos. O item impostos/obrigações trabalhistas é o segundo mais representativo (14,47%), de certa forma, corroborando a percepção da alta carga tributária sobre a folha de salários no Brasil. Dentre os subitens que o compõem está o SAT. O item compensação do empregado que abrange as contribuições ao FGTS, ao INSS e os custos rescisórios (multa do FGTS e aviso prévio), representou em média 13,11% dos custos de um afastamento para a empresa. Os custos com treinamento ou custos de substituição do trabalhador representaram, em média, 7,18% do custo total da empresa.

Figura 18: Participação dos componentes de custos dos afastamentos para a empresa.



Fonte: dados da pesquisa

De forma geral, pode-se concluir que 75,27% dos afastamentos ocorridos no período analisado resultaram em períodos de ausência do trabalho sob exclusiva responsabilidade financeira da empresa, não onerando a Previdência Social. Como consequência, a maior parcela (59%) dos custos estimados com os afastamentos oneraram a indústria frigorífica na forma de pagamentos salariais e encargos ainda que 62% do período total de afastamento tenha ficado sob responsabilidade da Previdência Social. Esse perfil dos custos indica que os TMCs e as Doenças do Sistema Nervoso produzem normalmente afastamentos por lapso temporal curto, cuja absorção dos custos é realizada inteiramente pelo empregador, não requerendo a concessão de auxílio acidentário. No entanto, o reduzido contingente de adoecidos com maior gravidade se afastam por longos períodos, incidindo por consequência, em intervalos de ausência segurados superiores, no cômputo geral.

#### 4.1.2 Perfil de Gênero dos trabalhadores afastados

As tabelas 2 e 3 evidenciam os resultados da pesquisa em relação ao gênero dos trabalhadores afastados.

Tabela 2: Gênero dos afastados.

	N	%	% válida	% acumulativa
Feminino	2903	82,3	82,3	82,3
Masculino	623	17,7	17,7	100,0
<b>Total</b>	<b>3526</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Fonte: dados da pesquisa

Quanto ao gênero, os resultados obtidos indicam que os trabalhadores afastados eram majoritariamente do sexo feminino (82,3%).

Tabela 3: - Responsabilidade, salários e custos dos afastamentos por gênero.

	Feminino			Masculino		
	N válido	Média	Desvio padrão	N válido	Média	Desvio padrão
Dias de afastamentos não segurados	2893	4,90	5,16	621	5,12	5,28
Dias de afastamento segurado	2901	8,09	33,57	621	7,74	33,57
Proporção de dias afastados em um mês	2892	,16	,17	620	,17	,18
Salário	2903	696,43	163,96	623	796,14	302,37
Custo salarial	2903	117,03	135,79	623	136,58	164,82
Recebimentos	2903	22,33	25,87	623	26,20	31,51
Compensação do empregado	2903	33,52	38,86	623	39,37	47,39
Impostos/Obrigações trabalhistas	2903	36,94	42,82	623	43,74	53,41
Custo com treinamentos	2903	18,35	21,26	623	21,57	26,01
Custos gerenciais	2903	27,53	31,89	623	32,36	39,02
Custo total da empresa	2903	255,69	296,21	623	299,82	361,62
Benefícios INSS	2903	171,83	743,90	623	216,91	1.019,28

Fonte: dados da pesquisa

Pelo teste Mann-Whitney, considerando 5% de confiança, encontrou-se diferenças entre i) o gênero e os salários pagos às pessoas que foram afastadas ( $Z = -6,363$ ;  $p$ -valor = 0,000); ii) o gênero e impostos/obrigações trabalhistas para a empresa ( $Z = -2,016$ ;  $p$ -valor = 0,044); e iii) o gênero e o custo total para empresas ( $Z = -1,981$ ;  $p$ -valor = 0,048). Isso indica que, estatisticamente, os homens afastados recebem mais e, conseqüentemente, produzem impostos/obrigações trabalhistas e um custo total maior para empresa, do que as mulheres. Se

considerarmos 10% de confiança, abrangemos essas evidências também para as variáveis de custo salarial, recebimentos, compensação do empregado, custo de treinamento e custo gerencial.

Os homens adoecidos caracterizam-se por ausências sob responsabilidade da empresa com duração média de 5,12 dias, apenas 4% superior ao período médio das mulheres (4,90 dias). Ao se analisar o período de ausência sob responsabilidade do INSS a situação se inverte. As mulheres adoecidas ausentaram-se em média por 8,09 dias, 4,5% superior ao dos homens. Percebe-se, portanto, seja em relação aos períodos de ausência não segurados ou segurados, que homens e mulheres adoecidos por TMCs e Doenças do Sistema Nervoso não apresentaram diferença significativa nos períodos de ausência. Os homens afastados custaram em média, mais à empresa e ao INSS do que as mulheres afastadas. Para a empresa, o custo médio de um afastamento masculino foi 17,26% superior ao feminino. Para o INSS, o percentual foi ainda superior, 26,23%. Tomando-se por conta exclusivamente os parâmetros metodológicos desta pesquisa, pode-se afirmar que esses resultados contribuem no debate acerca da igualdade de condições psicofisiológicas entre homens e mulheres no ambiente de trabalho de frigoríficos. As mulheres possuem 40% menos força e 30% menos capacidade cardiorrespiratório que os homens. Há ainda, fatores culturais que impõem às mulheres a dupla jornada com acúmulo das funções domésticas (REIS *et al.*, 2012). Em um ambiente de trabalho onde as mulheres adoecidas se ausentam por períodos equivalentes aos dos homens e apresentam custos consideravelmente inferiores poder-se-ia investigar sua ligação com as estratégias femininas para lidar com o trabalho. O sofrimento das mulheres costuma estar individualizado diante do adoecimento. O senso comum de fragilidade e inferioridade diante de um universo masculino e o dever profissional, dificultam a denúncia do seu sofrimento (WALTER, 2012).

Dentro dos parâmetros da pesquisa, as trabalhadoras mulheres se afastaram preponderantemente por TMCs, 72,47%. A doença F32 Episódios depressivos foi responsável por 30,24% de todos os afastamentos femininos. A doença F32.9 Episódio depressivo não especificado respondeu por 10,57% e a doença F32.2 Episódio depressivo grave sem sintomas psicóticos por 7,64%. Em relação às Doenças do Sistema Nervoso, as doenças



G56.0 Síndrome do túnel do carpo respondeu por 12,84% de todos afastamentos das trabalhadoras, seguido pela doença G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada com 11,09%.

Os trabalhadores adoecidos do gênero masculino também se afastaram majoritariamente por TMCs (65,00%), inferior, portanto, ao percentual das afastadas do sexo feminino. As doenças que mais afastaram os trabalhadores homens foram a CID F32 Episódios depressivos (31,30%), F32.2 Episódio depressivo grave sem sintomas psicóticos (7,70%) e F32.9 Episódio depressivo não especificado (7,38%) do total de afastamentos. A doença G56.0 Síndrome do túnel do carpo foi motivo de afastamento para 17,01% dos trabalhadores do gênero masculino, seguido da doença G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada com 13,80%. Nesse sentido, verifica-se significativa equivalência na distribuição das doenças motivadoras de afastamentos entre os gêneros. A doença F32 Episódios depressivos foi responsável por praticamente um terço de todos os afastamentos registrados tanto entre as mulheres como entre os homens. Os achados permitem a discussão acerca do respeito à individualidade biológica de homens e mulheres no ambiente de trabalho. Investigações poderiam determinar se homens e mulheres executam tarefas regidas por uma mesma organização do trabalho, violando a individualidade biológica, sobretudo em trabalhos repetitivos (REIS e MORO, 2012).

Nesse sentido, os resultados obtidos remetem a uma análise mais detalhada acerca do intenso processo de divisão sexual do trabalho na indústria frigorífica de aves e a sua relação com os afastamentos por adoecimentos. Uma das características principais do trabalho realizado em frigoríficos de aves é a preponderância numérica das trabalhadoras sobre os operários do sexo masculino. Resultado semelhante foi obtido em estudo desenvolvido por Tokars (2005) em frigorífico de aves no Estado do Paraná, apontando que 66% dos trabalhadores afastados são do sexo feminino. A preferência pela utilização da mão de obra feminina é explicada pela própria configuração do trabalho que exige a extração de habilidades manuais, meticulosidade e diligência na execução de tarefas simples e repetitivas na linha de produção. Nos segmentos industriais onde o modo de produção taylorista é predominante, há uma clara tendência na utilização de

mão de obra feminina (HIRATA, 2002). Estudo de Delwing (2007) apontou a predominância de mulheres (60,7%) em atividades que demandam trabalho mais detalhado e com acabamento fino. No mesmo sentido, Sardá Jr., Kupek e Cruz (2009) indicam em seu estudo a prevalência de mulheres dentre os trabalhadores afastados em frigoríficos (76,07%). As características de repetitividade e necessidade de esforços instrumentais precisos são destacadas.

As características do trabalho realizado por mulheres na indústria não sofreu significativas mudanças nas últimas décadas. É reconhecida por meio de diversos estudos de caso que nessa divisão sexual do trabalho, as atividades mais elaboradas que exigem maior conhecimento técnico são reservadas aos homens, ficando a cargo das mulheres o trabalho manual e repetitivo. No modo de produção industrial há uma articulação construída entre as relações familiares e a empresa, evidenciada pela eficácia das relações de gênero mantidas no seio familiar, sobretudo o trabalho doméstico, para legitimar a submissão das mulheres às políticas de gestão produtiva da empresa (HIRATA, 2002). No mesmo sentido, a pesquisa de Walter (2012) também aborda a questão da divisão sexual do trabalho nos frigoríficos de aves e sua relação com o adoecimento. Para o autor, a divisão sexual das tarefas é nítida: a produção é tocada pelas mulheres, em sua maioria, e os cargos de complexidade são tomados exclusivamente pelos homens. Nesse ambiente, é necessária a afirmação da virilidade por parte dos homens e de feminilidade, doçura e certa submissão das mulheres. Nos depoimentos são relatadas situações cotidianas que explicam a submissão das mulheres às condições de trabalho, que envolvem a busca de privilégios pelas mulheres como forma de fugir da superexploração, as relações erotizadas e a promiscuidade sexual, o assédio moral e sexual, a vigilância, dificuldade da adesão à ginástica laboral, dificuldades na conciliação da jornada de trabalho com as atividades domésticas e maternas e o emprego de violência simbólica ou coação física. Arremata o autor, afirmando que a atuação de homens e mulheres é distinta na maneira de lidar com o sofrimento e com as ameaças à saúde e segurança no trabalho, influenciando na frágil mobilização das mulheres contra as condições de trabalho.

Aliás, a violência psicológica, sobretudo o assédio moral no ambiente de trabalho foi objeto de estudo na Espanha por Pastrana (2002); Carnero e Martinez (2006) que realizaram

estudos que indicam que 5,02% dos adoecidos no trabalho podem ser identificados como vítimas de assédio moral. O custo do assédio moral foi estimado entre 52 e 62 milhões de Euros anualmente. No Reino Unido, Giga, Hoel e Lewis (2008) estimaram os custos decorrentes de ausências por assédio moral, compreendendo os dias de trabalho perdido, a perda de produtividade e a rotatividade de pessoal, é de 17,65 bilhões de Libras.

Outro aspecto a ser considerado é a significativa diferença entre os salários médios pagos às trabalhadoras, 12,52% menor que àquele pago em média aos trabalhadores homens. Dentro da metodologia proposta, isso explica em parte, os maiores custos médios dos afastamentos do sexo masculino. A diferença remuneratória entre homens e mulheres no ambiente de frigoríficos de aves é um assunto ainda pouco abordado. Estudo de Walter (2012) e Alencar (2005) apontam alguns elementos do trabalho que geram descontentamento e sofrimento psicológico às trabalhadoras afastadas, como a impossibilidade de exercer o trabalho em cargos hierarquicamente superiores, inexistência de política transparente de carreira e falta de reconhecimento, inclusive financeiro, pelo trabalho realizado.

Sabe-se que o trabalho cumpre um papel relevante na dinâmica do investimento afetivo das pessoas. Disponibilizar condições que favoreçam a livre utilização das habilidades e o controle do trabalho pelos próprios trabalhadores é determinante para que a atividade laboral proporcione prazer, bem estar e saúde. De forma oposta, o trabalho privado de significação, reconhecimento e suporte social ou que se constitua em fonte de ameaça à integridade física e/ou adoecimento físico e mental, podem resultar em um quadro de sofrimento psíquico (BRASIL, 2001).

Estudo realizado na Espanha indica que as incapacidades para o trabalho causadas por TMCs são mais frequentes em trabalhadoras do sexo feminino e em trabalhadores menos qualificados, operários e subordinados, principalmente mulheres (UGT, 2013). A baixa qualificação dos trabalhadores em frigoríficos de aves foi tema abordado por Tokars (2005) que verificou que 31,2% dos indivíduos não haviam sequer concluído o ensino fundamental, dificuldade evidenciada no próprio preenchimento manual dos formulários de pesquisa.

Quanto ao perfil de gênero dos trabalhadores afastados, pode-se concluir que são em sua maioria (82,3%) do sexo feminino. Essa trabalhadora afastada é remunerada, em média, com salário 12,52% inferior ao dos homens e suas ausências do serviço custam, em média mais à empresa do que ao INSS. Na comparação de gênero, os homens ficam, em média, maior período afastado sob responsabilidade da empresa do que as mulheres, invertendo-se a situação quando dos dias de ausência sob responsabilidade do INSS.

Nesse sentido, a análise do perfil de gênero dos trabalhadores afastados assume relevância na medida em que trabalhadores e trabalhadoras são atingidos de forma diferenciada pelas consequências do adoecimento. Da mesma forma, as diferenças psicofisiológicas entre homens e mulheres devem ser respeitada pelo frigorífico. O estudo da distribuição dos custos por gênero contribui para que a empresa e a Previdência Social adotem mecanismos de organização da produção e preservação da saúde e segurança dos trabalhadores adaptados às limitações e individualidades de cada gênero.

#### 4.1.3 Perfil da função dos trabalhadores afastados

No estudo, a distribuição da frequência de afastamentos por função reforça a hipótese aventada de intensa utilização de mão de obra feminina em atividades de linha de produção ou "chão de fábrica" caracterizado pelos movimentos repetitivos e gestos forçados. Para Carvalho (2009) e Tavolaro *et al.*, (2007), as funções ou tarefas desenvolvidas são influenciadas pelo tipo e tamanho da planta industrial. As tarefas de abate e processamento de aves são realizadas em ambientes com exigências extremas, dispostas em linhas de produção com atividade manual em vários postos de trabalho.

Além da função PCO Frigorífico (54,22%), é também representativa dos afastamentos a função de Ajudante de Frigorífico com 41,15% dos afastamentos. As duas funções citadas abrangem 95,37% dos afastamentos registrados no período, conforme tabela 4.

Tabela 4: Função dos trabalhadores afastados.

	N	%	% válida	% acumulativa
PCO Frigorífico	1523	43,19	54,22	54,22
Ajudante Frigorífico	1156	32,79	41,15	95,37
Outros	85	2,41	3,03	98,40
Técnico de produção	18	0,51	0,64	99,04
Ajudante Produção Frigorífico	15	0,43	0,53	99,57
PCO Túnel Congelamento	12	0,34	0,43	100,00
Total	2809	79,67	100,00	
Ausente	717	20,33		
Total	3526	100,00		

Fonte: dados da pesquisa

A elevada representatividade destas funções no quadro de afastamentos por si só já justificaria sua análise mais detalhada. Além disso, as atividades exercidas pelos trabalhadores alocados nessas duas funções não são claramente predeterminadas pela empresa. Trata-se de trabalhadores que podem ser designados para quaisquer atividades de produção e afins em qualquer um dos setores conforme suas aptidões físicas e intelectuais e a necessidade demandada pelo frigorífico. A inespecificidade das atividades efetivamente desenvolvidas pelos trabalhadores afastados é um fator que dificulta a identificação dos trabalhos que representam maior risco à saúde e segurança. O trabalhador ingressa no frigorífico, via de regra, na função de Ajudante de Frigorífico e, depois de transcorrido determinado período, pode ser promovido à função de PCO Frigorífico. A problemática que envolve as atividades e atribuições exercidas pelos trabalhadores em frigoríficos de aves foi tema abordado por Tokars (2005) que ao analisar o perfil de trabalhadores afastados, concluiu que 89,6%, gostavam do trabalho e 67,5% não pretendiam retornar na mesma função.

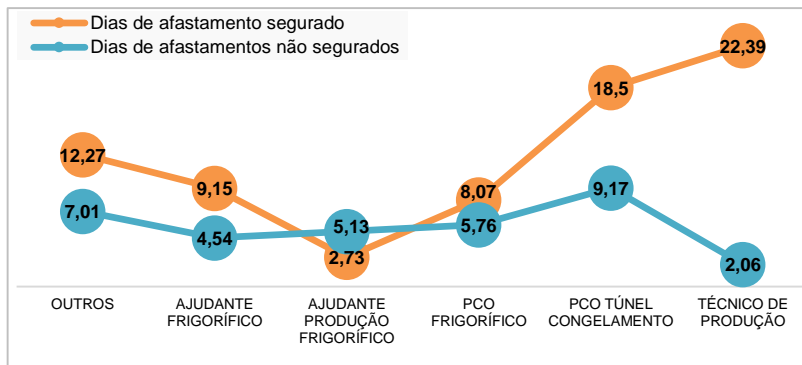
Da análise dos afastamentos, restou demonstrado que dentre as funções desenvolvidas pelos trabalhadores afastados, aquelas voltadas diretamente à produção fabril sem exigência de maior especialização são predominantemente ocupadas por mulheres. É o que se vê na função ajudante de frigorífico (83,4%) e na função PCO Frigorífico onde 79,5% dos afastados são mulheres. Em sentido oposto, todos os afastamentos ocorridos na função Técnico em Produção (N:18) envolveram trabalhadores do

sexo masculino. Essa função exige maior grau de especialização, pois requer atuação de apoio aos supervisores e suporte aos demais setores da fábrica, à equipe direta (*turnover*, absenteísmo, engajamento e desenvolvimento dos colaboradores), o auxílio ao supervisor de produção, a garantia de cumprimento dos padrões de qualidade dos produtos, bem como a política do sistema de qualidade do grupo, acompanhamento do aumento da produtividade e eficiência e redução de problemas relativos as reclamações de qualidade.

Conforme já citado, as funções que apresentaram maior quantidade de afastamentos de trabalhadores – PCO Frigorífico e Ajudante de Frigorífico – acumularam 95,37% dos afastamentos onde foi possível identificar a função exercida pelo trabalhador afastado. A função Ajudante de Frigorífico possuía a menor remuneração média dentre todas as funções analisadas (R\$ 581,87) ou 18,53% inferior à média de salários pagos quando considerados todos os trabalhadores do frigorífico (R\$ 714,05) e baixo desvio padrão indicando a pouca dispersão dos dados. Ocorre que, como consequência dos menores salários pagos a essa função, o custo total médio da empresa nos casos de afastamentos destes trabalhadores também são reduzidos (R\$ 193,35) ou 26,61% abaixo da média geral, ocorrendo similar situação em relação aos custos para o INSS (R\$ 164,04) ou 8,07% inferior à média geral. Os afastados dessa função geraram o menor custo médio para a empresa e o segundo menor para o INSS dentre todas as funções analisadas. Quanto a duração dos afastamentos e a distribuição da responsabilidade pelo pagamento salarial, os trabalhadores afastados na função Ajudante de Frigorífico ficaram em média 4,54 dias sob responsabilidade da empresa, segundo menor período dentre todas as funções e levemente inferior à média geral. Cada afastado ficou em média 9,15 dias sob responsabilidade do INSS, (13,94%) superior à média geral. Essa função é composta de trabalhadores ligados diretamente a atividade fabril ou auxiliares a esta atividade, normalmente com menor tempo de serviço na empresa. As características de pouca qualificação técnica demandada, menores remunerações podem ser fatores que contribuem para uma sensação de falta de reconhecimento e descontentamento por parte dos trabalhadores, ainda que isso não tenha sido objeto de avaliação no presente estudo.

Por sua vez, a função PCO Frigorífico apresenta remuneração média de R\$ 826,91 ou 15,80% superior à média geral. Essa função é também denominada informalmente de práticos de frigoríficos ou operadores de produção e exercem atividade fabril realizando liderança de turmas, organizando rodízios e resolvendo problemas de produção. Constitui-se de trabalhadores com maior experiência e responsabilidades em relação aos Ajudantes de Frigoríficos, justificando a diferença dos valores salariais médios em favor da função PCO Frigorífico (42,11%). Apesar disso, verifica-se certa equivalência entre a quantidade média de dias de afastamento segurados e não segurados nas duas funções. Em média, cada afastamento na função PCO Frigorífico resultou em 5,76 dias de afastamento não segurado ou 26,87% superior aos 4,54 dias na função Ajudante Frigorífico. Em relação aos dias de afastamento segurados, a situação se inverte. Os afastamentos na função Ajudante de Frigorífico resultaram em 9,15 dias em média ou 13,38% superior aos 8,07 dias para a função PCO Frigorífico. Nesse sentido, quando confrontados os dados referentes aos afastados nas funções PCO Frigorífico e Ajudante de Frigorífico, há indicativo de que a remuneração superior, maior experiência laboral e posição relativa de liderança presentes na função PCO Frigorífico não resultam necessariamente em períodos de afastamento segurados e não segurados significativamente inferiores ao dos Ajudantes de Frigorífico. Ainda, sob esse prisma, os trabalhadores afastados na função PCO Frigorífico apresentaram custos médios bastante superiores para a empresa (79,19%) e para o INSS (24,07%) quando comparado aos custos dos afastados na função Ajudante Frigorífico, explicado em parte, pelas maiores remunerações.

Figura 19: Comparativo entre períodos de afastamento médios segurados e não segurados por função.



Fonte: dados da pesquisa

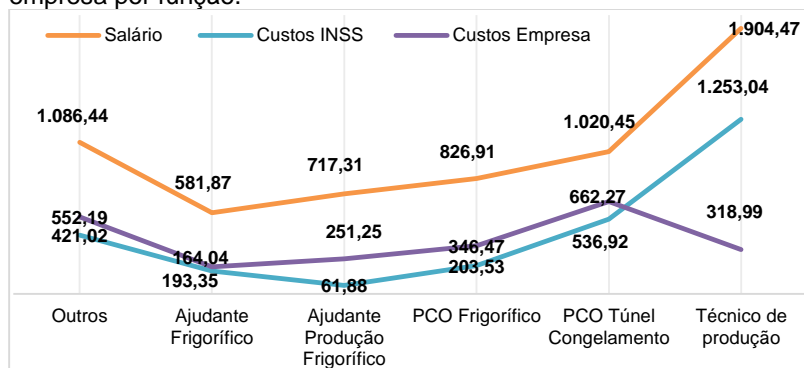
Quando se analisa o perfil de custos dos afastados nas funções PCO Frigorífico e Ajudante de Frigorífico, conclui-se que os trabalhadores afastados são predominantemente do sexo feminino, exercendo atividades diretamente ligadas à linha de produção. A expressiva diferença remuneratória (42,11%) entre as duas funções, ao contrário do que se poderia supor, não refletiu significativamente nos períodos de afastamento seja sob responsabilidade da empresa ou do INSS. Significa dizer que, à luz dos resultados obtidos, o posicionamento do trabalhador em uma função com remuneração significativa maior não traz como consequência a redução significativa dos períodos de afastamento por TMCs e Doenças do Sistema Nervoso. Também, quando se analisa os resultados referentes a função Ajudante de Frigorífico, que possui a menor remuneração média, há indicativo que estes trabalhadores afastados implicam em custos para a empresa e para o INSS de 26% e 8,07%, respectivamente, inferiores à média geral. Dessa forma, trabalhadores menos remunerados oneram menos a empresa que o INSS.

O estudo mostrou que há um grupo de trabalhadores com maior grau de especialização técnica e salários médios consideravelmente superiores aos demais trabalhadores. É um grupo formado por Técnicos de Produção (n=18), Outros (n=85) e PCO Túnel congelamento (n=12) representativos de 3,26% de todos os trabalhadores afastados.



Quando se analisa conjuntamente as funções com maiores remunerações salariais médias – Técnico de Produção (R\$ 1.904,47) ou 2,66 vezes superior à média geral, Outros (R\$ 1.086,44) ou 1,52 vezes superior e PCO Túnel Congelamento (R\$ 1.020,45) ou 1,42 vezes superior à média de salários de todas as funções, constata-se que, sob o enfoque do período de duração dos afastamentos e da responsabilidade pelo pagamento salarial, os adoecidos nesse grupo de funções resultaram em afastamentos com período médio sob responsabilidade da empresa superiores à média geral, exceto à função Técnico de produção. Quanto aos dias segurados, as três funções apresentaram períodos médios consideravelmente superiores à média geral. No mesmo sentido todas as funções desse grupo apresentaram afastamentos com custos médios bastante superiores à média geral tanto para a empresa como para o INSS, em decorrência das maiores remunerações. Destaquem-se os adoecidos da função PCO Túnel Congelamento que incorreram em afastamentos com custos médios 2,51 e 2,98 vezes superiores à média geral para a empresa e INSS, respectivamente.

Figura 20: Comparativo entre salários, custos para o INSS e para a empresa por função.



Fonte: dados da pesquisa

A variável “Outros” é formada, no caso das funções, pelos Ajudantes Túnel Congelamento, Auxiliares Administrativos, Auxiliares Controle de Produção II, Conferentes carga/Desc. II, Meio Oficiais Carpinteiros, Operadores Empilhadeira II, Operadores ETA/ETE II, Operadores Máquina Frigorífico I,

Operadores Máquina Frigorífico II, PCO Serviços Gerais II e no caso dos setores, incluem o Departamento materiais/suprimentos frigorífico, Estação Tratamento/abastecimento de água, Estocagem e Carregamento Frigorífico, Fabricação Farinhas e subprodutos, Manutenção frigorífico aves e Processamento de ovos de aves. A variável “Ausente” se refere aos afastamentos nos quais não foi possível identificar a função ou setor onde o trabalhador afastado desempenhava suas funções.

A exposição dos trabalhadores ao frio é um dos principais problemas ergonômicos verificados nos frigoríficos de aves. O frio é considerado um fator de risco para LER/DORT segundo a Norma Técnica do INSS (BRASIL, 1998). Em estudo desenvolvido por Tirloni *et al.*, (2012), evidenciou-se que nos setores artificialmente frios, 54,1% dos trabalhadores sentiam frio, havendo associação entre o desconforto e a baixa temperatura. A prolongada exposição ao frio como ocorre rotineiramente nos frigoríficos de aves, reduz a habilidade no trabalho, causado pelas alterações fisiopatológicas que ocasionam no cérebro e nos membros. O frio é elemento desencadeador de distúrbios articulares, fadiga, esgotamento físico e mental, aumento de erros e riscos de acidentes (SAMPAIO *et al.*, 2010; HADLER, 2001).

No estudo, foram identificadas duas funções que agregam trabalhadores que laboram nos Túneis e Câmaras de Congelamento com intensa exposição ao frio: PCO Túnel Congelamento (N=12) e Ajudante Túnel Congelamento (N=4). Optou-se pela análise específica de trabalhadores que atuam em locais de intensa e prolongada exposição ao frio. Os trabalhadores executam operações no interior das câmaras frigoríficas e nos túneis de congelamento, com acentuada exposição ao frio, reconhecido agente físico ofensivo. Na indústria frigorífica de aves, a utilização dos túneis de congelamento tem como objetivo a obtenção do congelamento dos produtos com grande rapidez. Esse tipo de instalação apresenta mecanismos que aceleram as trocas térmicas, fazendo com que o produto congele rapidamente. A velocidade de congelamento influi diretamente na preservação da qualidade do produto e na sua vida útil. Após os produtos serem congelados pelo túnel de congelamento eles podem então ser transportados para uma câmara de estocagem para congelados.

Mais especificamente a função PCO Túnel Congelamento apresentou em média, o maior período de afastamento sob responsabilidade da empresa dentre todas as funções (9,17 dias)

e a segunda maior média de dias afastados sob responsabilidade do INSS (18,5 dias), o maior custo salarial (R\$ 303,78) e o maior custo total para a empresa (R\$ 662,27) por afastamento. A propósito, conforme já explicitado, os adoecidos da função PCO Túnel Congelamento incorreram em afastamentos com custos médios 2,51 e 2,98 vezes superiores à média geral para a empresa e INSS, respectivamente. Quando se analisa conjuntamente as duas funções – PCO Túnel Congelamento e Ajudante Túnel Congelamento – verifica-se que todos os seus afastados são trabalhadores do sexo masculino. Isso pode indicar uma preferência à utilização de trabalhadores homens em atividades com maior exposição ao frio. Esses trabalhadores apresentaram afastamentos motivados principalmente pelas doenças F32 Episódios depressivos e G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada que somaram juntas, 50% dos afastamentos nessas funções. No entanto, deve-se considerar a reduzida quantidade de acidentes registrados para essas funções, o que aconselha cautela na análise dos resultados.

Os resultados indicam que os trabalhadores submetidos a atividades em câmaras e túneis de congelamento apresentaram períodos de afastamentos segurados e não segurados e custos para a empresa e para o INSS significativamente superior à média geral. Evidencia-se dessa forma, que é necessária uma análise mais apurada acerca da influência do ambiente frio na ocorrência de adoecimentos, inclusive, se possível, expandindo a análise para todos os trabalhadores em condições ambientais artificialmente frias.

Nesse tópico foram analisados os resultados da pesquisa em relação a variável função. Em resumo, pode-se inferir que 95,37% dos afastados exerciam as funções PCO Frigorífico e Ajudante de Frigorífico. Essas funções caracterizam-se pela intensa utilização de mão de obra feminina, em atividades de linha de produção, com menor remuneração salarial. A análise segmentada das duas funções mais representativas dos trabalhadores afastados, indicou que salários mais altos, maior experiência laboral e posição relativa de liderança não resultaram em períodos de afastamento por TMCs e Doenças do Sistema Nervoso significativamente menores. Os trabalhadores expostos a condições ambientais de frio intenso nas funções PCO Túnel Congelamento e Ajudante Túnel Congelamento apresentaram um

perfil de afastamentos e custos para a empresa e para o INSS que recomendam estudos mais detalhados.

#### 4.1.4 Perfil do setor dos trabalhadores afastados

Quando se analisa os resultados da pesquisa por setor, merece uma análise mais detalhada a Sala de Cortes de Aves que foi responsável por 79,13% dos afastamentos ocorridos no período. Os trabalhadores adoecidos e afastados nesse setor eram predominantemente do sexo feminino (81,54%). Significa dizer que de cada dez trabalhadores adoecidos no setor que necessitaram se ausentar do trabalho por pelo menos um dia, oito eram mulheres. Esse resultado também reforça a hipótese de intensa utilização de mão de obra feminina em atividades de produção que demandam ritmo e repetitividade, características presentes nas atividades desenvolvidas nesse setor. Nesse sentido, estudo de Delwing (2007) na indústria frigorífica também apontou a maior prevalência de mulheres no setor de Sala de Cortes de Aves (60,7%) quando comparado com outros setores de produção.

Tabela 5: Distribuição dos trabalhadores afastados por setor.

	N	%	% válida	% acumulativa
Sala de corte de aves	2218	62,90	79,13	79,13
Industrializado	246	6,98	8,78	87,91
Abate e Evisceração Aves	215	6,10	7,67	95,58
Inspeção Federal	64	1,82	2,28	97,86
Túneis e Câmaras Aves	26	0,74	0,93	98,79
Limpeza e Higienização de aves	25	0,71	0,89	99,68
Outros	9	0,26	0,32	100,00
Total	2803	79,50	100,00	
Ausente	723	20,50		
Total	3526	100,00		

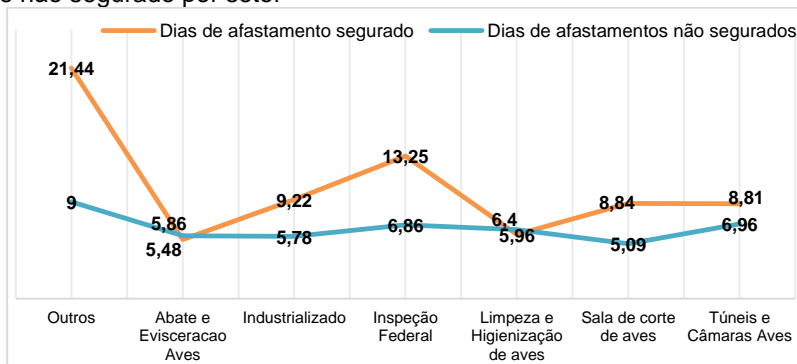
Fonte: dados da pesquisa

Já na etapa final do processamento das aves, o setor demanda o emprego de grande quantidade de mão de obra. É responsável pelos cortes selecionados de aves (peitos, asas, coxas, sobrecoxas, entre outros). As características do trabalho desenvolvido nesse setor podem também contribuir para o

elevado número de afastamentos. A elevada quantidade de adoecimentos nesse setor não é um resultado surpreendente, visto que os trabalhadores estão vinculados durante toda a jornada de trabalho à atividade laboral que exige a posição estática associada a movimentos repetitivos e contínuos dos membros superiores do corpo. Estudos de Juul-Kristensen, Fallentin e Hansson (2002); Delwing (2007); Barth e Macedo (2008); Ruschel e Moreira (2014) já indicavam os altos níveis de esforço muscular, velocidade e acelerações nas atividades de corte e sua relação com os adoecimentos. Sarda; Ruiz e Kirtschig (2009) relatam a existência de laudos ergonômicos que indicam o setor de cortes de aves como um ambiente de trabalho onde é reconhecida a existência de graves fatores de risco à saúde dos trabalhadores, sobretudo o alto ritmo de trabalho.

Os resultados indicaram que os afastamentos ocorridos no setor de Sala de Cortes de Aves resultaram, em média, em 5,09 dias não segurados ou 3,03% superior à média geral e 8,84 dias segurados ou 10,08% acima da média geral. O setor possuía a menor média salarial (R\$ 711,52), levemente abaixo da média salarial de todos os setores (R\$ 714,05) e menor custo médio total para empresa por afastamento (R\$ 267,50) dentre todos os setores, conforme figura 22.

Figura 21: Comparativo entre o período médio de afastamento segurado e não segurado por setor



Fonte: dados da pesquisa

Se os trabalhadores adoecidos do setor geraram os menores custos para a empresa durante o tempo de ausência ao trabalho, o mesmo não ocorreu para o INSS. Os dias de

afastamento sob responsabilidade do INSS resultaram em custos médios de (R\$ 191,08) ou 6,27% acima do custo médio geral. Esse custo também foi superior 12,85% e 40,94% aos detectados nos setores de Limpeza e Higienização de Aves e Abate e Evisceração de Aves, respectivamente. Estes setores possuem estatisticamente salários maiores e, conseqüentemente, contribuem mais em impostos/obrigações trabalhistas. Também, deve-se enfatizar que o setor de Sala de Cortes de Aves apresenta afastamentos com a menor média de custos com impostos/obrigações trabalhistas, incluindo o SAT (R\$ 38,72), em decorrência dos menores salários. A combinação de afastamentos com períodos de ausência e custos segurados acima da média e os menores salários e recolhimento de impostos/obrigações trabalhistas médios podem indicar aos órgãos de saúde e segurança a necessidade de atuação mais contundente junto às condições de trabalho impostas aos trabalhadores desse setor.

Tabela 6: Períodos, salários e custos por afastamento por setor.

		Outros	Abate e Evisceração de Aves	Industrializado	Inspeção Federal	Higienização de aves	Limpeza e Sala de corte de aves	Túneis e Camaras Aves
Período afastamento não segurado	N válido	9	215	246	64	25	2212	26
	Média	9,00	5,86	5,78	6,86	6,40	5,09	6,96
	Desvio padrão	6,58	5,73	5,82	6,04	5,99	5,26	6,02
Período afastamento segurado	Média	21,44	5,48	9,22	13,25	5,96	8,84	8,81
	Desvio padrão	35,40	22,86	33,46	65,79	15,28	34,67	41,11
Salário	Média	1.249,76	763,47	854,64	1.088,42	862,49	711,52	884,15
	Desvio padrão	269,33	217,57	327,77	164,84	357,21	179,13	166,00
Custo salarial	Média	373,79	152,47	161,01	247,13	185,46	122,30	211,63
	Desvio padrão	275,78	162,06	174,61	225,44	219,89	138,71	192,55
Recebimentos	Média	70,90	28,96	30,59	46,91	35,19	23,37	40,21
	Desvio padrão	52,31	30,77	33,18	42,77	41,66	26,45	36,57
Compensação do empregado	Média	106,59	43,52	45,97	70,51	52,89	35,09	60,42
	Desvio padrão	78,64	46,24	49,85	64,30	62,66	39,74	54,96
Impostos/Obrigações trabalhistas	Média	117,52	48,19	50,70	77,67	59,46	38,72	66,51
	Desvio padrão	86,60	51,45	55,02	70,85	71,79	44,07	60,52
Custo com treinamentos	Média	58,24	23,84	25,15	38,54	29,06	19,21	33,04
	Desvio padrão	42,96	25,34	27,27	35,14	34,53	21,77	30,05
Custos gerenciais	Média	87,36	35,75	37,73	57,81	43,59	28,82	49,57
	Desvio padrão	64,44	38,01	40,91	52,70	51,80	32,65	45,07
Custo total da empresa	Média	814,40	332,73	351,15	538,56	405,65	267,50	461,39
	Desvio padrão	600,72	353,84	380,84	491,21	482,25	303,14	419,71
	Média	776,34	135,57	259,47	449,30	169,31	191,08	254,71

Benefícios INSS	Desvio padrão	1.225,57	583,30	1.097,99	2.207,55	444,61	770,14	1.189,53
--------------------	------------------	----------	--------	----------	----------	--------	--------	----------

Fonte: Dados da pesquisa

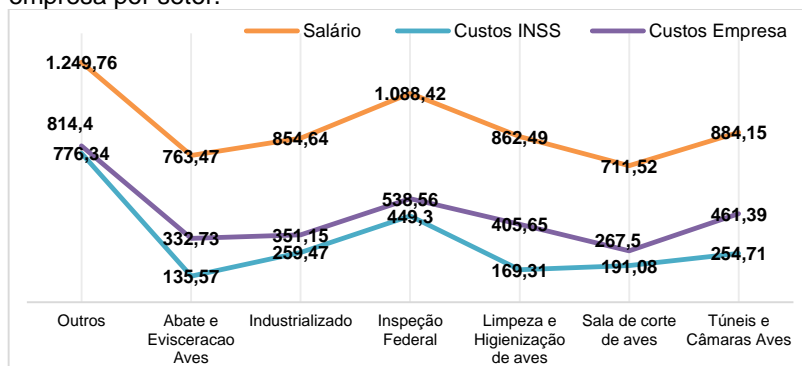
Em resumo, os dados da pesquisa demonstraram que os trabalhadores da sala de Corte de Aves têm a menor remuneração salarial dentre todos os setores. Exercendo atividades manuais, repetitivas e em posições estáticas, os afastamentos no setor caracterizaram-se pela curta duração média dos períodos de afastamento não segurados, portanto sob responsabilidade da empresa, e, pelo baixo custo médio quando comparado com os demais setores. Esse mesmo posicionamento dos custos não é visto quando a responsabilidade recai sobre o INSS, por meio de pagamento do benefício acidentário (custos segurados). Esse padrão de baixo custo dos afastamentos para a empresa e a baixa remuneração dos trabalhadores, sempre quando comparado com os demais setores, podem indicar que, do ponto de vista exclusivamente econômico-financeiro, as consequências de um afastamento nesse setor não sejam tão nocivas à empresa, desestimulando a adoção de medidas em ergonomia.

As doenças que mais afastaram trabalhadores no setor de Sala de Cortes de Aves foram, no grupo TMC, as doenças F32 Episódios depressivos (29,53%), F32.9 Episódio depressivo não especificado (8,97%) e F32.2 Episódio depressivo grave sem sintomas psicóticos (8,29%) e, no grupo Doenças do Sistema Nervoso, as doenças G56.0 Síndrome do túnel do carpo (15,41%), G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada (10,50%) e G54.0 Transtornos do plexo braquial (1,62%). Destaque-se que as doenças do grupo TMC foram responsáveis por 70,33% dos afastamentos e o grupo Doenças do sistema nervoso atingiu 29,66% dos afastados do setor de Sala de Cortes de Aves.

O setor de industrializado foi responsável por 6,98% de todos os afastamentos registrados. Prevaleram também os afastamentos por trabalhadores do sexo feminino (76,83%). Os TMCs foram responsável por 67,88% dos afastamentos registrados com destaque para as doenças F32 Episódios depressivos (33,33%) e F32.9 Episódio depressivo não especificado (10,97%). No grupo Doenças do Sistema Nervoso, destaca-se os afastamentos originados por doenças G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada

(13,41%) e G56.0 Síndrome do túnel do carpo (13,00%). Os trabalhadores adoecidos do setor de industrializado apresentaram períodos de afastamento sob responsabilidade da empresa em média de 5,78 dias e sob responsabilidade do INSS de 9,22 dias ou 17,00% e 14,81% acima da média de todos os setores, respectivamente. Quanto aos custos dos afastamentos, em média um afastamento nesse setor custou R\$ 351,15 para a empresa, segundo menor custos atrás da Sala de Cortes de Aves ou 33,26% inferior à média geral. Para o INSS, cada afastamento custou em média R\$ 259,47 ou 44,31% acima da média geral, conforme figura 22.

Figura 22: Comparativo entre salários, custos para o INSS e para a empresa por setor.



Fonte: dados da pesquisa

Os afastamentos ocorridos nos setores de Abate e Evisceração de Aves e Limpeza e Higienização de Aves apresentaram resultados bastante característicos. Em ambos os setores os afastamentos apresentaram maiores períodos médios sob responsabilidade da empresa, 18,62% e 29,55% superiores ao período sob responsabilidade do INSS, respectivamente. Esse resultado é dissonante em relação aos resultados obtidos nos demais setores que indicam uma consistente prevalência da responsabilidade do INSS por meio de pagamentos de benefícios acidentários. Esses setores juntamente com o setor de Túneis e Câmaras de Aves apresentaram para cada afastamento registrado custo total médio para a empresa bastante superior aos custos para o INSS. No setor de Abate e Evisceração de Aves (n=215), os custos totais médios da empresa por afastamento foram 2,45



vezes superiores aos custos do INSS, no setor de Limpeza e Higienização de aves (n=25) 2,39 vezes e no setor de Túneis e Câmaras de Aves 1,81 vezes.

No setor de Abate e Evisceração de Aves não se vê a predominância de trabalhadoras mulheres como ocorre em outros setores. Há aqui certa equivalência na distribuição de gênero dos trabalhadores afastados, sendo que 49,30% são do sexo masculino. Os afastamentos desse setor se deram principalmente pelas doenças F32 Episódios depressivos (24,65%), F32.9 Episódio depressivo não especificado, G56.0 Síndrome do túnel do carpo (16,74%) e G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada (13,48%).

Ao se analisar os afastamentos dos trabalhadores do setor de Túneis e Câmaras de Aves ou trabalhadores do frio como são comumente chamados, verificou-se que dentre os 26 afastados, apenas um era do gênero feminino. Nesse setor, ocupado quase que totalmente por homens, os períodos médios de afastamento sob responsabilidade da empresa e do INSS foram superiores à média geral, 40,89% e 9,71% respectivamente, gerando custos para a empresa e INSS acima da média geral, 75,10% e 41,67%, respectivamente. Cada afastamento nesse setor representou em média custos para a empresa 81,14% superiores aos custos do INSS. Os adoecimentos do setor foram motivados principalmente pelas doenças F32 Episódios depressivos (23,07%) e G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada (34,61%). Deve-se destacar que a CID G56.9 foi responsável pela quase totalidade de dias de afastamento sob responsabilidade do INSS no setor.

Quando se analisa os dias de afastamento sob responsabilidade do INSS, verificou-se que o grupo “Outros setores”, Inspeção Federal e Industrializado apresentaram os afastamentos com maiores médias de dias segurados, conforme figura 21.

A variável “Outros setores” (n=9) é formada, no caso do setor, pelo Departamento materiais/suprimentos frigorífico, Estação Tratamento/abastecimento água, Estocagem e Carregamento Frigorífico, Fabricação Farinhas e subprodutos, Manutenção frigorífico aves e Processamento de ovos de aves. Apesar de cada afastamento ocorrido neste setor resultar, em média, em uma quantidade de dias de afastamento sob responsabilidade do INSS 2,38 vezes superior ao de dias sob

responsabilidade da empresa, 21,44 e 9 dias respectivamente, os afastados deste setor oneram mais a empresa do que o INSS em média, R\$ 814,40 e R\$ 776,34 respectivamente.

Como conclusão, os resultados obtidos no estudo em relação à variável setor, permitem afirmar 79% dos afastados por TMCs e Doenças do Sistema Nervoso executavam suas atividades laborais no setor de Sala de Cortes de Aves de composição predominantemente feminina (81,54%). O trabalho executado no setor possui características de alto ritmo e repetitividade atrelados a baixa remuneração média em comparação com outros setores do frigorífico. Os custos dos afastamentos nesse setor são estatisticamente mais baixos para a empresa do que para o INSS. Verificou-se também, que os afastamentos nos setores de Abate e Evisceração de Aves e Limpeza e Higienização de Aves apresentaram períodos médios de ausência sob responsabilidade da empresa significativamente superior aos períodos sob responsabilidade do INSS, o que não foi visto na mesma proporção nos demais setores. Como consequência, os custos médios dos afastamentos para a empresa foram significativamente superior aos custos do INSS, nestes dois setores.

#### 4.1.5 Perfil de doenças dos trabalhadores afastados

Na análise das doenças que afastaram os trabalhadores foi dada ênfase à análise dos resultados relacionados ao grupo de doenças com maior quantidade de afastamentos e as que impuseram maiores custos para a empresa e para o INSS.

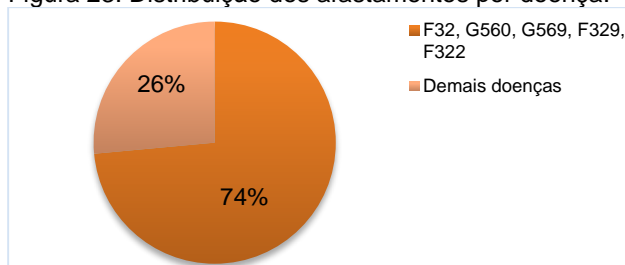
A tabela que apresenta os resultados completos do perfil de doenças dos trabalhadores afastados está disposta no Apêndice A.

##### 4.1.5.1 Perfil dos custos das doenças que mais afastaram trabalhadores

Ao se analisar a distribuição de ocorrências de afastamentos por TMCs e Doenças do Sistema Nervoso com NTEP com a atividade de frigorífico de aves, constatou-se que as cinco doenças com maior incidência foram responsáveis por 74%

de todos os afastamentos ocorridos no período, conforme figura 23.

Figura 23: Distribuição dos afastamentos por doença.



Fonte: dados da pesquisa

As doenças F32 Episódios depressivos (30,60%), G56.0 Síndrome do túnel do carpo (13,61%), G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada (11,57%), F32.9 Episódio depressivo não especificado (10,01%) e F32.2 Episódio depressivo grave sem sintomas psicóticos (7,66%) foram as doenças com mais registros, conforme tabela 8.

Tabela 7: Distribuição dos afastamentos por doenças.

Doença (CID)	N	%	% válida	% acumulativa
F32	1079	30,60	30,60	30,60
G560	480	13,61	13,61	44,21
G569	408	11,57	11,57	55,79
F329	353	10,01	10,01	65,80
F322	270	7,66	7,66	73,45
F332	139	3,94	3,94	77,40
F333	124	3,52	3,52	80,91
F321	116	3,29	3,29	84,20
F31	100	2,84	2,84	87,04
G54	81	2,30	2,30	89,34
F323	79	2,24	2,24	91,58
F320	68	1,93	1,93	93,51
F (Outros)	53	1,50	1,50	95,01
F33	46	1,30	1,30	96,31
F328	35	0,99	0,99	97,31
F13-F30	29	0,82	0,82	98,13
G (Outros)	26	0,74	0,74	98,87
G56	22	0,62	0,62	99,49

F10	18	0,51	0,51	100,00
Total	3526	100,0	100,0	

Fonte: dados da pesquisa

Quando se analisa resultados considerando-se as doenças que mais motivaram afastamentos, pode-se afirmar como perfil predominante destes trabalhadores o gênero feminino, lotadas no setor de Sala de Cortes de Aves, exercendo as funções de PCO Frigorífico e Ajudante de Frigorífico.

No Brasil, os episódios depressivos classificados na CID F32 responderam pela concessão de 5.612 benefícios auxílio-doença acidentários no biênio 2014/2015. Em 2015, o grupo de doenças classificadas como TMCs foi responsável por 8.884 ocorrências, sendo que 2.275 (25,6%) corresponderam a episódios depressivos, superada apenas pela doença F43 Reações ao "stress" grave e transtornos de adaptação (BRASIL, 2016). No entanto, não há registros oficiais mais precisos acerca do perfil desses trabalhadores acometidos por TMCs. Na presente pesquisa, o exame do perfil de custos das doenças que mais afastaram trabalhadores demonstrou que a doença F32 Episódios depressivos atingiu trabalhadores com média salarial 3,4% inferior à média geral e gerou períodos de ausência não segurados e segurados significativamente inferiores à média dos demais afastados. Como consequência, esses afastamentos resultaram em custos para a empresa e para o INSS 47,15% e 4,03 vezes abaixo da média geral, respectivamente. O perfil de custos e afastamentos indica que a doença impôs a perda de 5.067 dias de trabalho no período pesquisado ou 11,10% do total de dias de trabalho perdido pela indústria por TMC e Doenças do Sistema Nervoso, sendo que 59,91% desse período sob responsabilidade da empresa.

No Brasil, estudos abordaram de alguma forma a problemática dos TMCs, especialmente os episódios depressivos no ambiente de frigoríficos de aves. Sarda (2009) encontrou resultados entre trabalhadores afastados que se adequam a perspectiva biopsicossocial de reabilitação profissional que enfatiza a contribuição de diversos aspectos multidimensionais para a incapacidade e depressão associadas a dor crônica, e em especial, a doenças ocupacionais. Tokars (2012) ao analisar os sentidos do afastamento por adoecimento verificou que aspectos da organização do trabalho como o ritmo acelerado, movimentos

repetitivos e pausas insuficientes, favorecem o desgaste físico e mental e ocasiona fadiga. Verificou, na análise do discurso, que os trabalhadores afastados se sentiam excluídos, abandonados e maltratados pela empresa e pelo serviço médico da empresa, embora no equívoco sintam falta da empresa. Outros estudos como os de Alencar (2005); Reis (2012) apesar de não ter como foco principal os TMCs, enfatizam a relação entre os fatores biopsicossociais e organizacionais, as dores ocasionadas por LER/DORT e os distúrbios mentais, sobretudo episódios depressivos.

Os afastados pela doença F32.9 Episódio depressivo não especificado recebiam salários 1,77% inferiores à média, e se ausentaram do trabalho por períodos não segurados 17,81% e segurados 61,76% inferiores à média geral. Os custos financeiros dessa doença para a empresa foram 20,67% e para o INSS 65,29% inferiores à média de todas as doenças. O perfil de custos e afastamentos indica que a doença impôs a perda de 2.518 dias de trabalho no período pesquisado ou 5,51% do total de dias de trabalho perdido pela indústria por TMC e Doenças do Sistema Nervoso, sendo que 56,91% desse período sob responsabilidade da empresa.

A doença F32.2 Episódio depressivo grave sem sintomas psicóticos apresentou afastamentos com duração média de dias não segurados 12,95% e segurados 2,48 vezes acima da média geral. Os custos elevaram-se em 6,19% e 2,33 vezes acima da média para empresa e o INSS, respectivamente. Essa doença apresentou menor quantidade de afastamentos que as doenças F32 Episódio depressivo e F32.9 Episódio depressivo não especificado e, no entanto, impôs à indústria o perdimento de 6.875 dias de trabalho ou 15,06% de todos os dias perdidos por TMCs e Doenças do Sistema Nervoso, sendo que 78,40% desse período sob responsabilidade do INSS.

Ao se analisar as Doenças do Sistema Nervoso que mais afastaram trabalhadores, a doença G56.0 Síndrome do túnel do carpo acometeu trabalhadores com salários 4,77% superiores à média, que se afastaram por períodos não segurados 57,28% e segurados 37,48% acima da média das demais doenças. Os custos foram superiores em 59,05% e 28,45% à média geral, para a empresa e INSS, respectivamente. O perfil de custos indica que a doença impôs a perda de 8.890 dias de trabalho no período pesquisado ou 19,47% do total de dias de trabalho perdido pela

indústria por TMC e Doenças do Sistema Nervoso, sendo que 59,62% desse período sob responsabilidade do INSS.

A doença G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada motivou o afastamento de trabalhadores que em média, recebiam salários 7,62% superiores aos demais afastados e resultaram em intervalos de ausência não segurados 67,40% e segurados 43,46% superiores à média das demais doenças com custos médios elevados em 83,89% para a empresa e 56,24% para o INSS. O perfil de custos e afastamentos indica que a doença resultou na perda de 8.073 dias de trabalho no período pesquisado ou 17,68% do total de dias de trabalho perdido pela indústria por TMC e Doenças do Sistema Nervoso, sendo que 58,91% desse período sob responsabilidade do INSS.

O exame do perfil de custos do conjunto de doenças que mais afastaram trabalhadores revelou que, estatisticamente, as doenças F32 Episódios depressivos, e F32.9 Episódio depressivo não especificado resultaram em custos para a empresa e custos para o INSS significativamente inferiores à média geral de todas as doenças, em decorrência de afastamentos segurados e não segurados e salários também abaixo da média. Destaque-se a doença F32 Episódios depressivos que ocasionou o segundo menor custo para o INSS, superado somente pelos afastamentos das doenças intervalo F13-30. Ambas as doenças apresentaram períodos de afastamento sob responsabilidade da empresa superiores aos períodos sob responsabilidade do INSS.

De maneira oposta, as doenças G56.0 Síndrome do túnel do carpo, G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada e F32.2 Episódio depressivo grave sem sintomas psicóticos resultaram em custos para a empresa e para o INSS superiores à média geral, com destaque para a G56.0 Síndrome do túnel do carpo que foi a quarta doença que mais onerou a empresa dentre todas as analisadas no estudo. Da mesma forma, a doença F32.2 Episódio depressivo grave sem sintomas psicóticos foi a quarta doença que mais onerou o INSS, superada somente pelas doenças F10 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de álcool, F33.2 Transtorno depressivo recorrente, episódio atual grave sem sintomas psicóticos e F32.3 Episódio depressivo grave com sintomas psicóticos.

As doenças G56.0 Síndrome do túnel do carpo, G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada e

F32.2 Episódio depressivo grave sem sintomas psicóticos tiveram períodos de afastamentos onde a responsabilidade do INSS foi predominante sobre os períodos sob responsabilidade da empresa, conforme tabela 9.

Tabela 8: Perfil de custos das doenças com maior incidência de afastamentos.

Doença	N (afastamentos)	Participação no total de afastamentos (%)	N (dias de trabalho perdidos)	Participação no total de dias de trabalho perdido (%)	Prevalência de responsabilidade de
F32	1079	30,60	5.067	11,10	Empresa
G560	480	13,61	8.890	19,47	INSS
G569	408	11,57	8.073	17,68	INSS
F329	353	10,01	2.518	5,51	Empresa
F322	270	7,66	6.875	15,06	INSS
Total	2590	73,45	31.423	68,82	Empresa

Fonte: dados da pesquisa.

Em conclusão, pode-se afirmar que as doenças que mais afastaram trabalhadores na indústria frigorífica de aves atingiram predominantemente as mulheres, lotadas no setor de Sala de Cortes de Aves, exercendo as funções de PCO Frigorífico e Ajudante de Frigorífico. Do ponto de vista econômico-financeiro, as doenças F32 Episódios depressivos e F32.9 Episódio depressivo não especificado tiveram os menores custos para a empresa e para o INSS e as doenças G56.0 Síndrome do túnel do carpo, G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada e F32.2 Episódio depressivo grave sem sintomas psicóticos resultaram em custos para a empresa e para o INSS superiores à média geral. Nesse grupo de doenças, a empresa deve atentar especialmente para a G56.0 Síndrome do túnel do carpo que resultou em períodos de afastamento não segurados e custos significativamente superior à média geral. A doença F32.2 Episódio depressivo grave sem sintomas psicóticos resultou em elevada média de dias de afastamento e custos segurados, merecendo atenção dos órgãos estatais de proteção ao trabalhador.

Quando se analisa a distribuição do gênero desses trabalhadores afastados, constata-se que, à exceção da doença F10 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de álcool com predominância de trabalhadores do sexo masculino (88,88%), todas as demais doenças afastaram majoritariamente trabalhadoras mulheres, com percentuais que chegaram a 86,96% na doença F32.9 Episódio depressivo não especificado e 83,45% nos afastados pela F32.2 Episódio depressivo grave sem sintomas psicóticos. Os resultados obtidos são corroborados por estudo realizado na Espanha que indica que os TMCs foram responsáveis por aproximadamente 11% da carga de doenças (com projeção de aumento de quase 15% em 2020) em termos de consumo de recursos, perda de produtividade e impacto na qualidade de vida dos adoecidos e são mais frequentes em trabalhadoras mulheres do que em trabalhadores homens (UGT, 2013). No mesmo estudo constatou-se que os transtornos por uso de substância custou mais de € 35 mi, com incidência quatro vezes maior em homens do que em mulheres.

Quanto ao setor de afastamento, a Sala de Cortes de Aves foi o setor da maioria dos afastados em todas as doenças. Nos afastamentos pela doença G56.0 Síndrome do túnel do carpo 72,08% trabalhavam nesse setor, na doença F32 Episódios depressivos 61,17%, na doença G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada 57,35%, F32.9 Episódio depressivo não especificado 56,37% e, na doença F32.2 Episódio depressivo grave sem sintomas psicóticos 68,79%. PCO Frigorífico e Ajudante de Frigorífico foram as funções predominantes em todas as doenças. Na F32 Episódios depressivos 35,96% eram PCO Frigorífico e 32,14% Ajudante de Frigorífico. Na doença G56.0 Síndrome do túnel do carpo 68,20% dos afastados exerciam a função PCO Frigorífico. Na F32.9 Episódio depressivo não especificado 38,24% eram PCO Frigorífico e 32,90% Ajudante Frigorífico.

#### 4.1.5.2 Doenças que mais oneram a empresa e o INSS

Os resultados da pesquisa indicam que todas as relações entre as variáveis relacionadas com dias, salários e custos dos afastamentos foram estatisticamente significativas pelo teste de Kruskal-Wallis. No caso das comparações múltiplas a grande maioria também se apresentou significativa pelo teste de DSCF.



Assim como a análise detalhada das doenças que mais afastaram trabalhadores revestiu-se de importância, torna-se indispensável para os objetivos da pesquisa o exame dos custos dos afastamentos relativamente às doenças motivadoras sob a perspectiva da empresa e do INSS. À primeira interessa os dados referentes aos períodos de afastamento dos trabalhadores sob sua responsabilidade e os custos financeiros decorrentes. Ao segundo, afeta os resultados mais significativos referentes aos períodos de afastamento segurados e os custos financeiros resultantes de pagamentos com auxílio-doença acidentário.

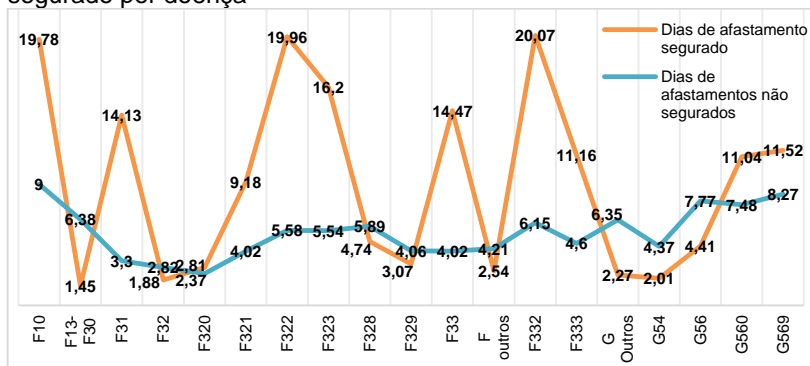
Quando se analisa a distribuição dos períodos de afastamentos sob responsabilidade da empresa ou não segurados e os custos associados, constata-se que as doenças F10 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de álcool, a G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada, a G56 Mononeuropatias dos membros superiores, a G56.0 Síndrome do túnel do carpo e o intervalo CID F13-30 afastaram trabalhadores por períodos significativamente superior à média geral em 82,18%, 67,40%, 57,28%, 51,41%, 29,14%, respectivamente. Como consequência dos elevados períodos de afastamento não segurados, os custos médios por afastamento dessas doenças também foram elevados com variação de 265,33% na doença F10 a 142,38% superior a média geral nas doenças intervalo F13-30. A média salarial dos afastados foi superior em todas estas doenças à média geral, com elevação que variou de 135,78% para a doença F10 a 36,34% acima da média nas doenças do intervalo F13-30.

Nesse conjunto de afastados com maiores períodos não segurados, as doenças F10 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de álcool, o intervalo de doenças F13-30 e a doença G56 Mononeuropatias dos membros superiores são representativas de amostras bastante reduzidas (n=18, n=29 e n=22). Por outro lado, as doenças G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada e G56.0 Síndrome do túnel do carpo estão entre as maiores motivadoras de afastamentos (n=408 e n=480). As doenças F10 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de álcool, G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada e G56.0 Síndrome do túnel do carpo afastam trabalhadores por maiores períodos médios tanto para a empresa quanto para o INSS, ao passo que as doenças F13-30 e G56

impõem curtos períodos longe do trabalho sob responsabilidade do INSS, conforme figura 24.

Nesse sentido, pode-se afirmar que os afastados pelas doenças F10 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de álcool, G56.0 Síndrome do túnel do carpo, G56 Mononeuropatias dos membros superiores, G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada e intervalo F13-30 apresentaram os maiores períodos médios longe do trabalho não segurados e, conseqüentemente, custos para a empresa significativamente superior à demais doenças.

Figura 24: Distribuição do período médio de afastamento segurado e não segurado por doença



Fonte: dados da pesquisa

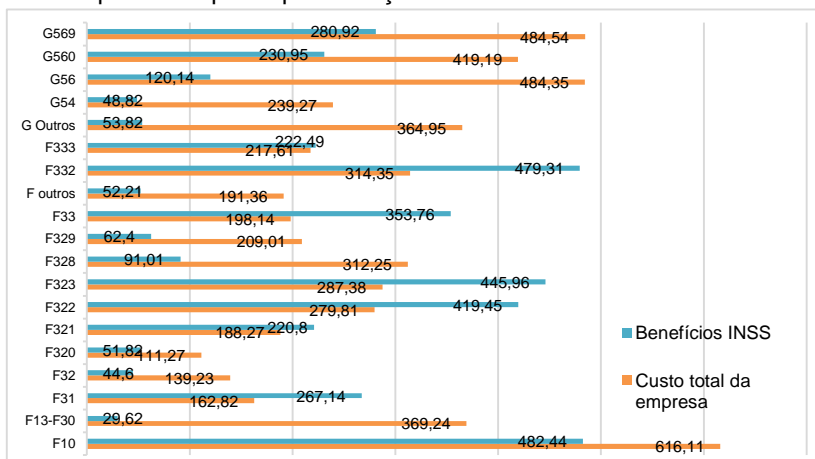
Em relação aos intervalos de afastamento segurados, verificou-se que as doenças F33.2 Transtorno depressivo recorrente, episódio atual grave sem sintomas psicóticos (20,07 dias), F32.2 Episódio depressivo grave sem sintomas psicóticos (19,96 dias), F10 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de álcool (19,78 dias), F32.3 Episódio depressivo grave com sintomas psicóticos (16,20 dias) e F33 Transtorno afetivo bipolar (14,47 dias) impuseram aos trabalhadores adoecidos os maiores períodos médios longe do trabalho sob amparo do INSS. Quando comparados com o período médio de afastamento de todas as doenças (8,03 dias), apura-se que as doenças F33.2, F32.2, F10, F32.3 e F33 apresentaram respectivamente, períodos médios de afastamento sob responsabilidade do INSS 2,49, 2,48, 2,46, 2,01 e 1,75 vezes superior. Os custos com benefícios acidentários pagos pelo INSS foram elevados para essas

doenças, com variação de 268,33% no caso da doença F10 a 196,76% superior à média geral na doença F33.

Dessa forma, quando se confronta os resultados referentes a distribuição da responsabilidade pelos custos associados aos afastamentos, verifica-se que as doenças F10 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de álcool, G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada, G56 Mononeuropatias dos membros superiores, G56.0 Síndrome do túnel do carpo resultam em maior quantidade média de dias de afastamento sob responsabilidade da empresa. As doenças F32.0 Episódio depressivo leve, F32 Episódios depressivos, F31 Transtorno afetivo bipolar e F32.1 Episódio depressivo moderado apresentam as menores médias de dias de afastamento, destacando-se a doença F32 que, inclusive, possui a maior amostra do estudo.

Quando a avaliação dos resultados se volta para a responsabilidade do INSS, constata-se que os afastamentos oriundos de doenças F33.2 Transtorno depressivo recorrente, episódio atual grave sem sintomas psicóticos, F32.2 Episódio depressivo grave sem sintomas psicóticos, F10 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de álcool, F32.3 Episódio depressivo grave com sintomas psicóticos e F33 Transtorno afetivo bipolar alcançaram as maiores médias de afastamento segurados, com destaque para as três primeiras com medias de dias longe do trabalho consideravelmente superiores à média geral. As doenças sob o intervalo F13-30, F32 Episódios depressivos, G54 Transtornos das raízes e dos plexos nervosos e intervalo G-outros resultaram nos menores períodos médios de afastamento sob responsabilidade estatal. Como os custos do trabalho sob responsabilidade da empresa e os benefícios acidentários durante o período de afastamento tem seus montante determinado pelo período de afastamento (segurado ou não segurado) e pelo salário mensal do trabalhador, doenças com maiores períodos de afastamento não segurados geraram consequentemente maiores custos médios para a empresa. Situação similar ocorre em relação aos períodos de afastamento segurados e os custos para o INSS.

Figura 25: comparativo entre os custos médios por afastamento para o INSS e para a empresa por doença.



Fonte: dados da pesquisa

Ainda quando se examina a distribuição dos períodos de afastamento segurados e não segurados por doenças constata-se que os afastados pelas doenças F33.2 Transtorno depressivo recorrente, episódio atual grave sem sintomas psicóticos, F32.2 Episódio depressivo grave sem sintomas psicóticos e F10 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de álcool apresentaram períodos de afastamento sob responsabilidade do INSS significativamente superior aos períodos sob responsabilidade da Empresa. Como consequência, os custos médios por afastamento para o INSS elevaram-se em 52,50% na F33.2 Transtorno depressivo recorrente, episódio atual grave sem sintomas psicóticos e 66,71% acima dos custos para empresa na F32.2 Episódio depressivo grave sem sintomas psicóticos. De outro lado, as doenças intervalo F13-30, G54 Transtornos das raízes e dos plexos nervosos e intervalo G-outros resultaram em afastamentos sob responsabilidade da empresa significativamente superior aos períodos sob responsabilidade do INSS. Consequentemente, os custos médios por afastamento para a empresa superaram em 10 vezes os custos médios para o INSS na doença intervalo F13-30 e 4,90 vezes na doença G54. No entanto, essas doenças foram responsáveis por amostras pouco expressivas de afastamentos, recomendando cautela na análise.

Verificou-se também que das dezenove categorias de doenças avaliadas, dez apresentaram períodos médios de afastamento sob responsabilidade do INSS superiores àqueles sob responsabilidade da empresa. Como regra geral, a evolução dos custos acompanhou a distribuição dos períodos segurados e não segurados, à exceção das doenças G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada, G56.0 Síndrome do túnel do carpo, F32.0 Episódio depressivo leve e F10 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de álcool onde os períodos médios de afastamentos segurados foram superiores ao não segurados e os custos para a empresa foram superiores aos do INSS. Todas as doenças que resultaram em períodos de afastamento sob responsabilidade da empresa superiores ao do INSS inevitavelmente incidiram em custos médios superiores para a empresa.

Ao se examinar algumas das doenças que mais afastaram trabalhadores constatou-se que a doença F32 Episódios depressivos resultou em afastamentos com períodos médios segurados 66,66% inferiores aos não segurados, que não repercutiram na mesma proporção nos custos. Nestes, os custos para o INSS foram 132% inferiores ao da empresa.

A doença G56.0 Síndrome do túnel do carpo resultou em média, períodos de afastamento segurados 47,59% superiores aos não segurados e custos para a empresa 81,50% superiores aos do INSS em média. A doença G56.9 também impôs aos trabalhadores períodos longe do trabalho sob responsabilidade do INSS 39,29% superior ao da empresa e custos para a empresa 72,48% superiores aos do INSS.

Ao se estabelecer um padrão entre salários e períodos de afastamentos não segurados e segurados, constata-se que as menores médias salariais foram reservadas aos trabalhadores afastados pelas doenças F33.3 Transtorno depressivo recorrente, episódio atual grave com sintomas psicóticos 9,24% inferior à média salarial geral, F31 Transtorno afetivo bipolar 8,85% inferior, intervalo F-outros 8,62% inferior, F32.0 Episódio depressivo leve 6,08%. Constata-se que os afastamentos ocorridos por doenças F33.3 Transtorno depressivo recorrente, episódio atual grave com sintomas psicóticos e F31 Transtorno afetivo bipolar apresentaram dias de afastamento por conta do INSS superiores à média geral enquanto os dias sob responsabilidade da empresa foram inferiores à média geral. As doenças intervalo F-outros e F32.0

Episódio depressivo leve resultaram em períodos de afastamentos inferiores à média geral em ambas as situações.

O menor custo médio para o INSS foi encontrado nas doenças que compõem o intervalo CID F13-30 que apresentou um custo com pagamento de auxílio previdenciário 6,06 vezes inferior ao custo médio geral. Dentro deste intervalo CID apenas os afastamentos pelas doenças F19.1 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de múltiplas drogas e ao uso de outras substâncias psicoativas - uso nocivo para a saúde e F20 Esquizofrenia, apresentaram algum custo para o INSS. Também apresentou baixo custo segurado médio a doença F32 Episódios depressivos 4,03 vezes menor que o custo médio, seguido da G54 Transtornos das raízes e dos plexos nervosos 3,68 vezes. A doença G54 Transtornos das raízes e dos plexos nervosos foi representativa de uma amostra de 81 afastamentos sendo que, deste, 69 ou 85% foram ocasionados pela doença G54.0 Transtornos do plexo braquial e um afastamento pela G54.2 Transtornos das raízes cervicais não classificadas em outra parte. A doença F32.0 Episódio depressivo leve com custos 3,46 vezes inferior à média geral. Na amostra de doenças F32.0 apenas cinco afastamentos (7,35%) apresentaram custos para o INSS e destes, apenas um afastamento de uma trabalhadora resultou em 169 dias longe do trabalho sob responsabilidade do INSS, expressando 90% do custo segurado total desta doença. Por fim, as doenças classificadas no grupo F-outros evidenciaram um custo para o INSS 3,44 vezes inferior à média. O grupo F-outros é composto predominantemente por afastamentos ocorridos pela doença F33.1 Transtorno depressivo recorrente, episódio atual moderado com 27 afastamentos analisados, seguido da doença F33.0 Transtorno depressivo recorrente, episódio atual leve com 08 afastamentos e da doença F34.1 Distímia com 06 afastamentos.

O estudo também apontou casos específicos de afastamentos que individualmente acarretaram elevados custos para o frigorífico e para o INSS devido ao longo período que o trabalhador se ausentou do trabalho. Cite-se o caso de uma trabalhadora do setor de Sala de Cortes de Aves que exercia a função de PCO frigorífico e ausentou-se do serviço pelo período de 434 dias durante um afastamento pela doença F32.1 Episódio depressivo moderado. De forma similar, trabalhadora que exercia a função de Ajudante de Frigorífico na Sala de cortes de aves

ausentou-se do trabalho por 270 dias durante um único afastamento pela doença F31.4 Transtorno afetivo bipolar, episódio atual depressivo grave sem sintomas psicóticos.

Também, durante a pesquisa, foram detectadas situações que envolveram sucessivos afastamentos de um mesmo trabalhador. É o caso do adoecido que exercia a função de Técnico de produção no setor de Industrializado e apresentou no período pesquisado 15 afastamentos motivados pelas doenças F32 Episódios depressivos, F32.9 Episódio depressivo não especificado e F33.2 Transtorno depressivo recorrente, episódio atual grave sem sintomas psicóticos, gerando um custo financeiro estimado de R\$ 1.984,91<sup>10</sup> para a empresa com pagamentos salariais durante a ausência e R\$ 21.467,26<sup>11</sup> para o INSS com pagamentos de benefício acidentário.

As doenças do sistema nervoso também foram responsáveis por afastar trabalhadores individualmente por longos períodos. Cite-se o afastamento de um trabalhador que exercia a função de PCO Frigorífico na Sala de Cortes de Aves e ausentou-se do serviço pelo período de 744 dias pela doença G56.0 Síndrome do túnel do carpo e G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada e gerou custos financeiros estimados em R\$ 1.007,52<sup>12</sup> para a empresa e R\$ 20.432,41<sup>13</sup> para o INSS.

Durante o desenvolvimento do estudo, especificamente no embasamento teórico, apurou-se que as condições de trabalho, sobretudo as pressões do trabalho, tem sido reconhecido como fator de importância no desencadeamento e agravamento dos distúrbios classificados no Capítulo V, Transtornos mentais e comportamentais, composto pelas CIDs subgrupos F10 a F19 Transtornos mentais e comportamentais, F20 a F29 Esquizofrenia,

---

<sup>10</sup> R\$ 3.598,24 em valores corrigidos à data de 01 de set. 2016. Correção pelo IPC-A (IBGE)

<sup>11</sup> R\$ 38.915,83 em valores corrigidos à data de 01 de set. 2016. Correção pelo IPC-A (IBGE)

<sup>12</sup> R\$ 1.826,43 em valores corrigidos à data de 01 de set. 2016. Correção pelo IPC-A (IBGE)

<sup>13</sup> R\$ 37.039,85 em valores corrigidos à data de 01 de set. 2016. Correção pelo IPC-A (IBGE)

transtornos esquizotípicos e transtornos delirantes e, F30 a F39 Transtornos do humor, estudadas nessa pesquisa.

No mesmo sentido, as doenças do intervalo CID G50 a G59 Transtornos dos nervos, das raízes e dos plexos nervosos são oficialmente relacionadas como Doenças do Sistema Nervoso relacionadas ao trabalho, sendo que, especificamente as doenças G54 Transtornos das raízes e dos plexos nervosos, G56 Mononeuropatias dos Membros Superiores e G57 Mononeuropatias do membro inferior são consideradas LER/DORT e possuem como fatores de risco de natureza ocupacional as posições forçadas e os gestos repetitivos. Tendo por base evidências que indicam a presença desses fatores de risco na atividade desenvolvida nos frigoríficos de aves, remete-se a uma análise mais pormenorizada.

#### 4.1.6 Perfil dos afastamentos por doenças LER/DORT

O grupo de doenças CID G54 Transtornos das raízes e dos plexos nervosos apresentou 81 afastamentos. Destes, 69 ou 85,18% foram causados pela doença G54.0 Transtornos do plexo braquial. Os afastados apresentaram período médio de ausência do trabalho sob responsabilidade da empresa pouco inferior à média geral. O período de ausência sob responsabilidade do INSS foi significativamente inferior, 4 vezes, à média geral. Como consequência, a doença resultou em custos médios de R\$ 281,07 por afastamento para a empresa, levemente superior ao custo médio geral e R\$ 48,82 para o INSS ou 3,68 vezes inferior ao custo médio. Importante enfatizar que os afastamentos em consequência dessa doença foram distribuídos por diversos setores da empresa, concentrando-se 56% dos afastamentos aos trabalhadores lotados no setor de Sala de Cortes de Aves e 14,81% no Abate e Evisceração de Aves

A doença G56 Mononeuropatias dos Membros Superiores será analisada de forma agrupada e por subgrupos individualmente (G56, G56.0, G56.9).

Quando se analisa o grupo G56 englobando seus subgrupos, verifica-se que foram contabilizados 913 afastamentos que geraram períodos médios de ausência do trabalho sob responsabilidade da empresa e do INSS bastante superiores à média geral, 58,5% e 37,73%, respectivamente. Para a empresa os afastados pela doença G56 tiveram um custo financeiro



significativamente superior à média geral (70,57%) ou R\$ 449,45. Em uma proporção um pouco menor, a ausência desses trabalhadores importou em custos financeiros médios para o INSS de R\$ 249,85 ou 38,96% superiores ao custo médio geral.

Ao se analisar os resultados considerando-se individualmente os subgrupos CID G56 Mononeuropatias dos Membros Superiores (N=22), G56.0 Síndrome do túnel do carpo (N=480) e G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada (N=408), que, repita-se são consideradas LER/DORT, constatou que, em relação aos dias de ausência do serviço não segurados, todas as doenças desse grupo ocasionaram afastamentos com períodos médios bastante superior à média geral – G56 57,28% superior, G56.0 51,41% e G56.9 67,40%. A doença G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada resultou em período médio de afastamento levemente superior às demais doenças desse grupo. Ao se analisar os períodos médios de afastamento segurados, apurou-se que os afastados pela doença G56-0 Síndrome do túnel do carpo e G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada ficaram mais tempo sob responsabilidade do INSS do que a média geral, 37,48% e 43,46% respectivamente.

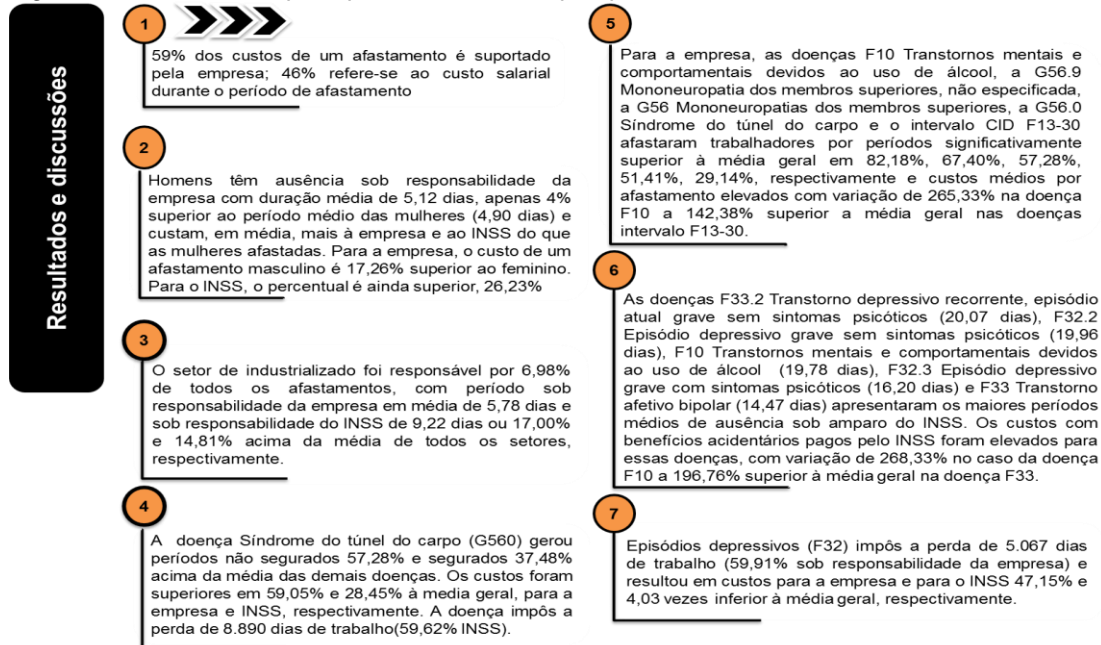
Em relação aos custos financeiro dos afastamentos, a doença G56.0 Síndrome do túnel do carpo resultou em custos de R\$ 419,19 e 230,95, para a empresa e INSS, respectivamente. Os custos financeiros dessa doença foram, na média, superiores em 59,05% e 28,45% à média geral, para a empresa e INSS, respectivamente. A doença G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada demandou custos financeiros de R\$ 484,54 e R\$ 280,92 para a empresa e INSS por afastamento, respectivamente. Esse comportamento faz concluir que, na média, essa doença impôs custos à empresa 83,90% superiores à média geral e ao INSS 56,24% acima da média geral.

Dentro do recorte utilizado para a pesquisa, a doença G56.0 Síndrome do túnel do carpo foi responsável por 13,61% do total de afastamentos (homens e mulheres) e por 21,87% dos afastamentos de trabalhadores do sexo masculino. O setor de Sala de Cortes de Aves foi o que mais apresentou afastamentos pela doença G56.0 Síndrome do túnel do carpo, 346 ou 72,08%, seguido do setor de Abate e Evisceração de Aves com 37 afastamentos ou 7,70%, setor de Industrializado 6,66% e Inspeção Federal com 3,12% dos afastados. Por fim, o perfil de custos e

afastamentos demonstrou que as doenças G54 Transtornos das raízes e dos plexos nervosos, G56 Mononeuropatias dos Membros Superiores e G57 Mononeuropatias do membro inferior, consideradas LER/DORT e que possuem como fatores de risco de natureza ocupacional as posições forçadas e gestos repetitivos impuseram à indústria pesquisada 17.771 dias de trabalho perdidos ou 38,93% do total de dias de trabalho perdido por TMC e Doenças do Sistema Nervoso. Em sua maior parte, 57,74% sob responsabilidade do INSS.

A figura 26 apresenta resumidamente os resultados mais relevantes da pesquisa.

Figura 26: Resumo dos principais resultados da pesquisa.



Fonte: Dados da pesquisa.

## 4.2 DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DE PROJETO ERGONÔMICO NO FRIGORÍFICO DE AVES

É descrito a seguir as principais medidas implantadas pelo frigorífico de aves dentro de um projeto ergonômico no setor de industrializado

### 4.2.1 Perfil dos afastamentos no setor de industrializado

O setor de industrializado foi responsável por 6,98% de todos os afastamentos por TMCs e doenças do sistema nervoso ocorridos no período pesquisado. Os TMCs participaram com 67,88% dos afastamentos no setor com destaque para as doenças F32 Episódios depressivos (33,33%) e F32.9 Episódio depressivo não especificado (10,97%). No grupo Doenças do Sistema Nervoso, destaca-se os afastamentos originados pelas doenças G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada (13,41%) e G56.0 Síndrome do túnel do carpo (13,00%) do total de afastamentos. Os trabalhadores adoecidos do setor de industrializado apresentaram períodos de afastamento sob responsabilidade da empresa com duração média de 5,78 dias e sob responsabilidade do INSS de 9,22 dias ou 17,00% e 14,81% acima da média de todos os setores, respectivamente. Quanto aos custos dos afastamentos, em média um afastamento nesse setor custou R\$ 351,15 para a empresa, segundo menor custos atrás da Sala de Cortes de Aves ou 33,26% inferior à média geral. Para o INSS, cada afastamento custou em média R\$ 259,47 ou 44,31% acima da média geral.

### 4.2.2 Justificativas para implantação do projeto ergonômico

As justificativas para a elaboração e implantação do projeto ergonômico foram:

- Necessidade de redução dos acidentes e adoecimentos de trabalhadores e consequentes ausências do trabalho;
- A adequação do processo de produção às exigências da NR-36 e,
- Solução das deficiências verificadas em ações realizadas pelos órgãos de fiscalização do trabalho.

As condenações administrativas e judiciais que impuseram a empresa o pagamento de multas por inobservância das normas sobre saúde e segurança no trabalho também foram consideradas na sua elaboração e implantação.

A pesquisa apontou que no setor de Industrializado ocorreram 246 afastamentos por TMCs e Doenças do Sistema Nervoso no período pesquisado ou 6,83 afastamentos por mês, em média. Dos adoecidos, 75,60% era do gênero feminino. O setor somou 3.692 dias de trabalho perdido por ausência de trabalhadores adoecidos sendo que 61,45% deste período os pagamentos salariais ficaram sob a responsabilidade do INSS.

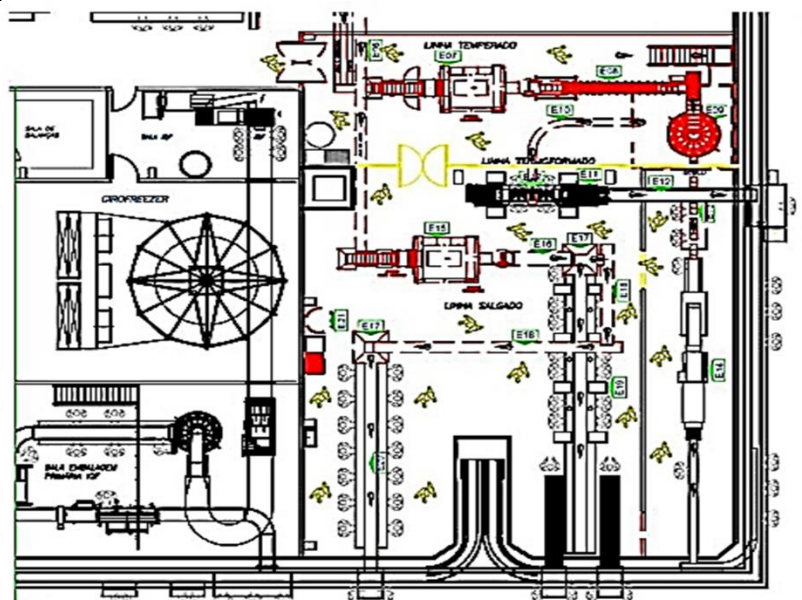
As condições gerais de adoecimento dos trabalhadores verificadas no setor e os custos associados aos afastamentos são critérios de apoio para a adoção medidas de proteção à saúde dos trabalhadores.

Dessa forma, em atendimento aos objetivos desse estudo, foram descritas as principais medidas adotadas pelo frigorífico em um projeto ergonômico, seus benefícios projetados para a saúde dos trabalhadores e o custo/benefício de implantação.

#### 4.2.3 Instalação de esteiras para alimentação de produtos e aquisição e reinstalação de equipamentos

O projeto ergonômico para o setor de industrializado consistiu na instalação de esteiras para alimentação mecanizada de produtos e a reinstalação de equipamentos na sala de temperados no setor de industrializado. As figuras 27 e 28 apresentam o novo layout de produção com destaque para a instalação das esteiras mecânicas.

Figura 27: Planta baixa/layout proposto para o setor de industrializado do frigorífico com destaque para instalação das esteiras para transporte dos produtos.



## LEGENDA:

— PAREDES/EQUIPAMENTOS EXISTENTES  
 — PAREDES A DEMOLIR  
 — PAREDES A CONSTRUIR/EQUIPAMENTOS NOVOS

ITEM	DESCRIÇÃO	ANEXO	QTD.	PESO		
E21	TANQUE DE SALMOIRA E PLATAFORMA P/ PRODUTO SALGADO	ANEXO4	1			
E20	ESTERNA TIPO MESA PARA INTERFOLHAR FILE SALGADO	ANEXO4	2			
E19	ESTERNA TIPO MESA PARA INTERFOLHAR FILE SALGADO	ANEXO4	1			
E18	ESTERNA TRANSPORTADORA PARA INTERFOLHAR FILE SALGADO	ANEXO4	2			
E17	SELO INOX TIPO PULGÃO	ANEXO4	3			
E16	ESTERNA TRANSPORTADORA DE FILE SALGADO	ANEXO4	1			
E15	VALEU DRUM MARÉS PARA LINHA SALGADO	ANEXO4	1			
E14	MÁQUINA EMBALADORA DE BANDEJAS UUMA	ANEXO4	1			
E13	ESTERNA VALEADORA TRANS. DE PRODUTOS TEMPERADOS BANDEJAS	ANEXO4	1			
E12	ESTERNA TRANS. PRODUTO EMBALADO P/ EMBALAGEM SECUNDARIA	ANEXO4	1			
E11	TERMOFORMADORA	ANEXO4	1			
E10	ESTERNA TRANS. PRODUTOS TEMPERADOS P/ TERMOFORMADORA	ANEXO4	1			
E09	BALANÇA MULTICARREGAL PARA LINHA TEMPERADOS/TERMOFORMADO	ANEXO4	1			
E08	ESTERNA TRANS. DE PRODUTO TEMPERADO PARA BALANÇA MARÉS	ANEXO4	1			
E07	VALEU DRUM MARÉS P/ LINHA TEMPERADOS/TERMOFORMADO	ANEXO4	1			
E06	ESTERNA TRANSPORTADORA DE FILE P/ TEMPERADOS/SALGADO	ANEXO4	1			
E05	ESTERNA TRANSPORTADORA MÓDULA P/ SALA DE TEMPERADOS	ANEXO4	1			
E04	ESTERNA TRANSPORTADORA DE SASSIMI P/ SALA DE TEMPERADOS	ANEXO4	1			
E03	ESTERNA TRANSPORTADORA DE FILE P/ SALA DE TEMPERADOS	ANEXO4	1			
E02	ESTERNA TRANSPORTADORA DE AGA P/ SALA DE TEMPERADOS	ANEXO4	1			
E01	ESTERNA TRANS. DE COXA E SOBRECOSTA P/ SALA DE TEMP.	ANEXO4	1			
ITEM	DESCRIÇÃO	NORMA	Nº DESENHO	COD. ESTOQUE	QT.	PESO

Fonte: acervo da autora

A instalação de esteiras mecanizadas teve como objetivos:

- Redução da amplitude de movimento de ombro devido a eliminação da esteira sobreposta, eliminando a necessidade de flexão acima de 90°;
- Redução da área de alcance para menos de 40 cm;

- c) Possibilidade de alternância de postura em pé e sentada conforme norma regulamentadora 36;
- d) Maior conforto para realização da atividade.

Figura 28: Sistema de transporte de produtos por esteiras mecanizadas.



Fonte: Acervo da autora

O projeto ergonômico promoveu a instalação de um novo equipamento denominado “tumbler” por batelada a vácuo, a reinstalação e reposicionamento de um “tumbler” por batelada a vácuo preexistente e a reinstalação de uma balança multicabeçal com ferramenta para distribuição em duas linhas distintas e aquisição de sistema de pesagem e automação para selagem de bandejas, conforme figura 29.

Figura 29: Instalação e reposicionamento de equipamentos – Tumbler e balança muticabeçal.



Fonte: Acervo da autora

Na planta industrial em estudo, o processo de tumbelamento, pesagem e formação das bandejas de produtos temperados era realizado de forma manual. Nesse processo, o *tumbler* (equipamento no qual a carne é agitada juntamente com a salmoura, previamente preparada em tanque específico) é abastecido manualmente e o fluxo não é contínuo, não havendo controle de sobrepeso. Da mesma forma, a linha de filé salgado era manual, com *tumbler* alimentado manualmente e sem fluxo contínuo, acarretando perdas no processo. Tendo em vista que o



transporte era todo realizado manualmente, os órgãos de fiscalização do trabalho solicitaram sua adequação no interesse das condições ergonômicas dos trabalhadores envolvidos.

No projeto ergonômico, além de adequar-se às exigências da NR-36, a organização industrial projeta a redução dos adoecimentos do trabalho.

As medidas obedecem ao disposto no NR-36, especificamente:

- Item 36.4: manuseio de produtos, subitem 36.4.1 que estabelece que o empregador deve adotar meios técnicos e organizacionais para reduzir os esforços nas atividades de manuseio de produtos;
- Item 36.4.1.3: que impõem que os sistemas utilizados no transporte de produtos a serem espostejados em linha, trilhagem aérea mecanizada e esteiras, devem ter características e dimensões que evitem a adoção de posturas excessivas e continuadas dos membros superiores e da nuca;
- Item 36.4.1.4: que determina que não devem ser efetuadas atividades que exijam manuseio ou carregamento manual de peças, volumosas ou pesadas, que possam comprometer a segurança e a saúde do trabalhador;
- Item 36.4.1.5: que define que em situações em que a peça não seja de fácil manuseio, devem ser utilizados meios técnicos que facilitem o transporte da carga.

A obediência as disposições da NR-36 em relação ao transporte de produtos cárneos, especialmente na adoção de transporte mecanizado, dentre eles as esteiras, requer a necessidade de estudos detalhados e planejamento na distribuição e concepção desses equipamentos. O foco na evitabilidade ou impedimento da atividade de transporte é ótima medida sob o ponto de vista de saúde e segurança do trabalho (CERIGUELI, 2013).

A NR-36 estabelece ao tratar da organização das atividades, no item 36.14.1, que devem ser adotadas medidas técnicas de engenharia, organizacionais e administrativas com o objetivo de eliminar ou reduzir os fatores de risco, especialmente a repetição de movimentos dos membros superiores.

O objetivo da Norma não é especificamente obrigar as empresas a investir em tecnologias avançadas, inclusive de gestão. Porém, a adoção eficaz, sobretudo da automação dos

processos, poderá resultar na redução considerável dos riscos, especialmente a repetitividade (CERIGUELI, 2013).

Fica evidenciado portanto, que as medidas adotadas pela empresa buscaram, simultaneamente, reduzir o quadro geral de afastamentos decorrentes de adoecimentos, sanar as irregularidades detectadas pelos órgãos de fiscalização do trabalho, melhorar as condições de trabalho com adequação do processo produtivo às exigências da NR-36 e, dentro de interesses econômico-financeiros característicos de uma organização empresarial, melhorar o fluxo do processo produtivo.

#### 4.2.4 Aspectos econômico-financeiros do projeto ergonômico

Do ponto de vista econômico-financeiro da organização, a melhoria no fluxo do processo produtivo terá como consequência o aumento no rendimento e controle de injeção tempero/sal e controle e redução de sobrepeso no setor de Industrializado temperados/termoformados e salgados. A aquisição de sistema de pesagem e automação para selagem de bandejas trará aceleração e maior controle do processo. Com o fluxo contínuo o frigorífico projeta ganhos de absorção dos produtos.

No detalhamento dos benefícios econômico-financeiros, o projeto prevê um investimento total de R\$ 2.265.864,00. A previsão é que o retorno do investimento (*payback*) ocorra no prazo de 13 meses. Estima-se que as medidas gerem anualmente ganhos de R\$ 905.351,67 com melhoria no fluxo e R\$ 214.801,78 com ganho na redução de sobrepeso. O prazo de retorno de retorno está adequado conforme Hendrick (2003) que afirma que os gerentes somente apoiam financeiramente um projeto ergonômico quando embasados em uma análise custo-benefício. Para isso, o autor relatou 250 estudos de caso que relatam os benefícios dos programas de ergonomia, incluindo a redução dos distúrbios osteomusculares, dos dias de trabalho perdido, os custos de compensação dos trabalhadores, o aumento na produtividade, na qualidade e no volume de negócios. Também, concluiu o autor que o período de retorno financeiro para as intervenções ergonômicas era inferior a um ano.

No mesmo sentido, as modificações propostas pelo projeto objetivam a redução do quadro de adoecimento com consequente diminuição nos afastamentos dos trabalhadores. Em 2015, a companhia pesquisada apresentou em todas as suas unidades no

Brasil, um total de 100.807 dias perdidos com afastamentos de trabalhadores e 12 óbitos decorrentes de acidentes e adoecimentos no trabalho.

No projeto em análise, há que se considerar também que se de um lado, a automação dos processos reduz custos, aumenta a produtividade e, se harmonizado com as boas práticas ergonômicas, resulta em benefícios para a saúde e segurança dos trabalhadores, por outro lado, a perda de postos de trabalho é um impacto social a ser considerado. No caso em estudo, há previsão de que, em etapa posterior a implantação do projeto, sejam eliminados 30 postos na linha de temperados e salgados sendo 15 no primeiro turno e 15 no segundo turno de trabalho. A eliminação dos postos de trabalho resultará em uma redução nos custos com pessoal estimado em R\$ 900.000,00 anualmente.

Em linhas gerais, o estudo do projeto ergonômico buscou satisfazer a exigência contida nos objetivos desse estudo. Além das condições ergonômicas do trabalho, que são um fator a ser considerado pela organização em seus investimentos, o risco de aplicação de sanções administrativas e judiciais (multas e interdições) e os benefícios econômico-financeiros projetados exercem papel fundamental na tomada de decisões em ergonomia. A propósito, estudos de HENDRICK (2003) e BEEVIS (2003), indicam que as organizações industriais tendem a apoiar projetos ergonômicos quando estes são amparados por fundamentada análise financeira.

Foi nesse sentido, portanto, que a organização projetou e executou alterações em seu processo produtivo, notadamente na automação de suas atividades, que combinassem harmonicamente os interesses empresariais e o cumprimento das disposições contidas na NR-36. Concluiu-se que projetos baseados em ergonomia que organizem as atividades produtivas reduzindo os riscos para a saúde e segurança dos trabalhadores podem ser rentáveis para as empresas.

Em tempo, deve-se guardar certa prudência na análise das projeções, visto que os resultados práticos das medidas somente poderão ser auferidos com segurança após sua completa execução. Dessa forma, sugere-se que estudos futuros sejam realizados a fim de verificar em que medida os resultados projetados se concretizaram.

Figura 30: projeto ergonômico: medidas adotadas e benefícios projetados pelo frigorífico.



Fonte: A autora

## 5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

Esse capítulo busca fazer concluir o estudo, respondendo os objetivos originariamente propostos. Além disso, são feitas recomendações para estudos futuros.

### 5.1 CONCLUSÕES

O tratamento estatístico dos dados permitiu concluir que os afastamentos por TMCs e Doenças do Sistema Nervoso tiveram seus custos distribuídos na proporção de 59% para a empresa ou custos não segurados durante o período de ausência e 41% para o INSS. Os afastamentos analisados no período (n=3526) resultaram em 45.647 dias de trabalho perdidos, em sua maioria (62%) sob responsabilidade da Previdência Social. A aplicação das regras previdenciárias evidenciou que cada afastamento resultou, em média, 4,94 dias de ausência sob responsabilidade do frígido e 8,03 dias sob responsabilidade do INSS. Verificou-se que um trabalhador afastado representa em média custos para a empresa 46,55% superiores aos custos para o INSS, sendo que 45,72% desse custo é representado pelos pagamentos salariais e 14,47% pelos impostos/obrigações trabalhistas, incluindo o seguro de acidentes de trabalho.

Os resultados permitem afirmar que os adoecimentos por TMCs e Doenças do Sistema Nervoso impõem significativos custos financeiros para a empresa e para a Previdência Social, justificando, pelo lado da empresa, a adoção de medidas corretivas em relação à ergonomia no ambiente de trabalho e, do lado estatal, a intensificação das atividades de fiscalização no setor pelos órgãos regulatórios oficiais. Os resultados fomentam a discussão acerca da distribuição dos períodos de responsabilidade segurados e não segurados, visto que há evidências de que o sistema previdenciário impõe maior período de responsabilização e custos para a Previdência Social nos casos de ausências prolongadas que decorrem de adoecimentos com maior gravidade.

O perfil dos trabalhadores afastados indica a predominância do gênero feminino. Tanto homens quanto mulheres afastaram-se em sua maioria, por TMCs, sobretudo pelas doenças F32 Episódios depressivos, F32.9 Episódio depressivo não

especificado e F32.2 Episódio depressivo grave sem sintomas psicóticos. Em relação às Doenças do Sistema Nervoso prevaleceram a doença G56.0 Síndrome do túnel do carpo e G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada. Os resultados da pesquisa contribuíram na discussão acerca da divisão sexual do trabalho no ambiente de frigoríficos ao evidenciar que as mulheres afastadas tinham remuneração média 12,52% inferior aos homens afastados, ainda que estes tenham apresentado maiores custos médios por afastamento para a empresa e para o INSS.

Os resultados indicaram que as funções PCO frigorífico e Ajudante de Frigorífico foram responsáveis por 95,37% dos afastamentos. A significativa diferença remuneratória média entre as duas funções (42,11%) não produziu diferença considerável nos períodos de afastamento segurados e não segurados, permitindo afirmar que o posicionamento do trabalhador em uma função com remuneração expressivamente mais elevada não implica em períodos de afastamento inferiores quando comparado a funções de menor remuneração.

A Sala de Cortes de Aves respondeu por 79,13% dos afastamentos registrados no período. Os dados do estudo apontam que os afastados desse setor têm a menor remuneração salarial dentre todos os setores. Caracterizado pelo exercício de atividades manuais, repetitivas e em posições estáticas, as ausências no setor determinam-se pela reduzida duração média dos dias não segurados, portanto sob responsabilidade da empresa, e, pelo baixo custo médio por afastamento quando comparado com os demais setores. Quanto à responsabilidade do INSS, o posicionamento dos custos vai em direção oposta. Implica dizer que esse padrão de custos pode desestimular do ponto de vista econômico-financeiro a adoção de medidas ergonômicas que reduzam os adoecimentos. Preveem nesse setor a incidência de doenças F32 Episódios depressivos, G56.0 Síndrome do túnel do carpo e G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada.

O setor de industrializado foi responsável por 6,98% de todos os afastamentos registrados, com prevalência de afastados do gênero feminino. Os afastamentos do setor apresentaram períodos de afastamento segurados e não segurados acima da média geral, com custos para a empresa e para o INSS superiores

à média geral. Esses indicadores apoiam a elaboração e implantação de projeto ergonômico no setor.

Os afastamentos de trabalhadores das Câmaras e Túneis de Congelamento com exposição prolongada a ambientes artificialmente frios apresentaram um perfil que indica a prevalência de trabalhadores do sexo masculino, com períodos de ausência segurados e não segurados e custos significativamente superior à média geral. Detectou-se que os custos médios para a empresa nesse setor foram 81,14% superiores aos custos para a Previdência Social. A doença G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada respondeu pela quase totalidade dos afastamentos segurados. Apesar da reduzida amostra de afastamentos no setor, fica evidenciada a necessidade de uma análise mais apurada acerca da influência do ambiente frio na ocorrência de adoecimentos.

Os setores "Outros", Inspeção Federal e Túneis e Câmara de Aves apresentaram afastamentos com prevalência das doenças G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada, enquanto nos setores Abate e Evisceração de aves, Industrializado e Sala de cortes de aves predominou a doença F32 Episódios depressivos e, no setor Limpeza e Higienização de Aves a doença G56.0 Síndrome do túnel do carpo.

As doenças F32 Episódios depressivos, G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada e G56.0 Síndrome do túnel do carpo foram predominantes em todos os setores de produção do frigorífico, revelando a necessidade de medidas que reduzam sua incidência sobre os trabalhadores.

Do ponto de vista econômico-financeiro, as doenças F32 Episódios depressivos e F32.9 Episódio depressivo não especificado tiveram os menores custos para a empresa e para o INSS e as doenças G56.0 Síndrome do túnel do carpo, G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada e F32.2 Episódio depressivo grave sem sintomas psicóticos resultaram em custos para a empresa e para o INSS superiores à média geral. Nesse grupo de doenças, a empresa deve atentar especialmente para a G56.0 Síndrome do túnel do carpo que resultou em períodos de afastamento não segurados e custos significativamente superior à média geral. A doença F32.2 Episódio depressivo grave sem sintomas psicóticos resultou em elevada média de dias de afastamento segurados e custos,

merecendo atenção dos órgãos estatais de proteção ao trabalhador

As doenças F10 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de álcool, G56.9 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada, G56 Mononeuropatias dos membros superiores, G56.0 Síndrome do túnel do carpo e G51 Transtornos do nervo facial resultam em maior quantidade média de dias de afastamento sob responsabilidade da empresa. As doenças F10 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de álcool, G56 Mononeuropatias dos membros superiores e G51 Transtornos do nervo facial se destacam nesse aspecto por médias bastante superiores à média geral. As doenças F32.0 Episódio depressivo leve, F32 Episódios depressivos, F31 Transtorno afetivo bipolar e F32.1 Episódio depressivo moderado apresentam as menores períodos médios e afastamento, destacando-se a doença F32 Episódios depressivos.

Quando a avaliação dos resultados se volta para a responsabilidade do INSS, constata-se que os afastamentos oriundos de adoecimentos por F33.2 Transtorno depressivo recorrente, episódio atual grave sem sintomas psicóticos, F32.2 Episódio depressivo grave sem sintomas psicóticos, F10 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de álcool, F32.3 Episódio depressivo grave com sintomas psicóticos e F33 Transtorno depressivo recorrente alcançaram as maiores médias de afastamento segurados, com destaque para as três primeiras com médias de dias segurados consideravelmente superiores à média geral.

Por todo o exposto pode-se afirmar que os afastamentos de trabalhadores adoecidos por TMCs e Doenças do Sistema Nervoso geram períodos de afastamentos e custos substanciais para a empresa e para a Previdência Social. A determinação dos custos financeiros e sociais dos adoecimentos pode apoiar as ações ergonômicas que tenham como objetivo melhorar as condições de trabalho nos frigoríficos de aves. Nesse sentido, o estudo cumpriu o objetivo de descrever as medidas adotadas pelo frigorífico em um projeto ergonômico, seus benefícios projetados para a saúde dos trabalhadores e os custos e benefícios financeiros de sua implantação.

O estudo realizado tem utilidade para a indústria frigorífica de aves na medida em que os resultados obtido na pesquisa



podem subsidiar as decisões acerca de investimentos em melhorias ergonômicas nas atividades laborais.

## 5.2 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Estudos futuros poderão ser realizado no sentido de complementar possíveis lacunas sobre o tema impacto financeiro e social dos acidentes de trabalho e do processo de adoecimento nos frigoríficos de aves. Recomenda-se que estudos posteriores estendam a análise aos afastamentos por doenças não abordadas nessa pesquisa e que possuam NTEP com a atividade desenvolvida em frigoríficos. Também, sugere-se a avaliação dos resultados obtidos com as adequações ergonômicas projetadas e implementadas no setor de industrializado.



## REFERÊNCIAS

ALENCAR, M. C. B. Associações entre crenças relacionadas ao trabalho e suas influencias na saúde dos trabalhadores e na produtividade, no setor de produção de frangos de corte: Uma abordagem ergonômica. 2005. 142f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

ANUÁRIO BRASILEIRO DE PROTEÇÃO. 2015. Disponível em: [http://www.protecao.com.br/conteudo/anuario\\_brasileiro\\_de\\_p\\_r\\_o\\_t\\_e\\_c\\_a\\_o/anuario\\_2015/J9yJA5\\_JayAJa.>](http://www.protecao.com.br/conteudo/anuario_brasileiro_de_p_r_o_t_e_c_a_o/anuario_2015/J9yJA5_JayAJa.>). Acesso em: 12 jun. 2016.

ABPA. Associação Brasileira de Proteína Animal. Relatório Anual 2016. Disponível em: [http://abpa-br.com.br/storage/files/versao\\_final\\_para\\_envio\\_digital\\_1925a\\_final\\_abpa\\_relatorio\\_anual\\_2016\\_portugues\\_web1.pdf](http://abpa-br.com.br/storage/files/versao_final_para_envio_digital_1925a_final_abpa_relatorio_anual_2016_portugues_web1.pdf). Acesso em: 09 de jan. 2017.

ARAÚJO, G. C.; DE SOUZA, I. F.; BUENO, M. P., BUENO, V. P., SPROESSER, R. L.; DE SOUZA, I. F. Cadeia Produtiva da Avicultura de Corte: avaliação da apropriação de valor bruto nas transações econômicas dos agentes envolvidos. **Gestão & Regionalidade**, v. 24(72). 2009.

ARAÚJO, M. J. **Fundamentos de Agronegócios**. São Paulo: Atlas, 2003.

BARROS, C. J. Documentário “Carne, Osso”, que será exibido no É Tudo Verdade, mostra o trabalho nos frigoríficos brasileiros: entrevista [abr. 2011]. Entrevistador: Laura Lopes. Entrevista concedida à revista Época. Disponível em: <http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EMI222727-15228,00->

DOCUMENTARIO+CARNE+OSSO+QUE+SERA+EXIBIDO+NO+É+TUDO+VERDADE+MOSTRA+O+TRABALH.html>. Acesso em: 02 jun. 2016

BARTH, D. C.; MACEDO, L. B. Análise do Impacto do Rodízio no Grau de Risco Postural e de Desconforto de Dor de Trabalhadores na Desossa de Frango. **Proceedings of ABERGO**, 2008.

BATTAGLIA, M; MARCO, F. R. E. Y.; PASSETTI, E. Accidents at work and costs analysis: a field study in a large Italian company. **Industrial health**, v. 52, n. 4, p. 354, 2014.

BEAR M. F.; CONNORS B. W.; PARADISO M. A. **Neurociências Desvendando o Sistema Nervoso**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

BEEVIS, D.; SLADE, I. M. Ergonomics-costs and benefits. **Applied ergonomics**, v. 34, n. 5, p. 413-418, 2003.

BEEVIS, David. Ergonomics-costs and benefits revisited. **Applied Ergonomics**, v. 34, n. 5, p. 491-496, 2003.

BEUREN, I. M.; SOUSA, M. A. B.; RAUPP, F. M.. **Um estudo sobre a utilização de sistemas de custeio em empresas brasileiras**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE CUSTOS-CIC, Punta del Este, Uruguay. 2003.

BHATTACHARYA, A. Costs of occupational musculoskeletal disorders (MSDs) in the United States. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 44, n. 3, p. 448-454, 2014.

BLS. BUREAU OF LABOR STATISTIC. United States Department of Labor. Workplace Injury and Illness Summary. 2013 Table 2. Disponível em: <<http://www.bls.gov/news.release/osh.nr0.htm>>. Acesso em: 12 jun. 2014.

\_\_\_\_\_. Employer costs for employee compensation. 2015. Disponível em: <<http://www.bls.gov/news.release/ecec.nr0.htm>>. Acesso em: 04 abr. 2015.

BOUSHEY, H.; GLYNN, S.J. There are significant business costs to replacing employees. **Center for American Progress**, v. 16, 2012. Disponível em: <<https://cdn.americanprogress.org/wp->

content/uploads/2012/11/CostofTurnover.pdf>. Acesso em 14 fev. 2015.

BRANDÃO, C. Acidente do Trabalho e Responsabilidade Civil do Empregador. São Paulo: LTr, 2006.

BRASIL Ministério da Previdência Social. 2013a. Anuário Estatístico da Previdência Social (AEPS-2013), Seção IV – Acidentes do Trabalho. Disponível em:<[http://www.previdencia.gov.br/wp-content/uploads/2013/05/AEPS\\_2012.pdf](http://www.previdencia.gov.br/wp-content/uploads/2013/05/AEPS_2012.pdf)>. Acesso em: 08 jun. 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho e Emprego. 2015. Estratégia Nacional para Redução dos Acidentes do Trabalho 2015 - 2016. Disponível

em:<<http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080814D5270F0014D71FF7438278E/Estrat%C3%A9gia%20Nacional%20de%20Redu%C3%A7%C3%A3o%20dos%20Acidentes%20do%20Trabalho%202015-2016.pdf>>. Acesso em 05 de jun. 2015.

\_\_\_\_\_. Universidade Federal de Santa Catarina UFSC, 2016 - Pós-graduação em Engenharia de Produção – PPGEP. Ergonomia. Disponível em <<file:///C:/Users/Miami%20Center/Downloads/httpppgеп.ufsc.br/ergonomia.pdf>>. Acesso em: 23 jun. 2015.

\_\_\_\_\_. Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC. 2010. Resolução Normativa n. 05/CUN/2010, de 27 de abril de 2010. Dispõe sobre a pós-graduação *stricto sensu* na Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <[http://ppgеп.ufsc.br/files/2011/07/Resolucao\\_Normativa\\_05.pdf](http://ppgеп.ufsc.br/files/2011/07/Resolucao_Normativa_05.pdf)>. Acesso em: 23 jun. 2015

\_\_\_\_\_. **Decreto n. 30691 de 29 de março de 1952.** Aprova o novo regulamento de inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Diário Oficial da União. Brasília, 07 de jul. 1952. Seção 1, p 10785.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 3.048, de 5 de maio de 1999.** Aprova o Regulamento da Previdência Social, e dá outras providências.

Disponível em:  
 <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d3048compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3048compilado.htm)>. Acesso em 23 mai. 2014

\_\_\_\_\_. **Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991.** Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L8213compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8213compilado.htm)>. Acesso em 04 mai. 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério da Previdência Social. 2010b. Anuário Estatístico da Previdência Social (AEPS-2010), Seção IV – Acidentes do Trabalho. Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/aeeps-2010-anuario-estatistico-da-previdencia-social-2010/secao-iv-acidentes-do-trabalho-texto/>>. Acesso em: 07 mai. 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde do Brasil/Organização Pan-Americana da Saúde/Brasil. Doenças Relacionadas ao Trabalho. Manual de Procedimentos para os Serviços de Saúde. Série A. Normas e Manuais Técnicos; n. 114. Brasília/DF – Brasil. 2001

\_\_\_\_\_. Poder Judiciário Federal. Justiça do Trabalho. Tribunal Regional do Trabalho da 12ª Região. Vara do Trabalho de Joaçaba. Processo ACP n o 1327-2009-012-12-00-0. Disponível em: <<http://www.adital.com.br/arquivos/decis%C3%A3o-perdig%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 12 de maio de 2016.

\_\_\_\_\_. Revista do Ministério Público do Trabalho. 2013b. Ano I. n. 1. ISSN 2317-2401. Disponível em: <[https://portal.mpt.mp.br/wps/wcm/connect/portal\\_mpt/2ceb8a7a-1815-4b31-9e29-07c614ac5b73/Labor+Ano+I+N%C3%BAmero+1.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT\\_TO=url&CACHEID=2ceb8a7a-1815-4b31-9e29-07c614ac5b73](https://portal.mpt.mp.br/wps/wcm/connect/portal_mpt/2ceb8a7a-1815-4b31-9e29-07c614ac5b73/Labor+Ano+I+N%C3%BAmero+1.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=2ceb8a7a-1815-4b31-9e29-07c614ac5b73)> Acesso em: 22 jul. 2016.

BRODY, B., LETOURNEAU, Y.; POIRIER, A. An indirect cost theory of work accident prevention. **Journal of Occupational Accidents**, 13(4), 255-270. 1990.

BRUM, H. Relatório de fiscalização. Porto Alegre: Relatório Delegacia Regional do Trabalho, 2009.

BUENO, M. P.; ARAÚJO, G. C.; SPROESSER, R. L.; SOUZA, I. F. **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.

BUZANELLO, M. R.; MORO, A. R. P. Slaughterhouse workers exposed to cold: proposal of reference thermography values for hands. **Work**. v.41, p. 2876-2871, 2012. Disponível em:

CAMPELO, F. H. F. **Análise dos custos segurados e não segurados dos acidentes laborais numa indústria de construção de pneus**. Doctoral dissertation, Universidade do Minho. 2004.

CARNERO, M.A.; MARTINEZ, B., Economic and health consequences of the initial stage of mobbing: the Spanish case, XXX Simposio de Análisis Económico, Universidad de Murcia. 2005. Disponível em: <[http://www.webmeets.com/files/papers/SAE/2005/104/CM05\\_june05.pdf](http://www.webmeets.com/files/papers/SAE/2005/104/CM05_june05.pdf)>. Acesso em: 15 dez. 2015.

CARNERO, M.C.; PEDREGAL, D.J. Modelling and forecasting occupational accidents of different severity levels in Spain. **Reliability Engineering & System Safety**, v. 95(11), p. 1134-1141, 2010. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0951832010001663>>. Acesso em: 13 de jun. 2015.

CARTWRIGHT, M. S.; WALKER, F. O.; BLOCKER, J. N.; SCHULZ, M. R.; ARCURY, T. A.; GRYWACZ, J. G.; QUANDT, S. A. The prevalence of carpal tunnel syndrome in Latino poultry processing workers and other Latino manual workers. **Journal of Occupational and Environmental Medicine**, v. 54(2), p.198, 2012. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3275671/>>. Acesso em 08 de set. 2015.

CARTWRIGHT, M. S.; WALKER, F. O.; NEWMAN, J. C.; SCHULZ, M. R.; ARCURY, T. A.; GRZYWACZ, J. G.; QUANDT, S. A. One-year incidence of carpal tunnel syndrome in Latino poultry processing workers and other Latino manual workers. **American journal of industrial medicine**, 57(3), 362-369. 2014.

CARVALHO, C. da C. S. **Avaliação ergonômica em operações do sistema produtivo de carne de frango**. Tese (Doutorado) – Pós- Graduação em Engenharia Agrícola, Universidade de Viçosa, MG, 2009.

CASALI, E.; KIECKBUSCH, R. E. **Texto para Discussão: Custos do Trabalho**. Confederação Nacional da Indústria (CNI), 2010.

CASO, M. A.; RAVAIOLI, M.; VENERI, L. Esposizione a sovraccarico biomeccanico degliarti superiori: lavalutazione del rischio lavorativo neimacelliavicoli. **Prevenzione Oggi**, v. 3, p. 9-21, 2007.

CERIGUELI, M. J. NR-36: Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho em Empresas de Abate e Processamento de Carnes e Derivados. São Paulo : LTr, 2013.

CHOI, K. M.; JOHNSON, E. S. Occupational exposure assessment using antibody levels: exposure to avian leukosis/sarcoma viruses in the poultry industry. **International journal of environmental health research**, v. 21(4), p. 306-316. 2011.

CHRISTMANSSON, M.; MEDBO, L.; HANSSON, G. Å.; OHLSSON, K., BYSTROM, J. U., MOLLER, T.; FORSMAN, M. A case study of a principally new way of materials kitting-an evaluation of time consumption and physical workload. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 30, n. 1, p. 49-65, 2002.

CNI. Confederação Nacional das Indústrias. **101 propostas para modernização trabalhista**. Emerson Casali (Coord.), 136 p: Brasília, 2012. Disponível em: <<http://www.abinee.org.br/informac/arquivos/cniprop.pdf>> Acesso em: 01 mai. 2015.



CRAIG, B. N.; CONGLETON, J. J.; KERK, C. J.; AMENDOLA, A. A.; GAINES, W. G. Personal and non-occupational risk factors and occupational injury/illness. **American journal of industrial medicine**, v. 49(4), p. 249-260, 2006.

CRAWFORD, J. O. Working until 70, government policy, economic need and the role of ergonomics and occupational health. International congress series. Elsevier, p. 29-34. 2005. Disponível em:

<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0531513105000713>>. Acesso em 23 de ago. 2015.

DA SILVA, J L B; GAZZALLE, A e TEIXEIRA, C. Conduta atual nas síndromes compressivas do membro superior. **Revista da AMRIGS**, Porto Alegre. v. 53, n. 2, p. 169-174, 2009. Disponível em: < <https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&q=Conduta+atual+nas+s%C3%ADndromes+compressivas+do+membro+superior&btnG=&lr=>>. Acesso em 17 de set. 2016.

DE PERIO, M.A.; NIEMEIER, R.T. LEVINE, S.J.; GRUSZYNSKI, K.; GIBBINS, J.D; Campylobacter infection in poultry-processing workers, Virginia, USA, 2008 a 2011. **Emerging infectious diseases**, 19(2), 286, 2013. Disponível em: <[https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/19/2/12-1147\\_article](https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/19/2/12-1147_article)>. Acesso em: 14 de março de 2015.

DEARDEN, J. Cost accounting comes to service industries. **Harvard Business Review**, v. 56, n. 5, p. 132-140, 1977.

DEJOURS, C. Organisation du Travail – clivage – alienation. In: DEJOURS, C.; VEIL, C.; WISNER, A. Psychopatologie du travail. Paris: EME, p.123-30, 1985.

\_\_\_\_\_. Prefácio. In: MENDES, A. M. **Psicodinâmica do trabalho**: teoria, método e pesquisas. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2007.

\_\_\_\_\_. **Psicodinâmica do trabalho**: contribuições da escola dejouriana à análise da relação prazer, sofrimento e trabalho. São Paulo: Atlas, 1994.

DELWING, E. B. **Análise das condições de trabalho em um empresa do setor frigorífico a partir de um enfoque macroergonômico**. 2007. 132 f. Dissertação Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.

DIEESE. Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. Rotatividade e flexibilidade no mercado de trabalho. São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.dieese.org.br/livro/2011/livroRotatividade11.pdf>>. Acesso em: 14 jan. 2015

\_\_\_\_\_. Encargos sociais no Brasil: conceito, magnitude e reflexos no emprego. 2006. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BA5F4B7012BAB0ABAFF6414/Prod04\\_2006.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BA5F4B7012BAB0ABAFF6414/Prod04_2006.pdf)>. Acesso em 03 jan. 2015.

DINIZ, C.R.; SILVA, I. B. **Metodologia científica**. Campina Grande; Natal: UEPB/UFRN - EDUEP, 2008. ISBN: 978-85-87108-98-2.

DRIESSEN, M. T.; ANEMA, J. R.; PROPER, K. I.; BONGERS, P. M.; BEEK, A. J. Stay@ Work: Participatory Ergonomics to prevent low back and neck pain among workers: design of a randomised controlled trial to evaluate the (cost-) effectiveness. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 9(1), p.145, 2008. Disponível em: <<https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2474-9-145>>. Acesso em: 12 nov. 2015.

DUNNING, K. K., DAVIS, K. G., COOK, C., KOTOWSKI, S. E., HAMRICK, C., JEWELL, G., LOCKEY, J. Costs by industry and diagnosis among musculoskeletal claims in a state workers compensation system: 1999–2004. **American journal of industrial medicine**, 53(3), 276-284. 2010.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **A avicultura no Brasil**. 2010. Disponível em: <[http://www.cnpsa.embrapa.br/cias/index.php?view=article&catid=5%3Aaves-publico&id=13%3Aorigem-dos-frangos&format=pdf&option=com\\_content](http://www.cnpsa.embrapa.br/cias/index.php?view=article&catid=5%3Aaves-publico&id=13%3Aorigem-dos-frangos&format=pdf&option=com_content)>. Acesso em: 31 mai. 2016

EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. Legislação nacional em matéria de segurança e saúde no trabalho. Disponível em: <<https://osha.europa.eu/pt/safety-and-health-legislation/national-legislation-safety-and-health-work>>. Acesso em 03 de mai. 2016.

\_\_\_\_\_. Regulamento (CE) n. 2062/94 do conselho de 18 de Julho de 1994 que institui a Agência Europeia para a Segurança e a Saúde no Trabalho. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:01994R2062-20050804&from=EN>>. Acesso em 11 de mar. 2016.

EUROSTAT. European Commission Statistic. **Statistical analysis of social-economic costs of accidents at work in the European Union**. Final report – July 2004.

FERNÁNDEZ-MUÑIZ, B.; MONTES-PEÓN, J. M.; VÁZQUEZ-ORDÁS, C. J. Relation between occupational safety management and firm performance. **Safety science**, v. 47(7), p. 980-991, 2009. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925753508001951>>. Acesso em 06 de jun. 2015.

FINKEL, M. L. The effects of repeated mechanical trauma in the meat industry. **American journal of industrial medicine**, v. 8(4-5), p. 375-379, 1985.

FINKLER, A. L.; CÊA, G. S. dos S. Atuação dos trabalhadores em frigoríficos da região oeste do Paraná: as qualificações requeridas. **Revista da RET Estudos do Trabalho**, ano III, n. 5, 2009.

FIRJAN. Federação das Indústrias do Rio de Janeiro. **Custo do trabalho no Brasil**. Nota técnica n. 6, 2013. Disponível em: <<http://www.firjan.org.br/economia>>. Acesso em: 12 abr. 2015.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, p. 65-75, 2002.

FRICK, K. Worker influence on voluntary OHS management systems—A review of its ends and means. **Safety Science**, v. 49, n. 7, p. 974-987, 2011.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil—UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica—Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIGA, S.; HOEL, H.; LEWIS, D., The costs of workplace bullying: a report and review for the dignity at work partnership, 2008. Disponível em: <[http://www.unitetheunion.org/resources/equalities\\_2011/equalities\\_-\\_legacy\\_content/equalities\\_campaigns/dignity\\_at\\_work/download\\_s.aspx](http://www.unitetheunion.org/resources/equalities_2011/equalities_-_legacy_content/equalities_campaigns/dignity_at_work/download_s.aspx)>. Acesso em 14 de jul. 2016.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4a. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GIUFFRIDA, A.; IUNES, R. F.; SAVEDOFF, W. D. Occupational risks in Latin America and the Caribbean: economic and health dimensions. **Health Policy and Planning**, v. 17(3), p. 235-246, 2002.

GRZYWACZ, J. G.; ARCURY, T. A.; MARIN, A.; CARRILLO, L.; COATES, M. L.; BURKE, B.; QUANDT, S. A. The organization of work: implications for injury and illness among immigrant Latino poultry-processing workers. **Archives of environmental & occupational health**, v. 62(1), p. 19-26. 2007. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3200/AEOH.62.1.19-26>>. Acesso em: 12 out. 2015.

GRZYWACZ, J. G.; ARCURY, T. A.; MORA, D.; ANDERSON, A. M.; CHEN, H.; ROSENBAUM, D. A.; QUANDT, S. A. Work organization and musculoskeletal health: Clinical findings from immigrant Latino poultry processing and other manual workers. **Journal of Occupational and Environmental Medicine**, v. 54(8), p. 995-1001, 2012. Disponível em: <[http://journals.lww.com/joem/Abstract/2012/08000/Work\\_Organi](http://journals.lww.com/joem/Abstract/2012/08000/Work_Organi)

zation\_and\_Musculoskeletal\_Health\_.15.aspx>. Acesso em: 14 de dez. 2015.

GUÉRIN, F. et al. **Comprender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia**. São Paulo: Edgar Blücher, 2001.

HAEFELI, K; HASLAM, C.; HASLAM, R. **Perceptions of the cost implications of health and safety failures**. 2005. Disponível em: <<https://dspace.lboro.ac.uk/dspace-jspui/bitstream/2134/2556/3/rr403.pdf>>. Acesso em: 12 de dez. 2014.

HAGBERG, M.; MORGENSTERN, H.; KELSH, M. Impact of occupations and job tasks on the prevalence of carpal tunnel syndrome. **Scandinavian journal of work, environment & health**, 337-345. 1992.

HASSARD, J.; TEOH, K.; COX, T.; DEWE, P.; COSMAR, M.; GRUNDLER, R. **Calculating the cost of work-related stress and psychosocial risks –a literature review**. Luxembourg: publications office of the European Union: European Agency for safety and health at work.

HEAD, L.; HARCOURT, M. The direct and indirect costs of workplace accidents. In: Proceedings of the 11th AIRAANZ Conference, January 30 – February 1 1997, Brisbane, Australia. Disponível em:<<http://www.mngt.waikato.ac.nz/depts/SML/Airaanz/old/conference/PROCEED.HTM>>. Acesso em: 01 de jun. 2014.

HELOANI, R. **Gestão e organização no capitalismo globalizado: história da manipulação subjetiva no mundo do trabalho**. São Paulo: Atlas, 2003.

HENDRICK, H. W. determining the cost–benefits of ergonomics projects and factors that lead to their success. **Applied Ergonomics**, v. 34, n. 5, p. 419-427, 2003.

HIRATA, H. **Nova divisão sexual do trabalho?** Um olhar voltado para a empresa e a sociedade. São Paulo: Bontempo, 2002. (Coleção Mundo do Trabalho).

HOLMAN, G. T.; CARNAHAN, B. J.; THOMAS, R. E. Using surveys to identify stressors in generalized jobs: a direct clustering method. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 36, n. 7, p. 671-677, 2006.

HSE. Health and Safety Executive, **The costs to Britain of workplace accidents and work-related ill-health in 1995/96**, HSE, 1999. Disponível em: <<http://www.hse.gov.uk/pubns/priced/hsg101.pdf>>. Acesso em 14 mai. 2015

JALLON, R. **Développement et utilisation d'un outil de calcul des coûts indirects des accidents de travail basé sur une cartographie des processus** (Doctoral dissertation, École Polytechnique de Montréal). 2011. Disponível em: <[https://scholar.google.com.br/scholar?q=D%C3%A9veloppement+et+utilisation+d%E2%80%99un+outil+de+calcul+des+co%C3%BBts+indirects+des+accidents+de+travail+bas%C3%A9+sur+une+cartographie+des+processus+&btnG=&hl=pt-BR&as\\_sdt=0%2C5](https://scholar.google.com.br/scholar?q=D%C3%A9veloppement+et+utilisation+d%E2%80%99un+outil+de+calcul+des+co%C3%BBts+indirects+des+accidents+de+travail+bas%C3%A9+sur+une+cartographie+des+processus+&btnG=&hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5)>. Acesso em 16 de jul. de 2015.

JALLON, R., IMBEAU, D., MARCELLIS-WARIN N. Development of an indirect-cost calculation model suitable for workplace use. **Journal of safety research**, 42(3), 149-164. 2011.

JENKINS, S.; RICKARDS, J. Justifying investments in ergonomics—pre-intervention. In: SELF-ACE Conference-Ergonomics for Changing Work, Montreal, Canada. 2001. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.512.2787&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 13 de out. 2015.

JOHNSON, E. S., ZHOU, Y.; YAU, C. L.; SARDA, V.; PREACELY, N.; BANKURU, S.; NDETAN, H. Update of cancer and non-cancer mortality in the Missouri poultry cohort. **American journal of industrial medicine**, v. 54(1), p. 49-54. 2011.

JOHNSON, E. S.; CHOI, K. M. Lung cancer risk in workers in the meat and poultry industries—A Review. **Zoonoses and public health**, 59(5), 303-313. 2012.

JOHNSON, E. S.; NDETAN, H. Non-cancer mortality in poultry slaughtering/processing plant workers belonging to a union pension fund. **Environment international**, v. 37(2), p. 322-327. 2011.

JOHNSON, E.S; FELINI, M. Cancer risk in workers exposed to oncogenic viruses. 2008. U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/niosh/nioshtic-2/20039017.html>>. Acesso em: 15 de abr. 2015.

KLEN, T. Costs of occupational accidents in forestry. **Journal of Safety Research**, v. 20, n. 1, p. 31-40, 1989.

KYEREMATENG-AMOA, E.; NOWELL, J., LUTTY, A., LESS, P. S.; SILVERGELD, E. K. Laceration injuries and infections among workers in the poultry processing and pork meatpacking industries. **American journal of industrial medicine**, v. 57, n. 6, p. 669-682, 2014.

LARSSON, T. J., BETTS, N. J. The variation of occupational injury cost in Australia; estimates based on a small empirical study. **Safety Science**, 24(2), 143-155. 1996.

LEHFELD, N. A.S.; BARROS, A. J. S. **Fundamentos de Metodologia Científica: um guia para a iniciação científica**. São Paulo: Makron, 2000.

LEIGH, J. P.; MARCIN, J. P. Workers' compensation benefits and shifting costs for occupational injury and illness. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, v. 54(4), p. 445-450, 2012. Disponível em: <[http://journals.lww.com/joem/Abstract/2012/04000/Workers\\_\\_Compensation\\_Benefits\\_and\\_Shifting\\_Costs.10.aspx](http://journals.lww.com/joem/Abstract/2012/04000/Workers__Compensation_Benefits_and_Shifting_Costs.10.aspx)>. Acesso em: 03 de jun. 2015.

LEOPOLD, E.; LEONARD, S. Costs of construction accidents to employers. **Journal of Occupational Accidents**, v. 8, n. 4, p. 273-294, 1987.

LIPSCOMB, H. J.; McDONALD, M. A.; DEMENT, J. M.; SCHOENFISCH, A. L.; EPLING, C. A. Are we failing vulnerable workers? The case of black women in poultry processing in rural North Carolina. *New Solutions: A Journal of Environmental and Occupational Health Policy*, v. 17(1), p. 17-40. 2007.

LIPSCOMB, H.; KUCERA, K.; EPLING, C.; DEMENT, J. Upper extremity musculoskeletal symptoms and disorders among a cohort of women employed in poultry processing. **American journal of industrial medicine**, v. 51(1), 24-3, 2008

MACEDO, A. C.; SILVA, I. L. Analysis of occupational accidents in Portugal between 1992 and 2001. **Safety Science**, 43(5), 269-286. 2005.

MAENO, M.; PARARELLI, R. **O trabalho como ele é e a saúde mental do trabalhador**. Inovação para o desenvolvimento de organizações sustentáveis: trabalho, fatores psicossociais e ambiente saudável. Campinas, Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (CTI), p. 145-166, 2013.

MAHER, M. **Contabilidade de custos: criando valor para a administração**. Editora Atlas, São Paulo, 2001.

MAIA, A. L. S.; SAITO, C. A.; OLIVEIRA, J. A. O; BUSSACOS, M. A.; MAENO, M.; LORENZI, R. L.; SANTOS, S. A. **Acidentes de trabalho no Brasil em 2013: comparação entre dados selecionados da Pesquisa Nacional de Saúde do IBGE (PNS) e do Anuário Estatístico da Previdência Social (AEPS) do Ministério da Previdência Social**. Boletim Fundacentro de Estatísticas de Acidentes de Trabalho. Fundacentro/Serviço de Estatística e Epidemiologia-SEE. 2015. Disponível em: <<http://www.fundacentro.gov.br/arquivos/projetos/estatistica/boletins/boletimfundacentro1vfinal.pdf>>. Acesso em: 24 mai. 2016.



MARCATTI, A. A. **Labor da carne**: o trabalho em um frigorífico de aves. 2014. 132p. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-graduação Educação: Conhecimento e Inclusão Social. Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

MARIN, A. J.; GRZYWACZ, J. G., ARCURY, T. A.; CARRILLO, L.; COATES, M. L.; QUANDT, S. A. (2009). Evidence of organizational injustice in poultry processing plants: Possible effects on occupational health and safety among Latino workers in North Carolina. **American journal of industrial medicine**, v. 52(1), p. 37-48, 2009a. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajim.20643/full>>. Acesso em: 01 abr. 2015.

MARIN, A.; CARRILLO, L.; ACURY, T. A.; GRYWACZ, J. G.; COATES, M. L.; QUANDT, S. A. Ethnographic evaluation of a lay health promoter program to reduce occupational injuries among Latino poultry processing workers. **Public Health Reports**, 124 (Suppl. 1), 36. 2009b. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/00333549091244S105>>. Acesso em: 14 de out. 2015.

McPHEE, C. S.; LIPSCOMB, H. J. Upper-extremity musculoskeletal symptoms and physical health related quality of life among women employed in poultry processing and other low-wage jobs in Northeastern North Carolina. **American journal of industrial medicine**, v. 52(4), p. 331-340. 2009.

MELO, L. E. A.A **Previdência Social e a Luta Contra os Acidentes e Doenças do Trabalho no Brasil**. Informe de previdência social, v. 23, n. 7, 2011. Disponível em: <[http://www.previdencia.gov.br/arquivos/office/3\\_110728-104424-440.pdf](http://www.previdencia.gov.br/arquivos/office/3_110728-104424-440.pdf)>. Acesso em: 12 fev. 2015.

MENCKEL, E. Safety engineers and accident prevention: An inventory of activities within one industrial sector in Sweden. **Journal of Occupational Accidents**, v. 12: p. 271–282. 1990.

MERGLER, D.; BRABANT, C.; VEZINA, N.; MESSING, K. The weaker sex? Men in women's working conditions report similar

health symptoms. **Journal of Occupational and Environmental Medicine**, v. 29(5), p. 417-421. 1987  
mes.pdf. Acesso em 02 de Abr. de 2016.

MESSING, K.; SAUREL-CUBIZOLLES, M. J.; BOURGINE, M.; KAMINSKI, M. Factors associated with dysmenorrhea among workers in French poultry slaughterhouses and canneries. **Journal of Occupational and Environmental Medicine**, v. 35, n. 5, p. 493-500, 1993.

MIRABELLI, M. C.; CHATTERJEE, A. B.; MORA, D. C.; ARCURY, T. A.; BLOCKER, J. N.; CHEN, H.; QUANDT, S. A. Airway obstruction among Latino poultry processing workers in North Carolina. **Archives of environmental and occupational health**, v. 70(1), p. 63-66. 2015

MOSSINK, J. C. M.; DE GREEF, M. **Inventory of socioeconomic costs of work accidents**. Office for Official Publications of the European Communities, 2002. Disponível em: <[http://www.adapttech.it/old/files/document/20842OSHA\\_socioeconom.pdf](http://www.adapttech.it/old/files/document/20842OSHA_socioeconom.pdf)>. Acesso em: 14 abr. 2015.

MPT. Ministério Público do Trabalho. 2015. Começa operação da força-tarefa no frigorífico Nicolini, em Garibaldi. Disponível em <<http://www.prt4.mpt.gov.br/procuradorias/ptm-caxias-do-sul/4271-comeca-operacao-da-forca-tarefa-no-frigorifico-nicolini-em-garibaldi>>. Acesso em: 02 de abr. 2016.

\_\_\_\_\_. MPT entra com nova ação contra BR Foods em Videira por adoecimento de trabalhadores. 2011. Disponível em: <<http://pndt.jusbrasil.com.br/noticias/2510937/mpt-entra-com-nova-acao-contr-brfoods-em-videira-por-adoecimento-de-trabalhadores>> Acesso em: 14 de fev. 2016.

MUSOLIN, K; RAMSEY, J. G.; WASSELL, J.T.; HARD, D.L. Prevalence of carpal tunnel syndrome among employees at a poultry processing plant. **Applied ergonomics**, 45(6), 1377-1383, 2014b. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4574295/>> Acesso em: 02 fev. 2015.

MUSOLIN, K; RAMSEY, J. G.; WASSELL, J.T.; HARD, D.L.; MUELLER, C. Health hazard evaluation report: evaluation of musculoskeletal disorders and traumatic injuries among employees at a poultry processing plant. U.S. Department of Health and Human Services. 2014a. Disponível em: <http://www.cdc.gov/niosh/hhe/reports/pdfs/2012-0125-3204.pdf>. Acesso em: 5 jan. 2015.

NELI, M. A. **Reestruturação produtiva e saúde do trabalhador**: um estudo com os trabalhadores da indústria avícola. 106 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Social) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2006.

NELSON, N. A.; HUGHES, R. E. Quantifying relationships between selected work-related risk factors and back pain: a systematic review of objective biomechanical measures and cost-related health outcomes. **International journal of industrial ergonomics**, v. 39, n. 1, p. 202-210, 2009

NETTER, F. H. **Atlas de Anatomia Humana**. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION. U.S. Department of Labor. 2013. Prevention of Musculoskeletal Injuries in Poultry Processing Occupational Safety and Health Administration U.S. Department of Labor. Disponível em: <https://www.osha.gov/Publications/OSHA3213.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2015

\_\_\_\_\_. **Memorandum for regional administrators state designees**. 2015. Disponível em: [https://www.osha.gov/dep/enforcement/poultry\\_processing\\_10282015.html](https://www.osha.gov/dep/enforcement/poultry_processing_10282015.html). Acesso em 23 de dez. 2015.

OIT. Organização Internacional do Trabalho. **As Boas Práticas Brasileiras em Segurança Social**. 2011. Disponível em: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/--ilo-brasilia/documents/publication/wcms\\_234579.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/--ilo-brasilia/documents/publication/wcms_234579.pdf). Acesso em 12 dez. 2015.

\_\_\_\_\_. **Doenças profissionais são principais causas de mortes no trabalho.** 2013. Disponível em: <<http://www.oit.org.br/content/doencas-profissionais-sao-principais-causas-de-mortes-no-trabalho>>. Acesso em 08 de mai. 2015.

OLIVEIRA, P. A. B.; MENDES, J. M. R. Processo de trabalho e condições de trabalho em frigoríficos de aves: relato de uma experiência de vigilância em saúde do trabalhador. **Ciênc. Saúde coletiva**, v. 19(12), p. 4627-4635. 2014.

PASTORE, J. O custo dos acidentes e doenças do trabalho no Brasil. Palestra no Tribunal Superior do Trabalho. 2011. Disponível em: <[http://www.josepastore.com.br/artigos/rt/rt\\_320.htm](http://www.josepastore.com.br/artigos/rt/rt_320.htm)>. Acesso em: 05 de abr. 2015.

PEREIRA DA SILVA, M.; AMARAL, F. G.; MANDAGARA, H., LESO, B. H. Difficulties in quantifying financial losses that could be reduced by ergonomic solutions. **Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries**, v. 24, n. 4, p. 415-427, 2014.

PIMENTEL GOMEZ, F. **Curso de estatística experimental.** Curso de estatística experimental, v. 12, 1987.

POCHMANN, M. **Cálculo dos componentes dos custos do trabalho nos 10 setores mais importantes da economia dos países do Mercosul.** Campinas: UNICAMP/CESIT, 1994.

QUANDT, S. A.; GRZYWACZ, J. G.; MARIN, A., CARRILLO, L., COATES, M. L., BURKE, B.; ARCURY, T. A. Illnesses and injuries reported by Latino poultry workers in western North Carolina. **American journal of industrial medicine**, v. 49(5), p. 343-351, 2006

RAJALA, H.; VÄYRYNEN, S.; KARILA, T. Argumentative and economic approaches for enhanced safety management: a log factory case study. **International Wood Products Journal**, v. 3, n. 2, p. 77-82, 2012.

REIS, P. F. O trabalho repetitivo em frigorífico: utilização da estesiometria da mão como proposta para avaliação dos níveis de LER/DORT nas síndromes compressivas dos membros superiores. 2012. 186f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis

REIS, P. F.; MORO, A. P.; VILAGRA, J.; MERINO, A. Influence of Gender on the Prevalence of Rsi/ Wruld in Meat-Packing Plants. **Work**. v.41, p. 4323-4329, 2012. Disponível em:

REIS, P. F.; PERES, L. S., TIRLONI, A. S., REIS, D. C. D., ESTRÁZULAS, J. A., ROSSATO, M.; MORO, A. R. P. (2012). Influence of anthropometry on meat-packing plant workers: an approach to the shoulder joint. **Work-Journal of Prevention Assessment and Rehabilitation**, 41, 4612. 2012a.

REIS, P.; MORO, A. Preventing Rsi/Wruld: use of esthesiometry to assess hand tactile sensitivity of slaughterhouse workers. **Work** (Reading, Mass.), 41, 2556-2562. 2011. Disponível em: <<http://content.iospress.com/articles/work/wor0498>>. Acesso em: 12 de ago. 2015.

REPORTER BRASIL. Organização não governamental. "**Moendo Gente**" mostra as condições de trabalho nos frigoríficos do Brasil. Disponível em: <http://reporterbrasil.org.br/2012/09/quot-moendo-gente-quot-mostra-as-condicoes-de-trabalho-nos-frigorificos-do-brasil/>. Acesso em 20 de ago. 2015.

RICKARDS, J., PUTNAM, C. A pre-intervention benefit-cost methodology to justify investments in workplace health. **International Journal of Workplace Health Management**, 5(3), 210-219. 2012.

RIEL, P. F.; IMBEAU, D. Justifying investments in industrial ergonomics. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 18, n. 5, p. 349-361, 1996.

RIKHARDSSON, P. **Accounting for health and safety costs. Review and comparison of selected methods** (pp. 129-151). Springer Netherlands. 2006.

RIKHARDSSON, P. M. Accounting for the cost of occupational accidents. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 11(2), p. 63-70, 2004.

RIKHARDSSON, P. M.; IMPGAARD, M. Corporate cost of occupational accidents: an activity-based analysis. **Accident Analysis & Prevention**, v. 36, n. 2, p. 173-182, 2004. Disponível em:

<  
[https://www.researchgate.net/profile/Pall\\_Rikhardsson/publication/8599566\\_Corporate\\_cost\\_of\\_occupational\\_accidents\\_An\\_activity-based\\_analysis/links/5651ccca08aefe619b186d82.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Pall_Rikhardsson/publication/8599566_Corporate_cost_of_occupational_accidents_An_activity-based_analysis/links/5651ccca08aefe619b186d82.pdf)>.

Acesso em: 14 jul. 2015

ROGNSTAD, K. Costs of occupational accidents and diseases in Norway. **European journal of operational research**, v. 75, n. 3, p. 553-566, 1994.

ROSENBAUM, D. A.; GRZYWACZ, J. G.; CHEN, H.; ARCURY, T.A.; SCHULZ, M.R.; BLOCKER, J.N; QUANDT, S.A. Prevalence of epicondylitis, rotator cuff syndrome, and low back pain in Latino poultry workers and manual laborers. **American journal of industrial medicine**, v. 56(2), p. 226-234, 2013. Disponível em: <<http://libres.uncg.edu/ir/wcu/listing.aspx?id=16378>>. Acesso em: 14 de ago. 2016

ROY, R.; SOUCHOROUKOV, P.; SHEHAB, E. Detailed cost estimating in the automotive industry: Data and information requirements. **International Journal of Production Economics**, v. 133, n. 2, p. 694-707, 2011.

RUSCHEL, M. S.; MOREIRA, S. M. Doenças osteomusculares relacionadas ao trabalho (Ler/Dort) a principal causa de afastamento de trabalhadores em frigoríficos de aves. In: III Congresso Nacional de Pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas, Francisco Beltrão-PR. 2014. Disponível em: < [http://cac.php.unioeste.br/eventos/conape/anais/iii\\_conape/Arquivos/Artigos/Artigoscompletos/ADMINISTRACAO/15.pdf](http://cac.php.unioeste.br/eventos/conape/anais/iii_conape/Arquivos/Artigos/Artigoscompletos/ADMINISTRACAO/15.pdf)>. Acesso em: 12 de jun. 2016.

SAFEWORK–INFOCUS, I. L. O. The Economics of Health, Safety and Well-being BAREFOOT ECONOMICS. Disponível em: <[http://moodle.adaptland.it/pluginfile.php/8247/mod\\_resource/content/0/ilo\\_safe-wok\\_economics\\_health\\_2001.pdf](http://moodle.adaptland.it/pluginfile.php/8247/mod_resource/content/0/ilo_safe-wok_economics_health_2001.pdf)> Acesso em: 21 de ago. 2015.

SAGRANSKY, M. J.; PICHARDO-GEISINGER, R. O.; MUNOZ-ALI-ALI, D., FELDMAN, S. R.;MORA, D. C.; QUANDT, S. A. Pachydermodactyly from repetitive motion in poultry processing workers: a report of 2 cases. **Archives of dermatology**, v. 148, n. 8, p. 925-928, 2012.

SALVATORE, D. **Metodologia do trabalho intelectual**. São Paulo: Atlas, 1999.

SAMPAIO, C. A. de P.; NÄÄS, I. de A.; SALGADO, D. Bem-estar do trabalhador: estudo de caso em instalações para suínos. **Rev. Acad., Ciênc. Agrár. Ambient.** Curitiba, v. 8, n. 4, p. 487-493, out./dez. 2010.

SANTANA, V. S.; VILLAVECES, A.; BANGDIWALA, S. I.; RUNYAN, C. W.; ALBUQUERQUE-OLIVEIRA, P. R. Workdays lost due to occupational injuries among young workers in Brazil. *American journal of industrial medicine*, v. 55(10), p. 917-925, 2012. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajim.22099/full>>. Acesso em: 19 de mar. 2015.

SANTOS, A. L.; POCHMANN, M. Encargos Sociais no Brasil: uma nova abordagem metodológica e seus resultados. **Cadernos do CESIT**, 1998.

SANTOS, S.D.; MORO, A.R.P.; ENSSLIN, L. State of the art of ergonomic costs as criterion for evaluating and improving organizational performance in industry. **Dyna**, v. 82, n. 191, p. 163-170, 2015. Disponível em: <[http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0012-73532015000300020&script=sci\\_arttext&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0012-73532015000300020&script=sci_arttext&lng=en)>. Acesso em: 22 dez. 2015

SARDA, S. O que acontece nos frigoríficos é um verdadeiro genocídio: Entrevista [set. 2014]. Entrevistador: Gerardo Iglesias. Entrevista concedida à UITA – Informes Especiales. Disponível em: <[http://informes.rel-uita.org/index.php/pt/item/lo-que-sucedee-en-los-frigorificos-es-un-verdadero-genocidio?category\\_id=6](http://informes.rel-uita.org/index.php/pt/item/lo-que-sucedee-en-los-frigorificos-es-un-verdadero-genocidio?category_id=6)>. Acesso em: 03 jun. 2016.

SARDA, S. E.; RUIZ, R. C.; KIRTSCHIG, G. Tutela jurídica da saúde dos empregados de frigoríficos: considerações dos serviços públicos: [revisão]. **Acta fisiátrica**, v. 16, n. 2, 2009.

SARDÁ, S. E. Entrevista. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=5ZIVm8IsPj4>>. Acesso em 22 de jan. 2016.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C.D.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2009.

SAW BIN, W.; RICHARDSON, S.; YEOW, P.H.P. An ergonomics study of a semiconductors factory in an IDC for improvement in occupational health and safety. **International Journal of Occupational Safety and Ergonomics**, v. 16, n. 3, p. 345-356, 2010.

SCHIER, C. U. C. **Custos Industriais**. Editora Ibpex, Curitiba, 189 p. 2005.

SCHUBERT, B. O. **Seguro Contra Acidente do trabalho no Brasil: Evolução Histórica, Situação Atual e Apresentação da Proposta do Projeto de Lei**. Seminário Internacional Sistemas de Seguro Contra Acidentes do Trabalho nas Américas. Coleção Previdência Social, v. 5. 2001. Disponível em: <[http://www.previdencia.gov.br/arquivos/office/3\\_081014-111355-881.pdf](http://www.previdencia.gov.br/arquivos/office/3_081014-111355-881.pdf)>. Acesso em: 15 ago. 2014.

SCHULZ, M. R.; GRYWACZ, J. G.; CHEN, H.; MORA, D. C.; ARCURY, T. A.; MARIN, A. J.; QUANDT, S. A. Upper body musculoskeletal symptoms of Latino poultry processing workers and a comparison group of Latino manual workers. **American journal of industrial medicine**, v. 56(2), p. 197-205, 2013.



Disponível em:  
 <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajim.22100/full>>.  
 Acesso em: 01 de ago. 2015.

SCHWARZER, H. **Previdência Social: Reflexões e desafios**. Coleção Previdência Social, v. 30, 1a ed. 2009. Disponível em:  
 <[http://www.previdencia.gov.br/arquivos/office/3\\_100202-164641-248.pdf](http://www.previdencia.gov.br/arquivos/office/3_100202-164641-248.pdf)>. Acesso em: 04 dez. 2014.

SEN, R.; YEOW, P. H.P. Cost effectiveness of ergonomic redesign of electronic motherboard. **Applied Ergonomics**, v. 34, n. 5, p. 453-463, 2003

SIEGEL, S.; CASTELLAN JR, N. **Estatística não-paramétrica para ciências do comportamento**. Artmed. Porto Alegre, 2006.

SACA. Systematic Accident Cost Analysis. AARHUS BSS School of business and social sciences. AARHUS Universitet. 2002. Disponível em: <<http://bss.au.dk/>>. Acesso em: 13 de ago. 2015.

SMITH, G. S.; WELLMAN, H. M.; SOROCK, G. S.; WARNER, M., COURTNEY, T. K.; PRANSKY, G. S.; FINGERHUT, L. A. Injuries at work in the US adult population: contributions to the total injury burden. **American Journal of Public Health**, v. 95(7), p. 1213, 2005. Disponível em:  
 <<http://ajph.aphapublications.org/doi/abs/10.2105/AJPH.2004.049338>>. Acesso em: 08 out. 2015.

SORMUNEN, P. **Cost Calculation model for work related accidents**. Language, p. 65, Bachelor's Thesis. JAMK University of Applied Sciences. 2010. Disponível em: <[http://moodle.adaptland.it/pluginfile.php/7907/mod\\_resource/content/0/sormunen\\_cost\\_calculation\\_model\\_2010.pdf](http://moodle.adaptland.it/pluginfile.php/7907/mod_resource/content/0/sormunen_cost_calculation_model_2010.pdf)>. Acesso em: 02 de out. 2015.

SOUZA, A. P.; FIRPO, S. P.; PONCZEK, V.; ZYLBERSTAJN, E.; RIBEIRO, F. **Custo do Trabalho no Brasil: Proposta de uma nova metodologia de mensuração**. FGV/EESP. 2012.

SOUZA, W. F. Mental and behavioral disorders related work: what psychology has to say and contribute to health of people who work? **Fractal: Revista de Psicologia**, v. 25, n. 1, p. 99-108, 2013

SPIELHOLZ, P.; DAVIS, G.; GRIFFITH, J. Physical risk factors and controls for musculoskeletal disorders in construction trades. **Journal of construction engineering and management**, v. 132, n. 10, p. 1059-1068, 2006.

SUN, L.; PAEZ, O.; LEE, D.; SALEM, S.; DARAISEH, N. Estimating the uninsured costs of work related accidents, part I: a systematic review. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, v. 7(3), p. 227-245, 2006. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14639220500090521>>. Acesso em: 08 nov. 2015.

SUNDSTRUP, E.; JAKOBSEN, M. D.; ANDERSEN, C. H.; JAY, K.; PERSSON, R., AAGAARD, P.; ANDERSEN, L. L. Participatory ergonomic intervention versus strength training on chronic pain and work disability in slaughterhouse workers: study protocol for a single-blind, randomized controlled trial. **BMC musculoskeletal disorders**, 14(1), 67. 2013

TAKALA, J. I. HAMALAINEN, P.; SAARELA, K. L.; YUN, L. Y., MANICKAM, K., JIN, T. W.; LIN, G. Global Estimates of the Burden of Injury and Illness at Work in 2012. **Journal of occupational and environmental hygiene**, v. 11, n. 5, p. 326-337, 2014

TATAGIBA, M. *et al.* **Nervos periféricos: Diagnóstico e tratamento clínico e cirúrgico**. Rio de Janeiro: Revinter, 2003.

TAVOLARO, P.; PEREIRA, I. M. T. B.; PELICONI, M. C. F.; OLIVEIRA, C. A. F. D. Empowerment como forma de prevenção de problemas de saúde em trabalhadores de abatedouros. **Revista de Saúde Pública**, 41(2), 307-312. 2007.

THEPAKSORN, P.; PONGPANICH, S. Occupational injuries and illnesses and associated costs in Thailand. **Safety and health at work**, v. 5, n. 2, p. 66-72, 2014. Disponível em: <[http://www.e-shaw.net/article/S2093-7911\(14\)00025-0/fulltext](http://www.e-shaw.net/article/S2093-7911(14)00025-0/fulltext)>. Acesso em: 15 de jul. 2015

TIRLONI, A. S., DOS REIS, D. C.; DOS SANTOS, J. B.; REIS, P. F.; BARBOSA, A.; MORO, A. R. P. Body discomfort in poultry slaughterhouse workers. **Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation**, v. 41, p. 2420-2425. 2012.

TODESCHINI, R.; CODO, W. **O novo seguro de acidente e o novo FAP**. In: O novo seguro de acidente e o novo FAP. LTr, 2009.

TOKARS, E. Abordagem ergonômica do afastamento por adoecimento de trabalhadores na indústria de processamento de frango e suíno. 2012. 226f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

TOMPA, E, DOLINSCHI, O. C, IRVIN, E. A systematic review of occupational health and safety interventions with economic analyses. **Journal of Occupational and Environmental Medicine**, v. 51, n. 9, p. 1004-1023, 2009

TOMPA, E.; DOLINSCHI, R.; NATALE, J. Economic evaluation of a participatory ergonomics intervention in a textile plant. **Applied ergonomics**, v. 44, n. 3, p. 480-487, 2013.

TORTORELLO, J.M. **Acidente de trabalho**. Editora Baraúna, 2014. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=qx9oBgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA11&dq=tortorello&ots=GMf4XYeksT&sig=iIny0GkzjjWGKu-hYCClISndXdE#v=onepage&q=tortorello&f=false>>. Acesso em: 06 jun. 2015

UGT, Union General de Trabajadores. **Costes Socio-Económicos de los Riesgos Psicosociales**, UGT-CEC, 2013. Disponível em: <<http://www.ugt.es/saludlaboral/observatorio/publicaciones/new2013/GuiaCostes.pdf>>. Acesso em: 05 de abr. 2016

VAN DEN BROEK, K.; DE GREEF, M.; VAN DER HEYDEN, S.; KUHL, K.; SCHMITZ-FELTEN, E. **Socio-economic costs of accidents at work and work-related ill health**. 2011. Disponível em: <<http://www.internationalsofoundation.org/download/white->

papers/benosh\_final%20report\_110505.pdf>. Acesso em: 06 de out. 2014.

VASCONCELLOS, M.; PIGNATTI, M. G.; PIGNATTI, W. A. Emprego e acidentes de trabalho na indústria frigorífica em áreas de expansão do agronegócio, Mato Grosso, Brasil. **Saúde e Sociedade**, v. 18(4), p. 662-672. 2009.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3. ed. 2000.

VIANA, H. R. G. **Lições preliminares sobre custos industriais**. Qualitymark Editora Ltda, 2005

VIEIRA, S. I. **Manual de Saúde e Segurança do Trabalho**. Vol. II. Florianópolis: Mestra, 2000, Coordenador.

VILELA, R. A. G; IGUTI, A. M.; ALMEIDA, I. M. Culpa da vítima: um modelo para perpetuar a impunidade nos acidentes do trabalho. **Cadernos de Saúde Pública**, p. 570-579, 2004.

WAEHRER, G. M.; DONG, X. S.; MILLER, T., HAILE, E.; MEN, Y. Costs of occupational injuries in construction in the United States. **Accident Analysis & Prevention**, v. 39(6), p. 1258-1266, 2007.

WAEHRER, G.; LEIGH, J. P.; CASSADY, D.; MILLER, T. R. Costs of occupational injury and illness across states. **Journal of occupational and environmental medicine**, v. 46(10), p. 1084-1095, 2004. Disponível em: <[http://journals.lww.com/joem/Abstract/2004/10000/Costs\\_of\\_Occupational\\_Injury\\_and\\_Illness\\_Across.15.aspx](http://journals.lww.com/joem/Abstract/2004/10000/Costs_of_Occupational_Injury_and_Illness_Across.15.aspx)>. Acesso em: 11 de ago. 2015.

WALTER, L. I. "A saúde por um fio": submissão voluntária de afastados de frigoríficos de aves. Porto Alegre: Abecer. 2012.

WEERD, J.; TIERNEY, R.; DUUREN-STUURMAN, B.V.; BERTRANOU, E. 2014. Estimating the cost of accidents and ill-health at work: a review of methodologies. European Agency for Safety and Health at Work. Disponível em: <<http://www.narcis.nl/publication/RecordID/oai:tudelft.nl:uuid%3Ae>

3a2ce87-e7d0-4b71-8d8f-cdb9f4f19d0c>. Acesso em: 07 de dez. 2015.

WEIL, D. Valuing the economic consequences of work injury and illness: a comparison of methods and findings. **American journal of industrial medicine**, v. 40(4), p. 418-437. 2001. Disponível em: <[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=189839](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=189839)>. Acesso em 13 set. 2015.

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

WÜNSCH FILHO, V. Perfil epidemiológico dos trabalhadores. **Revista Brasileira Medicina Trabalho**, v. 2, n. 2, p. 103-17, 2004.

YARDLEY-PODOLSKY, W. J. Um perfil da indústria de carnes e de seu futuro. **Revista de Administração de Empresas**, v. 21, n. 2, p. 49-58, 1981.

YEOW, P.H.P.; SEN, R. N. Productivity and quality improvements, revenue increment, and rejection cost reduction in the manual component insertion lines through the application of ergonomics. **International journal of industrial ergonomics**, v. 36, n. 4, p. 367-377, 2006

## APÊNDICE A – Tabelas completas dos resultados da pesquisa.

### Dias, salários e custos dos afastamentos por doença

Dias de afastamentos não segurados	F13																		
	F10	F30	F31	F32	F320	F321	F322	F323	F328	F329	F33	F333	F333 (Outros)	F333 (Outros)	G	G54	G56	G660	G660
Média	9,00	6,38	3,30	2,82	2,37	4,02	5,58	5,54	5,80	4,06	4,02	4,21	6,15	4,60	6,36	4,37	7,77	7,48	8,27
Desvio padrão	6,83	5,83	4,15	2,53	4,82	4,82	5,05	6,00	5,80	4,06	4,88	4,72	8,39	5,22	5,78	4,90	6,09	6,13	6,20
Média	19,78	1,45	14,13	1,88	2,81	9,18	19,68	18,20	4,74	3,07	14,47	2,54	20,07	11,16	2,27	2,01	4,41	11,04	11,52
Desvio padrão	41,51	4,44	44,56	13,13	20,51	43,09	44,33	42,11	12,16	21,24	32,64	7,83	41,82	39,39	7,08	9,08	16,34	41,37	50,26
Média	,30	,21	,11	,09	,08	,14	,19	,18	,20	,14	,13	,14	,20	,15	,21	,15	,26	,25	,28
Desvio padrão	,23	,19	,14	,08	,08	,18	,19	,20	,20	,14	,16	,16	,21	,17	,19	,16	,20	,20	,21
Média	989,55	740,72	850,82	880,11	870,69	703,88	714,08	723,01	890,43	701,36	688,98	852,45	734,84	848,10	734,07	755,20	818,50	748,14	768,49
Desvio padrão	616,49	183,86	159,37	186,27	155,18	156,36	189,38	204,73	214,88	183,82	210,49	141,76	228,81	118,35	228,69	175,25	211,83	189,81	185,44
Média	277,85	164,54	72,38	63,77	51,05	86,33	127,73	131,81	141,85	85,04	80,88	85,45	144,16	99,46	167,39	109,73	219,16	192,28	222,22
Desvio padrão	314,18	170,24	102,42	81,23	50,34	108,88	137,50	154,83	168,16	102,26	112,64	95,11	159,81	118,41	168,68	123,91	207,58	174,52	185,69
Média	52,40	31,94	14,56	12,15	9,70	16,42	24,48	25,05	27,42	18,37	17,27	17,05	27,41	19,03	31,81	20,88	42,69	38,54	42,24
Desvio padrão	58,78	32,01	21,30	11,65	8,57	20,33	26,30	29,41	31,30	20,11	21,41	18,39	30,37	22,63	31,66	24,50	39,19	33,16	35,29
Média	78,88	47,88	21,88	18,24	14,57	24,66	36,78	37,64	41,20	27,50	25,85	25,82	41,17	28,58	47,80	31,34	84,16	54,80	63,48
Desvio padrão	88,79	48,09	32,00	17,51	14,38	30,53	39,52	44,20	47,05	30,13	32,16	28,13	45,84	33,99	47,56	36,81	86,82	49,82	53,02
Média	98,78	57,64	24,07	20,10	16,03	27,14	40,52	41,43	45,36	30,37	28,55	28,19	45,31	31,45	52,61	34,48	70,85	60,42	69,84
Desvio padrão	112,81	57,84	35,21	19,27	15,83	33,60	43,60	46,87	51,83	33,25	35,39	32,06	50,23	37,40	52,38	40,50	64,83	54,85	58,36
Média	44,20	28,85	11,87	9,99	7,87	13,48	20,12	20,68	22,63	15,09	14,19	14,02	22,52	15,64	28,14	17,14	35,08	30,03	34,71
Desvio padrão	48,87	28,82	17,50	9,58	7,87	16,70	21,62	24,16	25,71	16,52	17,80	15,84	24,86	18,60	28,01	20,14	32,19	27,24	28,00
Média	66,30	40,28	17,95	14,98	11,95	20,24	30,18	30,87	33,80	22,84	21,29	21,02	33,78	23,45	39,21	25,71	52,81	45,94	52,07
Desvio padrão	74,30	40,38	26,28	14,36	11,80	25,06	32,43	36,25	38,57	24,78	26,39	23,91	37,44	27,89	39,01	30,20	48,28	40,86	43,50
Média	616,11	369,24	162,82	139,23	111,27	188,27	279,81	287,38	312,25	200,01	198,14	191,38	314,35	217,81	384,85	239,27	484,35	419,19	464,54
Desvio padrão	689,14	375,18	232,70	135,52	108,79	233,10	300,58	337,52	360,28	224,66	245,59	211,05	448,46	258,89	393,15	281,07	450,16	380,46	404,85
Média	482,44	29,82	267,14	44,60	51,82	220,80	419,45	445,08	91,01	82,40	363,76	52,21	479,31	222,49	63,82	48,82	120,14	230,95	289,92
Desvio padrão	900,43	84,62	803,81	371,40	375,43	1.150,66	914,32	1.408,38	228,64	439,78	875,48	166,37	1.167,26	796,15	198,81	247,82	456,84	844,78	1.283,18

Fonte: Dados da pesquisa.



SKU	Produto	Produção nov/14 (kg)	1,2%		MELHORIA DE FLUXO			REDUÇÃO DE SOBREPESO				
			Gainho rend. 1,2% (kg)	Receita liq. por kg *	Gainho com melhora fluxo	Sobrepeso Real	Sobrepeso Estimado	Diferença Sobrepeso	Gainho Sobrepeso (kg)	Receita liq. por kg **	Gainho com Sobrepeso	
124263-1913	FILÉ DE PEITO SALGADO (C) INTERFOLIADO - 15KG	629.850	7.558	R\$ 7,11	R\$ 53.715,07	-	-	-	-	-	-	-
124195-1913	FILÉ DE PEITO SALGADO (C) SACO - 90 X 7,5KG (CX	0	0	R\$ 7,04	R\$ 0,00	-	-	-	-	-	-	-
124314-1913	FILÉ DE PEITO SALGADO (C) - 6X2KG (CX 12KG)	0	0	R\$ 7,04	R\$ 0,00	-	-	-	-	-	-	-
124540-1913	FILÉ DE PEITO (M) SACO - 90 X 7,5KG (CX 675 KG)	75.495	906	R\$ 6,26	R\$ 5.673,87	-	-	-	-	-	-	-
124361-3913	FILÉ DE PEITO TEMP (C) BDI - 16X1KG (CX16KG)	19.088	229	R\$ 6,02	R\$ 1.379,68	1,10%	0,89%	0,21%	40	R\$ 6,21	R\$ 250,54	
124456-3913	FILÉ DE PEITO TEMP (R) TERM - (CX 10KG)	9.990	120	R\$ 5,99	R\$ 717,64	-	-	-	-	-	-	
124370-3913	FILEZINHO TEMP (C) BDI - 10X1KG (CX16KG)	39.408	473	R\$ 5,72	R\$ 2.704,87	1,30%	0,13%	1,17%	459	R\$ 5,96	R\$ 2.736,42	
124460-3913	FILEZINHO TEMP (R) TERM - (CX 10KG)	7.270	87	R\$ 5,51	R\$ 480,38	-	-	-	-	-	-	
124372-3913	COXA SOBRECOXA S/O C/P TEMP (C) BDI - 16X1KG	13.168	158	R\$ 6,16	R\$ 973,58	0,90%	0,89%	0,01%	1	R\$ 6,32	R\$ 8,32	
124362-3913	COXA C/O C/P TEMP (C) BDI - 16X1KG (CX 16KG)	6.698	79	R\$ 3,84	R\$ 304,72	1,74%	0,82%	0,92%	61	R\$ 4,07	R\$ 247,41	
124360-3913	SOBRECOXA C/O C/P TEMP (C) BDI - 16X1KG (CX 16	53.232	615	R\$ 4,00	R\$ 2.456,59	5,31%	1,57%	3,74%	1.918	R\$ 4,15	R\$ 7.960,69	
124459-3913	SOBRECOXA C/O C/P TEMP (R) TERM - (CX 10KG)	8.320	100	R\$ 3,96	R\$ 395,01	-	-	-	-	-	-	
124359-3913	FRANGO A PASSARINHO TEMP (C) BDI - 16X1KG (C	18.240	219	R\$ 3,76	R\$ 822,23	1,50%	0,28%	1,22%	222	R\$ 3,92	R\$ 870,64	
124363-3913	COXINHA DA ASA TEMP (C) BDI - 16X1KG (CX16KG)	91.104	1.093	R\$ 4,57	R\$ 4.995,32	1,55%	0,19%	1,36%	1.241	R\$ 4,70	R\$ 5.826,13	
124458-3913	COXINHA DA ASA TEMP (R) TERM - (CX 10KG)	13.750	165	R\$ 5,01	R\$ 827,00	-	-	-	-	-	-	
<b>Total Mensal</b>					<b>R\$ 75.445,97</b>						<b>R\$ 17.900,15</b>	
<b>Total Anual</b>					<b>R\$ 905.351,67</b>						<b>R\$ 214.801,78</b>	
<b>Total Anual Geral</b>											<b>R\$ 1.120.153,44</b>	
* Receita liq. por kg = Preço líquido - Custo de embalagem - Custo com tempero - Custo de congelamento												
** Receita liq. por kg = Preço líquido - Custo de embalagem												



## **ANEXO B – Relação de doenças com NTEP com a atividade de frigoríficos de aves utilizados no estudo**

CID 10: Capítulo V

Transtornos mentais e comportamentais

CID 10: Grupo entre F10 e F19

Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de substância psicoativa.

Categoria Descrição

F10 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de álcool

F100 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de álcool - intoxicação aguda

F101 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de álcool - uso nocivo para a saúde

F102 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de álcool - síndrome de dependência

F103 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de álcool - síndrome [estado] de abstinência

F104 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de álcool - síndrome de abstinência com delirium

F105 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de álcool - transtorno psicótico

F106 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de álcool - síndrome amnésica

F107 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de álcool - transtorno psicótico residual ou de instalação tardia

F108 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de álcool - outros transtornos mentais ou comportamentais

F109 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de álcool - transtorno mental ou comportamental não especificado

F11 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de opiáceos

F110 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de opiáceos - intoxicação aguda

F111 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de opiáceos - uso nocivo para a saúde

F112 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de opiáceos - síndrome de dependência

F113 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de opiáceos - síndrome [estado] de abstinência

F114 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de opiáceos - síndrome de abstinência com delirium

F115 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de opiáceos - transtorno psicótico

F116 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de opiáceos - síndrome amnésica

F117 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de opiáceos - transtorno psicótico residual ou de instalação tardia

F118 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de opiáceos - outros transtornos mentais ou comportamentais

F119 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de opiáceos - transtorno mental ou comportamental não especificado

F12 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de canabinóides

- F120 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de canabinóides - intoxicação aguda
- F121 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de canabinóides - uso nocivo para a saúde
- F122 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de canabinóides - síndrome de dependência
- F123 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de canabinóides - síndrome [estado] de abstinência
- F124 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de canabinóides - síndrome de abstinência com delirium
- F125 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de canabinóides - transtorno psicótico
- F126 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de canabinóides - síndrome amnésica
- F127 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de canabinóides - transtorno psicótico residual ou de instalação tardia
- F128 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de canabinóides - outros transtornos mentais ou comportamentais
- F129 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de canabinóides - transtorno mental ou comportamental não especificado
- F13 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de sedativos e hipnóticos
- F130 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de sedativos e hipnóticos - intoxicação aguda
- F131 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de sedativos e hipnóticos - uso nocivo para a saúde
- F132 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de sedativos e hipnóticos - síndrome de dependência
- F133 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de sedativos e hipnóticos - síndrome [estado] de abstinência
- F134 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de sedativos e hipnóticos - síndrome de abstinência com delirium
- F135 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de sedativos e hipnóticos - transtorno psicótico
- F136 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de sedativos e hipnóticos - síndrome amnésica
- F137 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de sedativos e hipnóticos - transtorno psicótico residual ou de instalação tardia
- F138 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de sedativos e hipnóticos - outros transtornos mentais ou comportamentais
- F139 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de sedativos e hipnóticos - transtorno mental ou comportamental não especificado
- F14 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso da cocaína
- F140 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso da cocaína - intoxicação aguda
- F141 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso da cocaína - uso nocivo para a saúde
- F142 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso da cocaína - síndrome de dependência
- F143 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso da cocaína - síndrome [estado] de abstinência
- F144 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso da cocaína - síndrome de abstinência com delirium

- F145 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso da cocaína - transtorno psicótico
- F146 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso da cocaína - síndrome amnésica
- F147 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso da cocaína - transtorno psicótico residual ou de instalação tardia
- F148 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso da cocaína - outros transtornos mentais ou comportamentais
- F149 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso da cocaína - transtorno mental ou comportamental não especificado
- F150 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de outros estimulantes, inclusive a cafeína
- F151 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de outros estimulantes, inclusive a cafeína - intoxicação aguda
- F152 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de outros estimulantes, inclusive a cafeína - síndrome de dependência
- F153 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de outros estimulantes, inclusive a cafeína - síndrome [estado] de abstinência
- F154 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de outros estimulantes, inclusive a cafeína - síndrome de abstinência com delirium
- F155 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de outros estimulantes, inclusive a cafeína - transtorno psicótico
- F156 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de outros estimulantes, inclusive a cafeína - síndrome amnésica
- F157 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de outros estimulantes, inclusive a cafeína - transtorno psicótico residual ou de instalação tardia
- F158 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de outros estimulantes, inclusive a cafeína - outros transtornos mentais ou comportamentais
- F159 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de outros estimulantes, inclusive a cafeína - transtorno mental ou comportamental não especificado
- F160 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de alucinógenos - intoxicação aguda
- F161 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de alucinógenos - uso nocivo para a saúde
- F162 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de alucinógenos - síndrome de dependência
- F163 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de alucinógenos - síndrome [estado] de abstinência
- F164 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de alucinógenos - síndrome de abstinência com delirium
- F165 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de alucinógenos - transtorno psicótico
- F166 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de alucinógenos - síndrome amnésica
- F167 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de alucinógenos - transtorno psicótico residual ou de instalação tardia
- F168 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de alucinógenos - outros transtornos mentais ou comportamentais

- F169 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de alucinógenos - transtorno mental ou comportamental não especificado
- F17 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de fumo
- F170 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de fumo - intoxicação aguda
- F171 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de fumo - uso nocivo para a saúde
- F172 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de fumo - síndrome de dependência
- F173 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de fumo - síndrome [estado] de abstinência
- F174 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de fumo - síndrome de abstinência com delirium
- F175 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de fumo - transtorno psicótico
- F176 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de fumo - síndrome amnésica
- F177 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de fumo - transtorno psicótico residual ou de instalação tardia
- F178 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de fumo - outros transtornos mentais ou comportamentais
- F179 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de fumo - transtorno mental ou comportamental não especificado
- F18 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de solventes voláteis
- F180 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de solventes voláteis - intoxicação aguda
- F181 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de solventes voláteis - uso nocivo para a saúde
- F182 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de solventes voláteis - síndrome de dependência
- F183 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de solventes voláteis - síndrome [estado] de abstinência
- F184 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de solventes voláteis - síndrome de abstinência com delirium
- F185 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de solventes voláteis - transtorno psicótico
- F186 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de solventes voláteis - síndrome amnésica
- F187 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de solventes voláteis - transtorno psicótico residual ou de instalação tardia
- F188 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de solventes voláteis - outros transtornos mentais ou comportamentais
- F189 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de solventes voláteis - transtorno mental ou comportamental não especificado
- F19 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de múltiplas drogas e ao uso de outras substâncias psicoativas
- F190 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de múltiplas drogas e ao uso de outras substâncias psicoativas - intoxicação aguda
- F191 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de múltiplas drogas e ao uso de outras substâncias psicoativas - uso nocivo para a saúde
- F192 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de múltiplas drogas e ao uso de outras substâncias psicoativas - síndrome de dependência

- F193 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de múltiplas drogas e ao uso de outras substâncias psicoativas - síndrome [estado] de abstinência
- F194 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de múltiplas drogas e ao uso de outras substâncias psicoativas - síndrome de abstinência com delirium
- F195 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de múltiplas drogas e ao uso de outras substâncias psicoativas - transtorno psicótico
- F196 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de múltiplas drogas e ao uso de outras substâncias psicoativas - síndrome amnésica
- F197 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de múltiplas drogas e ao uso de outras substâncias psicoativas - transtorno psicótico residual ou de instalação tardia
- F198 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de múltiplas drogas e ao uso de outras substâncias psicoativas - outros transtornos mentais ou comportamentais
- F199 Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de múltiplas drogas e ao uso de outras substâncias psicoativas - transtorno mental ou comportamental não especificado

#### CID 10: Grupo entre F20 e F29

Esquizofrenia, transtornos esquizotípicos e transtornos delirantes.

#### Categoria Descrição

- F20 Esquizofrenia
- F200 Esquizofrenia paranóide
- F201 Esquizofrenia hebefrênica
- F202 Esquizofrenia catatônica
- F203 Esquizofrenia indiferenciada
- F204 Depressão pós-esquizofrênica
- F205 Esquizofrenia residual
- F206 Esquizofrenia simples
- F208 Outras esquizofrenias
- F209 Esquizofrenia não especificada
- F21 Transtorno esquizotípico
- F22 Transtornos delirantes persistentes
- F220 Transtorno delirante
- F228 Outros transtornos delirantes persistentes
- F229 Transtorno delirante persistente não especificado
- F23 Transtornos psicóticos agudos e transitórios
- F230 Transtorno psicótico agudo polimorfo, sem sintomas esquizofrênicos
- F231 Transtorno psicótico agudo polimorfo, com sintomas esquizofrênicos
- F232 Transtorno psicótico agudo de tipo esquizofrênico (schizophrenia-like)
- F233 Outros transtornos psicóticos agudos, essencialmente delirantes
- F238 Outros transtornos psicóticos agudos e transitórios
- F239 Transtorno psicótico agudo e transitório não especificado
- F24 Transtorno delirante induzido
- F25 Transtornos esquizoafetivos
- F250 Transtorno esquizoafetivo do tipo maníaco
- F251 Transtorno esquizoafetivo do tipo depressivo
- F252 Transtorno esquizoafetivo do tipo misto
- F258 Outros transtornos esquizoafetivos
- F259 Transtorno esquizoafetivo não especificado
- F28 Outros transtornos psicóticos não-orgânicos
- F29 Psicose não-orgânica não especificada

CID 10: Grupo entre F30 e F39  
 Transtornos do humor [afetivos].

Categoria Descrição

F30	Episódio maníaco
F300	Hipomania
F301	Mania sem sintomas psicóticos
F302	Mania com sintomas psicóticos
F308	Outros episódios maníacos
F309	Episódio maníaco não especificado
F31	Transtorno afetivo bipolar
F310	Transtorno afetivo bipolar, episódio atual hipomaniaco
F311	Transtorno afetivo bipolar, episódio atual maníaco sem sintomas psicóticos
F312	Transtorno afetivo bipolar, episódio atual maníaco com sintomas psicóticos
F313	Transtorno afetivo bipolar, episódio atual depressivo leve ou moderado
F314	Transtorno afetivo bipolar, episódio atual depressivo grave sem sintomas psicóticos
F315	Transtorno afetivo bipolar, episódio atual depressivo grave com sintomas psicóticos
F316	Transtorno afetivo bipolar, episódio atual misto
F317	Transtorno afetivo bipolar, atualmente em remissão
F318	Outros transtornos afetivos bipolares
F319	Transtorno afetivo bipolar não especificado
F32	Episódios depressivos
F320	Episódio depressivo leve
F321	Episódio depressivo moderado
F322	Episódio depressivo grave sem sintomas psicóticos
F323	Episódio depressivo grave com sintomas psicóticos
F328	Outros episódios depressivos
F329	Episódio depressivo não especificado
F33	Transtorno depressivo recorrente
F330	Transtorno depressivo recorrente, episódio atual leve
F331	Transtorno depressivo recorrente, episódio atual moderado
F332	Transtorno depressivo recorrente, episódio atual grave sem sintomas psicóticos
F333	Transtorno depressivo recorrente, episódio atual grave com sintomas psicóticos
F334	Transtorno depressivo recorrente, atualmente em remissão
F338	Outros transtornos depressivos recorrentes
F339	Transtorno depressivo recorrente sem especificação
F34	Transtornos de humor [afetivos] persistentes
F340	Ciclotimia
F341	Distímia
F348	Outros transtornos do humor [afetivos] persistentes
F349	Transtorno do humor [afetivo] persistente não especificado
F38	Outros transtornos do humor [afetivos]
F380	Outros transtornos do humor [afetivos] isolados
F381	Outros transtornos do humor [afetivos] recorrentes
F388	Outros transtornos especificados do humor [afetivos]
F39	Transtorno do humor [afetivo] não especificado

CID 10: Capítulo VI

Doenças do sistema nervoso

CID 10: Grupo entre G50 e G59

## Transtornos dos nervos, das raízes e dos plexos nervosos.

## Categoria Descrição

G50	Transtornos do nervo trigêmeo
G500	Nevralgia do trigêmeo
G501	Dor facial atípica
G508	Outros transtornos do nervo trigêmeo
G509	Transtorno não especificado do nervo trigêmeo
G51	Transtornos do nervo facial
G510	Paralisia de Bell
G511	Ganglionite geniculada
G512	Síndrome de Melkersson
G513	Espasmo hemifacial clônico
G514	Mioquimia facial
G518	Outros transtornos do nervo facial
G519	Transtorno não especificado do nervo facial
G52	Transtornos de outros nervos cranianos
G520	Transtornos do nervo olfatório
G521	Transtornos do nervo glossofaríngeo
G522	Transtornos do nervo vago
G523	Transtornos do nervo hipoglosso
G527	Transtornos de múltiplos nervos cranianos
G528	Transtornos de outros nervos cranianos especificados
G529	Transtorno de nervo craniano não especificado
G53	Transtornos dos nervos cranianos em doenças classificadas em outra parte
G530	Nevralgia pós-zoster
G531	Paralisias de múltiplos nervos cranianos em doenças infecciosas e parasitárias classificadas em outra parte
G532	Paralisias de múltiplos nervos cranianos na sarcoidose
G533	Paralisias de múltiplos nervos cranianos em doenças neoplásicas
G538	Outros transtornos de nervos cranianos em outras doenças classificadas em outra parte
G54	Transtornos das raízes e dos plexos nervosos
G540	Transtornos do plexo braquial
G541	Transtornos do plexo lombossacral
G542	Transtornos das raízes cervicais não classificadas em outra parte
G543	Transtornos das raízes torácicas não classificadas em outra parte
G544	Transtornos das raízes lombossacras não classificadas em outra parte
G545	Amiotrofia nevrálgica
G546	Síndrome dolorosa do membro fantasma
G547	Síndrome do membro fantasma sem manifestação dolorosa
G548	Outros transtornos das raízes e dos plexos nervosos
G549	Transtorno não especificado das raízes e dos plexos nervosos
G55	Compressões das raízes e dos plexos nervosos em doenças classificadas em outra parte
G550	Compressões das raízes e dos plexos nervosos em doenças neoplásicas
G551	Compressões das raízes e dos plexos nervosos em transtornos dos discos intervertebrais
G552	Compressões das raízes e dos plexos nervosos na espondilose
G553	Compressões das raízes e dos plexos nervosos em outras dorsopatias
G558	Compressões das raízes e dos plexos nervosos em outras doenças classificadas em outra parte
G56	Mononeuropatias dos membros superiores
G560	Síndrome do túnel do carpo


- G561 Outras lesões do nervo mediano
- G562 Lesões do nervo cubital [ulnar]
- G563 Lesão do nervo radial
- G564 Causalgia
- G568 Outras mononeuropatias dos membros superiores
- G569 Mononeuropatia dos membros superiores, não especificada
- G57 Mononeuropatias dos membros inferiores
- G570 Lesão do nervo ciático
- G571 Meralgia parestésica
- G572 Lesão do nervo femoral
- G573 Lesão do nervo poplíteo lateral
- G574 Lesão do nervo poplíteo medial
- G575 Síndrome do túnel do tarso
- G576 Lesão do nervo plantar
- G578 Outras mononeuropatias dos membros inferiores
- G579 Mononeuropatia dos membros inferiores, não especificada
- G58 Outras mononeuropatias
- G580 Neuropatia intercostal
- G587 Mononeurite múltipla
- G588 Outras mononeuropatias especificadas
- G589 Mononeuropatia não especificada
- G59 Mononeuropatias em doenças classificadas em outra parte
- G590 Mononeuropatia diabética
- G598 Outras mononeuropatias em doenças classificadas em outra parte



## ANEXO C – Planilha eletrônica C-MicroFGV.

Planilha eletrônica C-MicroFGV que simula os custos do trabalho no Brasil

Duração do vínculo ->	12 meses	60 meses
Salário mensal bruto	R\$ 100,00	R\$ 100,00
I. Salário base		
Salário líquido	92,00	92,00
II. Recebimento		
13o. salário	7,48	7,48
Adicional de férias	2,74	2,74
Férias Indenizadas/Direito a férias	8,79	1,56
PLR	-	-
Vale transporte		126,00
	19,01	
III. Compensação do empregado		
FGTS	8,77	8,77
INSS Trabalhador	8,89	8,89
Multa FGTS	3,44	3,17
Aviso prévio indenizado	7,46	1,96
Benefícios/Negociação Coletiva		
Auxílio creche		12,37
Cesta básica		43,80
Vale alimentação		106,00
	28,57	
IV. Demais custos		
Impostos/Obrigações trabalhistas		
IRPF	-	-
INSS Empregador	23,25	21,94
Multa FGTS	0,86	0,79
Salário educação		2,74
FAP (3%)	3,49	2,19
INCRÁ (0,2%)	0,23	0,22
Sistema S (3,1%)	3,60	3,40
Obrigações acessórias	31,43	
Licença maternidade		17,03
Quota de deficientes		14,86
Quota de aprendizes		32,03
Obrigações de segurança		24,70
Treinamentos		
Treinamento das reposições	15,63	6,68
Ginástica laboral		12,15
Treinamentos diversos		5,42
Custos gerenciais	15,63	
Administração de pessoal		153,61
Manutenção do refeitório		2,34
Festas e eventos motivacionais		10,57
Custo do tempo não trabalhado	23,44	60,45
	23,44	
Total	328,16	785,88



**c-micro**  
Centro de Microeconomia Aplicada

Juros reais anuais	6,00%
Juros reais mensais	0,49%
Remuneração FGTS	3,00%
Remuneração FGTS mensal	0,25%

Fonte: Adaptado de SOUZA et al., 2012.

## Anexo D – Artigo publicado em periódico.



### State of the art of ergonomic costs as criterion for evaluating and improving organizational performance in industry

Silvana Duarte-dos Santos <sup>a</sup>, Antonio Renato Pereira-Moro <sup>b</sup> & Leonardo Ensslin <sup>c</sup>

<sup>a</sup> Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, Brazil. [Silvana.duarte@ufms.br](mailto:Silvana.duarte@ufms.br)

<sup>b</sup> Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, Brazil. [renato.moro@ufsc.br](mailto:renato.moro@ufsc.br)

<sup>c</sup> Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, Brazil. [sensstin@gmail.com](mailto:sensstin@gmail.com)

Received: May 28<sup>th</sup>, 2014. Received in revised form: February 24<sup>th</sup>, 2015. Accepted: March 9<sup>th</sup>, 2015

#### ABSTRACT

This study selects, in a structured manner, relevant articles with scientific recognition and simultaneously identifies these publications' characteristics that may scientifically enrich the proposed topic. The topic involves ergonomic costs as a criterion for evaluating and improving organizational performance in industry. This study uses Proknow-C as a theoretical instrument for intervention. The following results are obtained: a) a bibliographic portfolio of 16 items, aligned with the view adopted by researchers who served as this research's theoretical framework; b) the *Applied Ergonomics* journal shows the highest number of scientific articles in the bibliographic portfolio; and c) Ergonomics, Costs, and Evaluation are the most frequent keywords. The studies selected using the methodology indicate that successful ergonomic projects result in substantially reduced production costs and associated economic and financial gain for the industry.

**KEYWORDS:** Performance Evaluation; Costs; Ergonomics

#### RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo seleccionar de una manera estructurada, artículos relevantes con reconocimiento científico y, al mismo tiempo, identificar las características de las publicaciones que

puedan contribuir científicamente para el enriquecimiento del tema propuesto. El tema objeto de estudio se dirige a la gestión de los costos como herramienta ergonómica de evaluación del desempeño en la industria. El trabajo se caracteriza como exploratorio-descriptivo, de naturaleza teórico-ilustrativa, y tiene como instrumento teórico de intervención el Development Process–Constructivist (Proknow-C). Como resultado de este proceso se encontró: a) un portafolio de 16 artículos, alineados con la opinión adoptada por los investigadores, que sirvieron como marco teórico básico de esta investigación; b) el diario *Journal Applied Ergonomics* como aquella que tiene el mayor número de trabajos en el Portafolio Biblioteca; c) *Ergonomics, Costs y Evaluation*, como las palabras-clave más frecuentes. Los estudios seleccionados por metodología indican que proyectos de ergonomía exitosas resultaron en reducción sustancial de los costes de producción con una ganancia económica y financiera consecuente para la industria.

**PALABRAS CLAVE:** Evaluación del Desempeño; Costos; Ergonomía

### **Introduction**

One of the biggest mistakes of managers is to link ergonomics exclusively to health and safety of workers when it should also be added to the organization's planning cycles to ensure good business performance. According to Dul and Neumann [1] and Falck *et al.* [2], ergonomics should be an integral part of organizational strategy—combining employee health and safety objectives and economic goals, thus generating value for shareholders and employees.

Working conditions in the industrial sector have motivated numerous studies on the impact of ergonomics on the financial performance of these organizations. Good ergonomic conditions are intrinsically linked to employee satisfaction, high productivity, and reduction of cost offsets for accidents or occupational diseases. In the specialized literature, there is a consistent research body that demonstrates the benefits of ergonomics to organizational performance [3-5]. The financial benefits resulting from the implementation of ergonomic programs are visible in both industrially developed countries and the ones that are still industrializing. The benefits of ergonomics are most visible in the latter group [6].

Most literature recognizes that ergonomics should be included as a criterion for evaluating and improving organizational performance, considering factors such as health and safety of workers and increasing or maintaining productivity and quality levels.

This ergonomic costs subject is constituted by comprehensive and complex lines of research, highlighting the difficulties in undertaking a study related to this subject. There is an additional difficulty related to amplitude and dispersion of knowledge in various publications, editors, and databases. In this respect, Tasca *et al.* [7] reported the difficulty that many researchers face in justifying the selected theoretical framework to support their research activities. This situation indicates the importance of using a structured method that provides a consistent theoretical framework.

In this aspect, the researcher is faced with the following question: how to build the required knowledge when beginning a search on the subject of ergonomic costs, in order to later allow the researcher to seek opportunities to contribute to this subject?

In response to this question, this paper's main objective is to guide the researcher in the search of opportunities (gaps) on the chosen topic.

The selection of a relevant literature portfolio on the topic; conducting bibliometric analysis of the selected bibliographic portfolio and its references; and seeking to identify the important journals, articles, authors, and keywords are the specific objectives of this study.

Thus, through a structured process, known as ProKnow-C (*Knowledge Process Development-Constructivist*), this study selects relevant articles with scientific recognition and identifies aspects of these publications that contribute to the topic.

## **2 Performance Evaluation in Industry**

In business management, the importance of performance evaluation has long been recognized as an integral part of the planning and control cycle of organizations. Performance evaluation is fundamental to the effective management of human resources, assisting in the development of individuals, improving organizational performance, and contributing to business planning [8]. Although several authors have undertaken efforts to develop more efficient methods to measure performance, there is still much criticism against traditional means of assessment. The incentive for short-term approaches, narrow focus on strategy covering quality, insufficient stimulus of the adoption of measures to encourage continuous improvement, and the scarcity of information about customer needs and performance of the competition are some of the major identified deficiencies [9-12].

The assessment of organizational performance can be conceptualized as the management process used to build, establish, and disseminate knowledge through the identification, organization,

measurement, and integration of necessary and sufficient aspects to measure and manage the performance of the strategic objectives of a particular context of the organization [13]. There are several tools that can assess the performance of organizations. *Performance Pyramid System* [14], and *Performance Prism* [15] are well-known and disseminated methodologies in the academic and business environment. Although these methodologies have advantages in meeting aspects of the new decision-making context, they fail to meet the requirements regarding the identification, organization, measurement, and integration of criteria, as well as the generation of improvement actions [13].

Concerning the specialized literature, performance evaluation systems should include the use of financial and non-financial indicators, especially because many factors that can be evaluated are currently considered to be intangible. Furthermore, evaluation systems of organizational performance should consider the particularities of the context in which the assessment will occur, through the values and preferences of the *decision-maker*, and thus permit the connection between operational and strategic objectives. The historical use of performance evaluation criteria solely based on financial ratios gives way to the use of more appropriate parameters to the new reality of organizations. In many situations, non-financial indicators such as the quality of products and services, customer satisfaction, cycle time, innovation, psychosocial environment, musculoskeletal health, and employee effectiveness are now being considered [16-21].

In many cases, however, ergonomics is still neglected by industry in the planning and implementation of actions aimed at measuring and improving business performance. The poor knowledge of managers about ergonomics and the difficulty in measuring its financial benefits discourage its inclusion as a criterion for evaluating and improving performance [22-24].

Ergonomics is found at the base of the performance improvement process, enabling increased productivity, improved product quality, reduced failures, and as a consequence, cost reduction. Generally, improvements in ergonomics bring measurable benefits for production processes-such as improvement in productivity, which can be translated into financial results. In a study on drilling steel plates, comparing the productivity of an ergonomically redesigned workstation with a conventional workstation resulted in increases of 22% in volume and 50% in the quality of holes performed by workers [25, 26]. When considering the advanced manufacturing technology (AMT), a widely used feature in modern industry, Maldonato *et al.* [27] proposed a new methodology for

evaluating AMT incorporating human factors and work ergonomics. Similarly, Craig *et al.* [28] emphasized that harm reduction programs in industry must go beyond traditional methods for risk factors of work-related ergonomics. These should include personal factors such as smoking, weight control, and alcohol abuse.

## **2.1 Measurement of Ergonomic Costs in Industry**

In the literature, several studies were identified that measured ergonomic costs and their importance for the evaluation and improvement of organizational performance in various industry sectors. Sen and Yeow [29] conducted a study to ascertain whether ergonomic improvements can have their financial feasibility proven in developing countries. In this study, we identified that the improvements that would have saved over US\$ 500,000 in the first year and the improvement costs were less than 2%. Thus, we concluded that the ergonomic proposal was quite profitable for the organization. Also, in a study conducted in an office environment, collecting outcome measures after a macro ergonomics intervention showed significant positive effects on employees, such as improved communication and collaboration and efficiency of business processes—time and cost [18].

Furthermore, Yeow and Sen [30] reported that ergonomic interventions performed on the production line of an electronic components factory solved problems such as delay in search for materials, unproductive manual counting of components, obstructions during inserts, and the falling of components while the plate is transported on a conveyor belt. The results revealed the effectiveness of ergonomics applied to the manual component insertion (MCI) process, generating a considerable increase in productivity and annual revenue (US\$ 4,223,736) and a reduction in defects and annual waste costs (US\$ 956,136).

Several authors indicate that organizations are reluctant to adopt ergonomic interventions, particularly due to the difficulty in measuring their financial impacts [31]. Thus, the search for the economic measurement of ergonomic costs in industry by researchers is noticeable. Hendrick [23] argues that managers only financially support an ergonomic design when grounded in a cost-benefit analysis. For this, the author reported 250 case studies of the benefits of ergonomics programs, including the reduction of musculoskeletal disorders, missed work days, cost of worker compensation, increased productivity, quality, and business volume. The author concluded that the payback period for ergonomic interventions was less than one year. Similarly, studies

conducted with workers in the newspaper industry reported that the implementation of ergonomic designs to reduce musculoskeletal injuries had a low average cost of US\$376 and US\$25.

In the clothing industry, the economic evaluation from a participatory ergonomic process resulted showed that ergonomic interventions can be economically advantageous, even when changes are low financial cost and technological.[32]. Trask *et al.* [33] innovated by proposing the measurement of costs related to the data-collection phase of studies involving ergonomics costs. The results showed that the collection method based on self-reporting by workers is less costly. Similarly, the use of a virtual simulation tool for the simultaneous application of evaluation methods of ergonomic hazards in static and repetitive activities in the metal industry favored making business decisions with consequent reduction of costs and investments [34].

Therefore, , there are serious difficulties in quantifying the financial loss to industry, due to problems caused by the absence of appropriate ergonomic conditions. However, the economic benefits of ergonomics can easily outweigh its implementation costs, and that the financial losses relate mainly to the reduction in the productivity of workers in the manufacturing process [35]. The main difficulties in measuring these losses are related to the cost and lack of information, the multifactorial nature of the problems, and measurement methods [36,37]. Rickards and Putnam [24] provide an accounting-based methodology to identify potential productivity gains from the adoption of ergonomic improvements in a *call center*. The analyzed factors were absenteeism, overtime, costs for training new workers, processing time of missed calls, and lost productivity

It is also possible to find studies related to the measurement of ergonomic costs in industry jobs in the Brazilian literature. A study performed in the shoe industry about the cost benefit of an ergonomic intervention demonstrated that the gains achieved were higher than the intervention costs. The study also showed that, after the intervention, there was an 80% reduction in accidents, 45.65% reduction in absenteeism, and improved production with a 3% increase in productivity and a reduction in manufacturing wastes (reworking and wastes) to less than 1% [38].

### **3 Materials and Methods**

#### **3.1 Intervention instrument: *Proknow-C***

The knowledge construction process critical to conducting a survey is unique in relation to the researcher and the boundaries imposed for the research. Also, the context in which the researcher is inserted and the availability of access to the means of dissemination of research influence this knowledge construction process [39,40].

As an intervention tool, the survey used a literature review process called ProKnow-C, proposed by Ensslin *et al.* [7], which, from a constructivist perspective, shows a structured process to build the needed knowledge in the researcher to begin research on the subject they want to investigate (Figure 1).

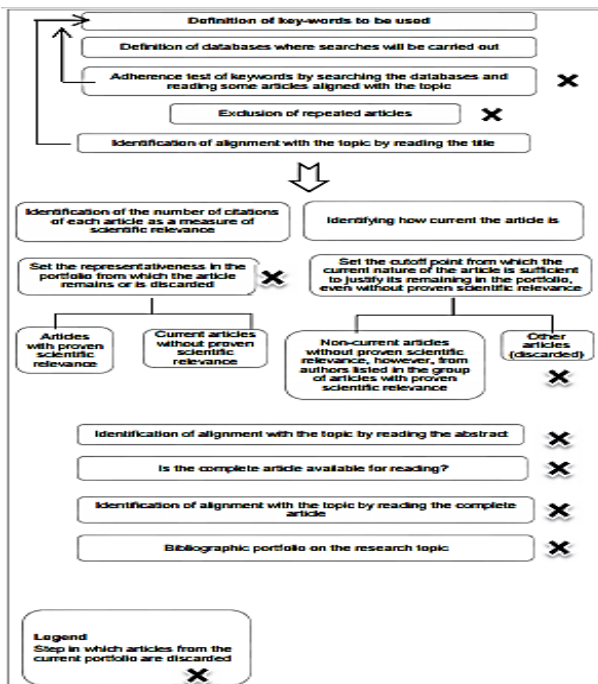


Figure 1. Summary of the selection process of the bibliographic portfolio in the ProKnow-C knowledge construction methodology.  
Source: Adapted from Tascia *et al.* [7].

ProKnow-C was conceived in the Laboratory for Multicriteria Methodologies to Support Decision Making (LabMCDA) under the Department of Production and Systems Engineering, Federal University of Santa Catarina (UFMS), Brazil, which since 1994, has investigated the subject of organizational performance evaluation as a tool for supporting decision-making, using the Multicriteria methodology to Support



Constructivist Decision Making (MCDA-C). LabMCDA found, however, that the materials that informed the review of the state of the art of its publications could be questioned in relation to alignment and relevance of the content related to the purpose of the research as well as the completeness of the search for these materials. Thus, in 2005, LabMCDA launched a line of research to fill this gap by developing a process that performs the search with bounded amplitude. The structured process and the focus were oriented by the framework provided by the researchers. Currently, ProKnow-C has several publications in journals, establishing itself as an important process to mapping knowledge, depending on boundaries, perceptions, and researcher motivations [41-44].

Thus, the main attribute of ProKnow-C is its ability to become a tool to support the construction of knowledge in a particular research field, providing a structured and rigorous procedure that minimizes the use of randomness and subjectivity in the literature review process [45,46].

The entire process consists of four steps: Step 1: selection of a portfolio of articles on the research subject, Step 2: bibliometric analysis of the portfolio, Step 3: systemic analysis, and Step 4: definition of the research question and research objective. In this study, two stages of the process were developed: selection of a portfolio of articles on the research subject and the bibliometric portfolio analysis. Hence, part of the necessary knowledge regarding the research topic has been built.

## **4 Results and Discussion**

### ***4.1 Selection of the Bibliographic Portfolio***

The sub-process of selecting the portfolio of articles is the initial step in the process and allows the researcher to select the articles related to the research topic, aligned according to their perception and the imposed boundaries. This selection step is performed through three sub-steps: a) selection of articles in databases, making up the Gross Bank of Articles; b) filtration of the selected articles based on the alignment of the research; and (c) the representativeness test of the bibliographic portfolio. As a result, there is a set of papers that are considered to be relevant to the researcher and aligned with the research topic. This set of articles is called the bibliographic portfolio [47].

The selection step of the article set had 759 publications, which were included in the initial portfolio called Gross Article Bank. To gather the studies and make up the Article Bank, the *Endnote X3* application was used as a bibliographic manager. Three lines of research were defined for the method's application. The first line is related to the central theme of

the study, i.e., Performance Evaluation. The second and third lines are directly related to the study topic, i.e., Costs and Ergonomics. Keywords were also defined in that step for each research line and implementation of compliance tests for the keywords. For research line 1, six keywords were defined: *Performance, Evaluation, Appraisal, Assessment, Management, and Measurement*. For research line 2, one keyword was defined: *Costs*. For research line 3, *Ergonomics*, was defined as the keyword.

Next, among the databases included in the Portal of Journals of the Coordination of Improvement of Higher Education Personnel (CAPES), we searched databases that were aligned to the knowledge areas considered to be relevant to the research, namely Health Sciences, Engineering, and Multidisciplinary areas. Initially, 12 databases were identified: *SciVerse SCOPUS, WILEY, Web of Knowledge-ISI, Pubmed, PROQUEST, EBSCO, Science Direct, Cambridge Journals Online, Emerald, IEEE Xplore, SAGE Journals Online, and Scielo*. Out of these, six databases were selected for this study: *SciVerse SCOPUS, WILEY, Web of Knowledge-ISI, Pubmed, PROQUEST, and EBSCO*, which index a set of scientific journals that are more aligned with the research topic (Figure 3). Research in these databases was conducted from March 15, 2013, to May 4, 2013.

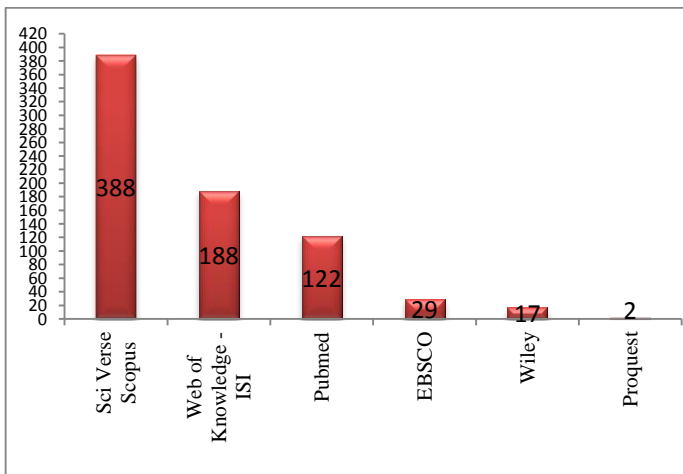


Figure 2. Number of scientific articles aligned with the research topic found in the databases.

Source: The Authors

In the second step, using the bibliographic manager, the filtration of the gross article bank, as identified in the databases, was conducted. We analyzed 759 articles, and the following aspects were considered: a) presence of repeated/redundant articles, b) alignment of article titles with the topic, c) scientific recognition of the articles, d) alignment of abstracts with the topic, and e) availability of the complete articles in the databases. After examining the articles, 14 were considered to be aligned with the research topic, and the filtering process of the articles was stopped.

Next, the test of the representativeness of the Bibliographic Library was performed to analyze the cited references in the articles from the Gross Portfolio. To achieve this, all references in the articles were surveyed, restricting the temporal space for study, from 2000 to 2013, and to articles published in journals. Again, the bibliography manager *EndNote X3* was used for the composition of references of the bibliographic portfolio. Then, the cited articles were exported to a spreadsheet to determine the filtering and representativeness of the citations.

After the worksheet was assembled and organized, a new query was performed in *Google Scholar* to identify the number of article citations from the bibliographic portfolio. After this step, the spreadsheet was reorganized

and the content was classified by a number of citations in decreasing order, thus establishing the degree of representativeness of each article in % compared with the total number of references. Two articles were identified that included known authors, with a high number of citations, 91 and 43, respectively, and aligned with the topic, which was incorporated into the bibliographic portfolio, totaling 16 articles; 14 primary articles were from the bibliographic portfolio and 2 were selected from the representativeness test, as shown in Table I.

Table 1  
Selected Articles for the Library Portfolio of the Proknow-C Methodology

Authors	Article Title	No. of citations	Year
Robertson MM, Huang YH, O'Neill MJ, Schleifer LM	<i>Flexible workspace design and ergonomics training: Impacts on the psychosocial work environment, musculoskeletal health, and work effectiveness among knowledge workers</i>	163	2008
Hendrick HW	<i>Determining the cost-benefits of ergonomics projects and factors that lead to their success</i>	91	2003
Yeow PHP, Nath Sen R	<i>Quality, productivity, occupational health and safety, and cost effectiveness of ergonomic improvements in the test workstations of an electronic factory</i>	43	2003
Rosecrance JC, Cook TM	<i>The use of participatory action research and ergonomics in the prevention of work-related musculoskeletal disorders in the newspaper industry</i>	41	2000
Christmansson M, Medbo L, Hansson GA, Ohlsson K, Unge Byström J, Möller T, Forsman M	<i>A case study of a principally new way of materials fitting - An evaluation of time consumption and physical workload</i>	36	2002
Yeow PHP, Nath Sen R	<i>Productivity and quality improvements, revenue increment, and rejection cost reduction in the manual component insertion lines through the application of ergonomics</i>	29	2006
Driessen MT, Anema JR, Proper KI, Bongers PM, Beek AJVD	<i>Participatory Ergonomics to prevent low back and neck pain among workers: Design of a randomized controlled trial to evaluate the (cost-)effectiveness</i>	2	2008
Craig BN, Congleton JJ, Kerk CJ, Amendola AA, Gaines WG	<i>Personal and non-occupational risk factors and occupational injury/illness</i>	23	2006
Herbert R, Dropkin J, Warren N, Sivin D, Doucette J, Kellogg L, Bardin J, Kass D, Zoloth S	<i>Impact of a joint labor-management ergonomics program on upper extremity musculoskeletal symptoms among garment workers</i>	22	2001
Lindgärd A, Karlberg C, Wiggenius Tornqvist A, Toomingas A, Hagberg M.	<i>Concordance between VDU-users' ratings of comfort and perceived exertion with experts' observations of workplace layout and working postures</i>	19	2005
Spielholz P, Davis G, Griffith J	<i>Physical risk factors and controls for musculoskeletal disorders in construction trades</i>	13	2006
Abdel-Malek K, Yu W, Yang J, Nebel K	<i>A mathematical method for ergonomic-based design: Placement</i>	12	2004
Guimarães LM, Ribeiro JLD, JS Renner	<i>Cost-benefit analysis of a socio-technical intervention in a Brazilian footwear company</i>	02	2012
Trask C, Mathiassen SE, Wahlstrom J, Heiden M, Rezagholi M	<i>Modeling costs of exposure assessment methods in industrial environments</i>	01	2012
Maldonado A, Garcia JL, Alvarado A, Balderrama CO	<i>A hierarchical fuzzy axiomatic design methodology for ergonomic compatibility evaluation of advanced manufacturing technology</i>	00	2013
Rickards J, Putnam C	<i>A pre-intervention benefit-cost methodology to justify investments in workplace health</i>	00	2012

Source: The Authors

The next step, the bibliometric analysis of the bibliographic portfolio, consists of applying statistical methods to the selected articles, to quantify the existing information, and map the structure of knowledge of a particular scientific field [48]. Five aspects were considered in this analysis step: a) relevance of the journals, (b) recognition of scientific articles, (c) most prominent authors, (d) most used keywords, and (e) analysis of the journal impact factor of the bibliographic portfolio [49,44].

Among the 16 publications of the bibliographic portfolio, the *Applied Ergonomics* Journal is highlighted, with five publications, followed by the *International Journal of Industrial Ergonomics*, with four

publications. These publications are geared toward ergonomics. The first is focused on the use of ergonomics in various sectors, including the industrial sector, and the second publication has its editorial content geared to ergonomics and its use in industry. Hence, it is fully justified that, within the research topic, many works are found in these two journals. Importantly, the bibliographic portfolio articles were published in 9 different journals (Figure 2).

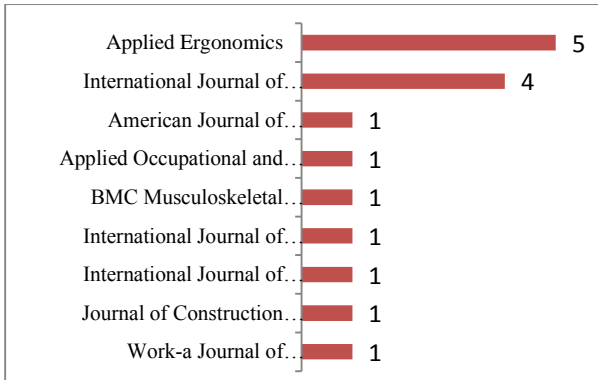


Figure 3. Number of selected articles per journal for the bibliographic portfolio of the ProKnow-C knowledge construction methodology.

Source: The Authors

As for the scientific recognition of the Articles of the bibliographic portfolio, the most cited work was the scientific paper entitled *Flexible workspace design and ergonomics training: Impacts on the psychosocial work environment, musculoskeletal health, and work effectiveness among knowledge workers*, from the authors M. M. Robertson, Y. H. Huang, M. J. O'Neill, and L. M. Schleifer, 2008, *Journal of Applied Ergonomics*, with 163 citations on *Google Scholar*. The following articles have also been emphasized: *Determining the cost-benefits of ergonomics projects and factors that lead to their success*, by H. W. Hendrick (2003), with 91 citations on *Google Scholar*; Similarly, *Quality, productivity, occupational health and safety and cost effectiveness of ergonomic improvements in the test workstations of an electronic factory*, by P. H. P. Yeow and R. N. Sen (2003), with 43 citations. The authors are recognized in the scientific community by several papers in the area of ergonomics, management of its costs, and benefits of its application to various sectors of the economy, including industry, and thus aligning itself to the research topic.

Among the 61 authors of the bibliographic portfolio, Yeow and Sen are highlighted with two articles: *Quality, productivity, occupational health and safety and cost effectiveness of ergonomic improvements in the test workstations of an electronic factory* (2003), with 43 citations on *Google Scholar*, and *Productivity and quality improvements, revenue increment, and rejection cost reduction in the manual component insertion lines through the application of ergonomics* (2006), with 29 citations. In both articles, the authors write together without the participation of other authors. Both works have focused on the implementation of ergonomic improvements in workstations of the electronic components industry, and economically measure the costs and benefits of such interventions.

As for the authors listed in the articles' references, 334 scholars were identified who contribute to the scientific community in some way. Of these, P. Vink is highlighted, with 8 papers in the references, though none is exactly aligned with the research topic. Furthermore, W. Karwowski is highlighted, with 6 studies in the references.

The most relevant articles selected by this methodology emphasize aspects related to the ergonomic design of workstations and their adequacy for workers, the psychosocial work environment, musculoskeletal health, and work-related accidents. After the application of ergonomic concepts, these aspects can evolve significantly, often leading to benefits that far outweigh their implementation costs. The cited studies are characterized by the common goal of providing managers with information for comparison of the implementation costs of ergonomic measures with their financial impacts and the enhanced quality of life of the employees.

In the industrial sector, measuring the ergonomic costs and benefits derived from improved ergonomic conditions in the workplace is a difficult task. Manager resistance and the difficulty in gathering data and economic arguments to justify a financial investment in more adequate working conditions pose major obstacles to the implementation of ergonomic projects. However, the results obtained by studies prove that improved ergonomics can result in reduced musculoskeletal discomfort, tighter control of work activity, a greater sense of community, improved communication and collaboration, and efficiency in business processes. Consequently, successful ergonomic projects result in cost reduction for industrial organizations.

## Conclusion

Our methodology allowed for the identification that scientific production in the field of ergonomic costs, as a criterion for evaluating and improving organizational performance in industry, is a study field that has recently received increasing attention from scholars. In agreement with the finding that it is a fairly unexplored area in terms of scientific publications, it was found that the articles in the bibliographic portfolio do not show such a high number of citations, with 68% of articles from the bibliographic portfolio in the 12–91 citation range.

Recently, the scientific production has shown a great increase, and signs point to further increases in the coming years. At the same time, when there is a larger amount and better quality of information available to the researchers, they are unable to make use of all of the available information. Therefore, it is necessary to selectively choose the content to be considered in their research. The work of establishing a selection criterion and following a rigorous process in the search for relevant information can be difficult. Thus, there is a need to use an objective methodology for selecting bibliographic references for scientific research.

This study conducted an investigation and disclosure of relevant publications about ergonomic costs as a criterion for evaluating and improving organizational performance in industry, reported by the *ProKnow-C* intervention instrument.

Considering the limitations of the study—which are restricted to the articles published in scientific journals in the databases available on the CAPES Portal, in its entirety, based on the knowledge generated during the investigative process—we believe that the results shown may contribute to the scientific community because of the presentation of a structured process to identify and select relevant and aligned articles to the ergonomic costs theme as a criterion for evaluating and improving the organizational performance in industry, as well as the disclosure of the characteristics of the selected publications for the operationalization of the *Proknow-C* intervention instrument.

Therefore, the following are suggested for future research: (a) replication of the process to other contexts from conference proceedings, theses, dissertations, and books, as well as searches in various available databases on the CAPES portal; and (b) continuation of this research through the development of two missing steps in *Proknow-C*: systemic analysis (content analysis of the bibliographic portfolio) and identification of opportunities for scientific research with the suggestion of research questions and objectives.

## REFERENCES

- [1] Dul, J. and Newmann W. P., Ergonomics contributions to company strategies. *Applied Ergonomics*, 40(4), 745-752, 2009. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2008.07.001>
- [2] Falck, A. C., and Rosenqvist, M., What are the obstacles and needs of proactive ergonomics measures at early product development stages?—An interview study in five Swedish companies. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 42(5), 406-415. 2012. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ergon.2012.05.002>
- [3] Thun, J. H., Lehr, C. B., and Bierwirth, M., Feel free to feel comfortable—an empirical analysis of ergonomics in the German automotive industry. *International Journal of Production Economics*, 133(2), 551-561, 2011. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2010.12.017>
- [4] Asadzadeh, S. M., Azadeh, A., Negahban, A., and Sotoudeh, A., Assessment and improvement of integrated HSE and macro-ergonomics factors by fuzzy cognitive maps: The case of a large gas refinery. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 26(6), 1015-1026, 2013 <http://dx.doi.org/10.1016/j.jlp.2013.03.007>
- [5] Guimarães, L. D. M., Ribeiro, J. L. D., Renner, J. S. and Oliveira, P. A. B., Worker evaluation of a macroergonomic intervention in a Brazilian footwear company. *Applied Ergonomics*, 45 (4), 923-935, 2014 <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2013.11.007>
- [6] Scott, P. A., Global inequality, and the challenge for ergonomics to take a more dynamic role to redress the situation. *Applied Ergonomics*, 39(4), 495-499, 2008. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2008.02.014>
- [7] Tasca, J. E., Ensslin, L., Ensslin, S. R. and Alves, M. B. M., An approach for selecting a theoretical framework for the evaluation of training programs. *Journal of European Industrial Training*, 34(7), 631-655, 2010. <http://dx.doi.org/10.1108/03090591011070761>
- [8] Koufteros, X., Verghese, A. J., and Lucianetti, L. The effect of performance measurement systems on firm performance: A cross-sectional and a longitudinal study. *Journal of Operations Management*, 32(6), 313-336, 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jom.2014.06.003>
- [9] Schmenner, R. W., Escaping the black holes of cost accounting. *Business Horizons*, 31 (1), 66-72, 1988. [http://dx.doi.org/10.1016/0007-6813\(88\)90043-2](http://dx.doi.org/10.1016/0007-6813(88)90043-2)



- [10] Gunasekaran, A., Patel, C. and McGaughey, R. E., A framework for supply chain performance measurement. *International Journal of Production Economics*, 87(3), 333-347, 2004. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2003.08.003>
- [11] Narasimhan, R., Narayanan, S., & Srinivasan, R. An investigation of justice in supply chain relationships and their performance impact. *Journal of Operations Management*, 31(5), 236-247. 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jom.2013.05.001>
- [12] Ahmed, I., Sultana, I., Paul, S. K.I. and Azeem, A., Employee performance evaluation: a fuzzy approach. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 62(7), 718-734, 2013. <http://dx.doi.org/10.1108/IJPPM-01-2013-0013>
- [13] Ensslin, L., and Ensslin, S. R., Construction Process of Indicators for Performance Assessment (Conference). In: V Discussion Cycle: Evaluation of Public Policies. Department of Planning (SEPLAN/SC), Florianópolis, 2009.
- [14] Lynch, R. L. and Cross, K. F., *Measure Up! Yardsticks for Continuous Improvement*. Cambridge: Blackweel, 1991
- [15] Neely, A., Adams, C. and Kennerley, M., *The performance prism: the socrecard for measuring and managing stakeholder relationship*. Financial Times Prentice Hall, London, 2002.
- [16] Yeo, R., The tangibles and intangibles of organizational performance. *Team Performance Management*, 9(8), 199-204, 2003. <http://dx.doi.org/10.1108/13527590310507453>
- [17] Garengo, P., Biazzo, S. and Bititci, U. S., Performance measurement systems in SMEs: A review for a research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 7, 25-47, 2005. <http://doi: 10.1111/j.1468-2370.2005.00105.x>
- [18] Robertson, M. M., Huang, Y. H., O'Neill M. J. and Schleifer, L. M., Flexible workspace design and ergonomics training: Impacts on the psychosocial work environment, musculoskeletal health, and work effectiveness among knowledge workers. *Applied Ergonomics*, 39, 482-494, 2008. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2008.02.022>
- [19] Bortoluzzi, S. C., Evaluation of the financial and economic performance of the Marel Furniture Industry Company SA: the contribution of Multicriteria Methodology to Support the Constructivist Decision (MCDA - C). 2009. 295f (Master's Dissertation). UFSC, Florianópolis. Brazil.
- [20] Maldonado, A., García, J. L., Alvarado, A., and Balderrama, C. O. A hierarchical fuzzy axiomatic design methodology for ergonomic

- compatibility evaluation of advanced manufacturing technology. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 66(1-4), 171-186, 2013. Doi: 10.1007/s00170-012-4316-8
- [21] Edwards, K. and Jensen, P. L., Design of systems for productivity and well being. *Applied Ergonomics*, 45(1), 26-32, 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2013.03.022>
- [22] Hendrick, H. W., Determining the cost-benefits of ergonomics projects and factors that lead to their success. *Applied Ergonomics*, 34, 419-427, 2003. [http://dx.doi.org/10.1016/S0003-6870\(03\)00062-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0003-6870(03)00062-0)
- [23] Silva, M.P., Amaral, F. G., Mandagara, H. and Leso, B. H., Difficulties in quantifying financial losses that could be reduced by ergonomic solutions. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 2012. DOI: 10.1002/hfm.20393
- [24] Rickards, J. and Putnam, C., A pre-intervention benefit-cost methodology to justify investments in workplace health. *International Journal of Workplace Health Management*, 5(3), 210-219, 2012. <http://dx.doi.org/10.1108/17538351211268863>
- [25] Mafra, J. R. D. Metodologia de custeio para a ergonomia. *Revista Contabilidade & Finanças*, v. 17, n. 42, p. 77-91, 2006.
- [26] Das, B., Shikdar, A. A. and Winters, T., Workstation redesign for a repetitive drill press operation: a combined work design and ergonomics approach. *Hum. Factors Man.*, 17, 395-410, 2007, doi: 10.1002/hfm.20060. DOI: 10.1002/hfm.20060
- [27] Maldonado, A., García, J. L., Alvarado, A. and Balderrama, C. O., A hierarchical fuzzy axiomatic design methodology for ergonomic compatibility evaluation of advanced manufacturing technology. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 66(1-4), 171-186, 2013. doi: 10.1007/s00170-012-4316-8
- [28] Craig, B. N., Congleton, J. J., Kerk, C. J., Amendola, A. A. and Gaines, W. G., Personal and non-occupational risk factors and occupational injury/illness. *American Journal of Industrial Medicine*, 49(4), 249-260, 2006. doi: 10.1002/ajim.20290
- [29] Sen, R. N. and Yeow, P. H., Cost effectiveness of ergonomic redesign of electronic motherboard. *Applied Ergonomics*, 34(5), 453-463, 2003. [http://dx.doi.org/10.1016/S0003-6870\(03\)00065-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0003-6870(03)00065-6)
- [30] Yeow, P. H. P. and Sen, R. N., Productivity and quality improvements, revenue increment, and rejection cost reduction in the manual component insertion lines through the application of ergonomics. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 36, 367-377, 2006. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ergon.2005.12.008>

- [31] Karsh, B. T., Newenhouse, A. C., and Chapman, L. J. Barriers to the adoption of ergonomic innovations to control musculoskeletal disorders and improve performance. *Applied ergonomics*, 44(1), 161-167. 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2012.06.007>
- [32] Tompa, E., Dolinschi, R., and Natale, J. Economic evaluation of a participatory ergonomics intervention in a textile plant. *Applied ergonomics*, 44(3), 480-487. 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2012.10.019>
- [33] Trask, C., Mathiassen, S. E., Wahlström, J., Heiden, M., and Rezagholi, M., Modeling costs of exposure assessment methods in industrial environments. *Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation*, 41, 6079-6086. 2012. <http://dx.doi.org/10.1080/00140139408963711>
- [34] Garcia-Garcia, M., Sanchez-Lite, A., Camacho, A., and Domingo, R. Analysis of postural assessment methods and virtual simulation tools into manufacturing engineering. *Dyna*, 80 (181), 5-15. 2013.
- [35] Bolis, I., Brunoro, C. M., and Szelwar, L. I. Mapping the relationships between work and sustainability and the opportunities for ergonomic action. *Applied ergonomics*, 45(4), 1225-1239, 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2014.02.011>
- [36] Pereira da Silva, M., Amaral, F. G., Mandagara, H. and Leso, B. H. Difficulties in quantifying financial losses that could be reduced by ergonomic solutions. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 2012. doi: 10.1002/hfm.20393
- [37] Looze, M. P., Vink, P., Koningsveld, E. A., Kuijt-Evers, L. and Van Rhijn, G. J., Cost-effectiveness of ergonomic interventions in production. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 20(4), 316-323, 2010. doi: 10.1002/hfm.20223
- [38] Guimarães, L. D. M., Ribeiro, J. L. D. and Renner, J. S., Cost-benefit analysis of a socio-technical intervention in a Brazilian footwear company. *Applied Ergonomics*, 43, 948-957, 2012. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2012.01.003>
- [39] Ensslin, L., ProKnow-C, knowledge development process-constructivist: technical process with patent-pending registration with the INPI. Brazil: [s.n.], 2010.
- [40] Ensslin, L., Teaching material presented in the discipline: performance evaluation of the Graduate Program in Production Engineering from the Federal University of Santa Catarina. Florianópolis: UFSC, Brazil, 2011.
- [41] Bortoluzzi, S. C., Ensslin, S. R., Ensslin, L., and Valmorbidia, S. M. I., Performance assessment in networks of small and medium enterprises:

state of the art for boundaries imposed by the researcher. *Electronic Journal of Business & Strategy*, 4, 202-222, 2011.

[42] Rosa, F. S., Ensslin, L. and Lunkes, R. J., Management of environmental disclosure: a study about the potential and opportunity of the subject. *Engenharia Sanitária e ambiental [Sanitary and Environmental Engineering]*, 16, 157-166, 2011.

[43] Bruna, E. D., Ensslin, L. and Ensslin, S. R., Selection and analysis of a portfolio of articles about performance evaluation in the supply chain. *Production Management, Operations and Systems*, 7, 113-125, 2012.

[44] Ensslin, L., Ensslin, S. R. and Pacheco, G. C., A study about safety in soccer stadiums based on the analysis of the international literature. *Perspectives in Information Science*, 17, 71-91, 2012.

[45] Afonso, M. H. F., de Souza, J. V., Ensslin, S. R. and Ensslin, L., How to build knowledge about the research topic? Application of the Proknow-C process in the literature search about the evaluation of sustainable development. *Journal of Environmental and Social Management*, 5, 47-62, 2012.

[46] Rosa, F. S., Ensslin, S. R., Ensslin, L. and Lunkes, R. J., Management environmental disclosure: a construtivist case. *Management Decision*, 50, 1117-1136, 2012.

<http://dx.doi.org/10.1108/00251741211238364>

[47] Lacerda, R. T. O., Ensslin, L. and Ensslin, S. R., A bibliometric analysis of the literature about strategy and performance evaluation. *Management and Production*, 19, 59-78, 2012.

[48] Caldas, M. P. and Tinoco, T., Research in human resource management in the 1990s: a bibliometric study. *Journal of Business Administration*, 44, 12-18, 2004.

[49] Bortoluzzi, S. C., Evaluation of the financial and economic performance of the Marel Furniture Industry Company SA: the contribution of Multicriteria Methodology to Support the Constructivist Decision (MCDA-C). 2009. 295f (Master's Dissertation). UFSC, Florianópolis, Brazil.

**S.D. dos Santos**, Professor in the Accounting Course at the Federal University of Mato Grosso do Sul, Brazil. Master in Management and Agro-industrial Production in 2012. Currently a Doctoral student in Industrial Engineering at the Federal University of Santa Catarina, Brazil.  
**A.R.P Moro**, PhD in Human Movement Science from the Federal University of Santa Maria (UFSM), Brazil. Currently an Associate Professor in the Department of Physical Education at UFSC. Founding

Partner of the Brazilian Society of Biomechanics (SBB) and Senior Ergonomist for the Brazilian Association of Ergonomics (ABERGO).

**L. Ensslin**, Postdoctoral in Production Engineering at Lancaster University, UK. PhD in Industrial and Systems Engineering at the University of South California, E.E.U.U.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA**  
SEDE MEDELLÍN  
FACULTAD DE MINAS

**Área Curricular de Ingeniería Administrativa e  
Ingeniería Industrial**  
**Oferta de Posgrados**

**Especialización en Gestión Empresarial**  
**Especialización en Ingeniería Financiera**  
**Maestría en Ingeniería Administrativa**  
**Maestría en Ingeniería Industrial**  
**Doctorado en Ingeniería - Industria y Organizaciones**

Mayor información:

E-mail: [acia\\_med@unal.edu.co](mailto:acia_med@unal.edu.co)  
Teléfono: (57-4) 425 52 02

ppgepufsc.br/files/2 x UM ESTUDO SOBRE x Portal de Revistas UI x DYNA - State of the x Sistema WebQualis - x

https://qualis.capes.gov.br/webqualis/publico/pesquisaPublicaClassificacao.seam

Apps ICMS Transparente ALONGAMENTO PA... UFSO UFSO Simples Nacional www.elsevier.com/w... Ergonomia Aplicada... » Outros favoritos

**SICAPES** SISTEMA INTEGRADO CAPES

**WEBQUALIS**

Login

Consultar ▼ Contatar Coordenadores Tela Inicial

Por ISSN do Periódico Por Título do Periódico **Por Classificação / Área de Avaliação** Lista Completa

Título: dyna

ISSN	Título	Extrato	Área de Avaliação	Classificação
1553-5231	Discrete and Continuous Dynamical Systems. Series A	B1	MATEMÁTICA / PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	Atualizado
1553-5231	Discrete and Continuous Dynamical Systems. Series A	B1	INTERDISCIPLINAR	Atualizado
1531-3482	Discrete and Continuous Dynamical Systems. Series B	B1	MATEMÁTICA / PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	Atualizado
1531-3482	Discrete and Continuous Dynamical Systems. Series B	B5	ASTRONOMIA / FÍSICA	Atualizado
1531-3482	Discrete and Continuous Dynamical Systems. Series B	B4	ENSINO	Atualizado
1937-1632	Discrete and Continuous Dynamical Systems. Series S	B1	MATEMÁTICA / PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	Atualizado
0924-6703	Discrete Event Dynamic Systems	A2	ENGENHARIAS IV	Atualizado
0012-7353	DYNA (Medellin)	B3	CIÊNCIA DE ALIMENTOS	Atualizado
0012-7353	DYNA (Medellin)	A2	ENGENHARIAS IV	Atualizado
0012-7353	DYNA (Medellin)	B1	ENGENHARIAS III	Atualizado

« « 1 2 3 4 **5** 6 7 8 9 10 » »

06:04 02/10/2015