

MAICON DE OLIVEIRA RIBEIRO

**CONTRIBUTOS DA NR 36 PARA MELHORIAS DAS
CONDIÇÕES DE TRABALHO NO FRIGORÍFICO:
O CASO DO ABATE E PROCESSAMENTO DE CARNE SUÍNA**

Dissertação submetida como
requisito final para a obtenção do
grau de Mestre em Engenharia de
Produção pela Universidade
Federal de Santa Catarina.

Orientador: Prof. Dr. Antônio
Renato Pereira Moro (UFSC).

Florianópolis
2017

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

Ribeiro, Maicon de Oliveira
CONTRIBUTOS DA NR 36 PARA MELHORIAS DAS CONDIÇÕES
DE TRABALHO NO FRIGORÍFICO : O CASO DO ABATE E
PROCESSAMENTO DE CARNE SUÍNA / Maicon de Oliveira
Ribeiro ; orientador, Antônio Renato Pereira Moro,
2017.

327 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de
Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós
Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis,
2017.

Inclui referências.

1. Engenharia de Produção. 2. Norma
Regulamentadora . 3. Ergonomia . 4. Frigorífico. I.
Moro, Antônio Renato Pereira . II. Universidade
Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação
em Engenharia de Produção. III. Título.

Maicon de Oliveira Ribeiro

**CONTRIBUTOS DA NR 36 PARA MELHORIAS DAS
CONDIÇÕES DE TRABALHO NO FRIGORÍFICO: O CASO DO
ABATE E PROCESSAMENTO DE CARNE SUÍNA**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de “Mestre”, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 28 de setembro de 2017.

Prof.^a Lucila Maria de Souza Campos, Dr.^a
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Antônio Renato Pereira Moro, Dr.
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Diogo Cunha dos Reis, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Lizandra Garcia Lupi Vergara, Dr.^a
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Ana Regina de Aguiar Dutra, Dr.^a
Universidade do Sul de Santa Catarina

Este Trabalho é dedicado à minha Mãe, e Irmãos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a DEUS, por ter me dado a permissão de chegar até aqui, e por toda a força concedida na concretização desse sonho. Pois ele é tudo, sempre esteve comigo me amparou e me deu forças a seguir em frente em busca da realização dos meus objetivos, metas e sonhos.

Agradeço minha família, meu alicerce e minha referência. Em especial a minha mãe, que com dignidade me apresentou à importância da família e o caminho da honestidade e persistência que sempre me deu maior força para que eu lutasse por meus sonhos.

Agradeço minha irmã pelo carinho, força e dedicação sempre me apoiando e acreditando em minha capacidade. Obrigada pela confiança.

Aos meus irmãos meus agradecimentos pois sempre se orgulharam de mim e confiaram em meu potencial.

Agradeço minha namorada Micheli Dal Bó, pelo companheirismo, disponibilidade, dedicação, paciência, atenção e contribuição no desenvolvimento desta pesquisa.

Ao meu orientador Prof. Antônio Renato Pereira Moro, pela compreensão e disponibilidade auxiliando na evolução de cada etapa do desenvolvimento da pesquisa.

Agradeço todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP), que compartilharam de suas experiências e conhecimentos, pela oportunidade e contribuição e fizeram parte dessa trajetória.

Agradeço a Banca Examinadora, pelas avaliações e importantes contribuições para o aprimoramento e enriquecimento deste trabalho.

Quero registrar o meu agradecimento, ao Gerente Industrial, e aos trabalhadores da empresa.

Ao ergonomista da empresa pela contribuição auxiliando no desenvolvimento da pesquisa.

Agradeço a todas as pessoas não citadas aqui, mas que fizeram parte dessa conquista, o meu muito obrigado.

“O Caminho da Vida

O caminho da vida pode ser o da liberdade e da beleza, porém nos extraviamos.

A cobiça envenenou a alma dos homens... levantou no mundo as muralhas do ódio... e tem-nos feito marchar a passo de ganso para a miséria e morticínios.

Criamos a época da velocidade, mas nos sentimos enclausurados dentro dela. A máquina, que produz abundância, tem-nos deixado em penúria.

Nossos conhecimentos fizeram-nos céticos; nossa inteligência, empedernidos e cruéis. Pensamos em demasia e sentimos bem pouco.

Mais do que de máquinas, precisamos de humanidade. Mais do que de inteligência, precisamos de afeição e doçura. Sem essas virtudes, a vida será de violência e tudo será perdido.”

Charles Chaplin

RESUMO

RIBEIRO, Maicon de Oliveira. **Contributos da NR 36 para melhorias das condições de trabalho no frigorífico: o caso do abate e processamento de carne suína**, 2017. 253 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

O presente estudo traz como temática a Norma Regulamentadora número 36, que versa sobre segurança e saúde no trabalho em empresas de abate e processamento de carnes e derivados. A análise de aplicação da NR 36 da portaria do Ministério do Trabalho e Emprego, apresenta os principais Itens, conceitos e definições trazidos pelo texto da norma. Nesse sentido, o objetivo geral deste trabalho foi analisar as contribuições da norma para o desenvolvimento das atividades de trabalho em um ambiente de frigorífico de suínos, evidenciando os aspectos ergonômicos dos postos de trabalho. Avaliando os Itens e Subitens aplicáveis da norma e as contribuições para melhorias no ambiente de trabalho. O estudo foi desenvolvido em um frigorífico de suínos na região sul do Brasil, a análise dos aspectos ergonômicos teve como foco o setor de sala de cortes onde atuavam aproximadamente 198 trabalhadores. Para a coleta de dados foi utilizado um *checklist* contemplando os Itens e Subitens da NR 36, que foi aplicado para todo o frigorífico, avaliando o seu atendimento. Para aprofundar o estudo no que se refere aos aspectos ergonômicos, foi aplicado a metodologia *Occupational Repetitive Actions* (OCRA), Diagrama de Corlett e aplicação de um questionário de índices de demandas ergonômicas no setor de cortes. Por meio da metodologia OCRA foi evidenciado risco ergonômico para membros superiores direito em todas as tarefas do setor de cortes, o não atendimento as questões antropométricas são apresentadas por meio do checklist da NR 36. Evidencia-se em partes o atendimento da Norma Regulamentadora no frigorífico. As pausas ergonômicas podem ser citadas como um dos principais avanços em relação aos aspectos ergonômicos inerentes a implementação da NR 36. Foi possível concluir que a NR 36 é insipiente no que tange a alguns aspectos específicos do abate e processamento de carne suína, sendo pertinente a estruturação de Itens específicos para tratar das particularidades dos frigoríficos de suínos. A pesquisa permite concluir que mesmo com todos prazos de adequação já esgotados, o frigorífico em estudo não conseguiu adequar-se totalmente as exigências da NR 36, a exemplo das áreas de alcance dos postos de trabalho do setor de sala de cortes, onde as dimensões das mesas e bancadas são

inadequadas do ponto de vista ergonômico. O resultado desta pesquisa apresenta uma análise que contempla os aspectos voltados para melhorias nos ambientes de trabalho e conseqüentemente para o cumprimento aos requisitos da NR 36, que estabelece a avaliação, controle e monitoramento dos riscos existentes nas atividades em frigoríficos.

Palavras-Chave: Norma Regulamentadora 36. Ergonomia. Frigorífico.

ABSTRACT

RIBEIRO, Maicon de Oliveira. **Contributions from NR 36 to improvements in working conditions in the slaughterhouse: the case of slaughtering and processing of pork**, 2017. 295 p. Master Thesis (Master's Degree in Production Engineering) – Post-Graduate Program in Production Engineering, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, 2017.

The present study brings as subject the Regulatory Norm number 36, which deals with safety and health at work in companies of slaughter and processing of meat and derivatives. The analysis of the application of NR 36 of the Ministry of Labor and Employment, presents the main Items, concepts and definitions brought by the text of the standard. In this sense, the general objective of this study was to analyze the contributions of the norm to the development of the work activities in a pork slaughterhouse environment, evidencing the ergonomic aspects of the work stations. Evaluating the applicable Items and Subitems of the standard and contributions to improvements in the work environment. The study was carried out in a pork slaughterhouse in the southern region of Brazil. The analysis of the ergonomic aspects focused on the sector of the courtroom where approximately 198 workers worked. For the data collection a checklist was used contemplating the Items and Subitems of the NR 36, which was applied to the whole slaughterhouse, evaluating its attendance. To further study the ergonomic aspects, the Occupational Repetitive Actions (OCRA) methodology, Corlett Diagram and the application of an ergonomic indexes demand questionnaire in the cutting sector were applied. Through the OCRA methodology was demonstrated ergonomic risk for upper limbs right in all tasks of the sector cuts, the failure to attend the anthropometric questions are presented through the NR 36 checklist. It is evidenced in parts the compliance of the Regulatory Standard in the slaughterhouse. Ergonomic pauses can be cited as one of the main advances in relation to the ergonomic aspects inherent in the implementation of NR 36. It was concluded that NR 36 is insipient in relation to some specific aspects of slaughter and processing of pork, being pertinent to structure of specific items to deal with the particularities of pork slaughterhouses. The research allows to conclude that, even with all suitability deadlines already exhausted, the slaughterhouse under study was not able to fully comply with the requirements of NR 36, such as the range of work areas of the cutting room sector, where dimensions of the tables and benches are inadequate from the ergonomic point of view. The result of this research presents an

analysis that contemplates the aspects directed to improvements in the work environments and consequently to the fulfillment of the requirements of NR 36, which establishes the evaluation, control and monitoring of the existing risks in the activities in slaughterhouse.

Key words: Regulatory Regulation 36. Ergonomics. Slaughterhouse

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Destino da produção brasileira de carne suína em 2016.....	33
Figura 2 – Produção brasileira de carne suína.....	34
Figura 3 – Abate de suínos por estado	35
Figura 4 – Mercado mundial de carne suína	36
Figura 5 – Exportações brasileiras de carne suína.....	36
Figura 6 – Exportação brasileira de produtos derivados da carne suína.	37
Figura 7 – Estados exportadores de carne suína em 2016.....	38
Figura 8 – Consumo per capita de carne suína mundial.....	39
Figura 9 – Inauguração da Companhia Frigorífica e Pastoril em Barretos - SP	40
Figura 10 – Funcionários do frigorífico continental do Brasil em Osasco-SP	41
Figura 11 – Sala de cortes frigorífico Wilson em Osasco - SP	42
Figura 12 – Sala de cortes frigorífico Wilson em Osasco - SP	42
Figura 13 – Salsicharia frigorífico Wilson em Osasco - SP	43
Figura 14 – Setor de embalagens frigorífico Wilson em Osasco - SP...	43
Figura 15 – Frigorífico Anglo de Pelotas - RS.....	44
Figura 16 – Metodologia para análise ergonômica do trabalho	63
Figura 17 – Cálculo do índice de exposição.....	66
Figura 18 – Cálculo da RTA	67
Figura 19 – Cálculo do índice OCRA	71
Figura 20 – Classificação dos níveis de risco do índice OCRA e Checklist.....	72
Figura 21 – Diagrama de Corlett utilizado para a avaliação dos sintomas de dor/desconforto corporal dos trabalhadores.....	74
Figura 22 – Objetivos da NR 36.....	83
Figura 23 – Mapa do Clima do Brasil	90
Figura 24 – Fluxograma do frigorífico de abate e processamento de suínos	101
Figura 25 – Apoio dos pés.....	126
Figura 26 – Área de alcance.....	127
Figura 27 – Área de Alcance posto de trabalho	128

Figura 28 – Cadeira ergonômica	130
Figura 29 – Mobiliários	131
Figura 30 – Mobiliário	132
Figura 31 – Mobiliários	133
Figura 32 – Mobiliários	134
Figura 33 – Plataformas	135
Figura 34 – Plataformas	138
Figura 35 – Transpasse de carcaça	141
Figura 36 – Setor de triparia	142
Figura 37 – Aquecedores de mão	158
Figura 38 – Luvas utilizadas no frigorífico	160
Figura 39 – Área de lazer e relógios	170
Figura 40 – Área de lazer	170
Figura 41 – Chairas	173
Figura 42 – Gráfico análise do atendimento aos Itens e Subitens da NR36	181
Figura 43 – Distribuição de cadeiras no posto de trabalho	187
Figura 44 – Avaliação das dimensões do posto de trabalho	188
Figura 45 – Avaliação da área de alcance no posto de trabalho	189
Figura 46 – Avaliação do alcance no posto de trabalho	190
Figura 47 – Avaliação do alcance manual no posto de trabalho e mobiliário	191
Figura 48 – Avaliação dos mobiliários no posto de trabalho	192
Figura 49 – Área de circulação interna do frigorífico	193
Figura 50 – Plataformas de evisceração	194
Figura 51 – Plataformas de evisceração	195
Figura 52 – Plataformas de serra da carcaça	195
Figura 53 – Ausência de guarda corpo em plataforma	196
Figura 54 – Insensibilização manual 1	197
Figura 55 – Insensibilização manual 2	197
Figura 56 – Insensibilização manual 3	198
Figura 57 – Insensibilização manual 4	198
Figura 58 – Insensibilização automatizada máquina restrainer	200
Figura 59 – Processo de embalagem	200
Figura 60 – Postura no processo de embalagens	201
Figura 61 – Processo de manuseio de cargas de embalagem	202
Figura 62 – Processo de manuseio de cargas no setor de embalagem	203
Figura 63 – Planilha de monitoramento de pausas	204

Figura 64 – Planilha monitoramento pausas	205
Figura 65 – Planilha de monitoramento de pausas.....	205
Figura 66 – Planilha de mapeamento das tarefas	207
Figura 67 – Planilha de implantação e monitoramento dos rodízios... 208	
Figura 68 – Gráfico de queixas por setor do frigorífico de setembro a outubro de 2016.....	209
Figura 69 – Gráfico de queixas por célula do setor de sala de cortes de setembro a outubro de 2016.....	210
Figura 70 – Gráfico das queixas relatadas nos atendimentos ambulatoriais de setembro a outubro de 2016.....	210
Figura 71 – Gráfico de queixas por membros de setembro a outubro de 2016.....	211
Figura 72 – Gráfico de queixas por setor do frigorífico de novembro a dezembro de 2016	212
Figura 73 – Gráfico de queixas por célula do setor de sala de cortes de novembro a dezembro de 2016	213
Figura 74 – Gráfico das queixas relatadas nos atendimentos de novembro a dezembro de 2016	213
Figura 75 – Gráfico de queixas por membros de novembro a dezembro de 2016.....	214
Figura 76 – Gráfico de queixas por setor do frigorífico de setembro a dezembro de 2016	215
Figura 77 – Gráfico das queixas relatadas nos atendimentos de setembro a dezembro de 2016.....	215
Figura 78 – Gráfico de queixas por membros de setembro a dezembro de 2016.....	216
Figura 79 – Gráfico com resultados do Diagrama de Corlett célula produtiva da paleta	218
Figura 80 – Gráfico com resultados do Diagrama de Corlett célula produtiva da barriga	219
Figura 81 – Gráfico com resultados do Diagrama de Corlett célula produtiva do carré e lombo.....	219
Figura 82 – Gráfico com resultados do Diagrama de Corlett célula produtiva do pernil 1	220
Figura 83 – Gráfico com resultados do Diagrama de Corlett célula produtiva do pernil 2	221
Figura 84 – Avaliação em membros superiores (Método de OCRA) .	222

Figura 85 – Avaliação em membros superiores (Método OCRA) célula produtiva paleta.....	223
Figura 86 – Avaliação em membros superiores (Método OCRA) célula produtiva barriga.....	224
Figura 87 – Avaliação em membros superiores (Método OCRA) célula produtiva carré e lombo.....	226
Figura 88 – Avaliação em membros superiores (Método OCRA) célula produtiva pernil 1.....	228
Figura 89 – Avaliação em membros superiores (Método OCRA) célula produtiva pernil 2.....	230
Figura 90 – Número de respondentes no setor de sala de cortes.....	233
Figura 91 – Aspectos ergonômicos: organização do trabalho na sala de cortes.....	235
Figura 92 – Aspectos ergonômicos: mobiliário na sala de cortes.....	237
Figura 93 – Aspectos ergonômicos: equipamentos, ferramentas e utensílios na sala de cortes.....	239
Figura 94 – Aspectos ergonômicos: conteúdo na sala de cortes.....	241

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Riscos à saúde dos trabalhadores nas etapas do frigorífico	50
Quadro 2 – Problemas de saúde que podem afetar trabalhadores de abatedouros	51
Quadro 3 – Determinação do multiplicador para força	67
Quadro 4 – Determinação para as articulações do membro superior	68
Quadro 5 – Determinação do escore para o tipo de pega	68
Quadro 6 – Determinação do multiplicador para empenho postural.....	68
Quadro 7 – Determinação do multiplicador para estereotipia	69
Quadro 8 – Classificação das variáveis pelo método Strain Index.....	70
Quadro 9 – Determinação do multiplicador para os fatores complementares.....	70
Quadro 10 – Determinação do multiplicador para períodos de recuperação	70
Quadro 11 – Determinação do multiplicador para duração das tarefas.	71
Quadro 12 – Cálculo da ATA.....	71
Quadro 13 – Normas Regulamentadoras Brasileiras para o contexto do trabalho.....	78
Quadro 14 – Termos Técnicos Apresentados na NR 36	85
Quadro 15 – Distribuição das pausas psicofisiológicas.....	88
Quadro 16 – Descrição das etapas do abate e processamento de carne suína	103
Quadro 17 – Resultado da aplicação e análise do <i>checklist</i> da NR 36 Item 36.2 mobiliário e postos de trabalho	125
Quadro 18 – Aplicação e análise do <i>checklist</i> da NR 36 Item 36.2.4 trabalho manual sentado ou em pé	126
Quadro 19 – Resultado da aplicação e análise do <i>checklist</i> da NR 36 Item 36.2.6 trabalho realizado sentado.....	129
Quadro 20 – Aplicação e análise do <i>checklist</i> da NR 36 Item 36.2.7: trabalho realizado exclusivamente em pé.....	131
Quadro 21 – Aplicação e análise do <i>checklist</i> da NR 36 Item 36.2.9 .	133
Quadro 22 – Aplicação e análise do <i>checklist</i> da NR 36 Item 36.2.10: Item 36.2.10: câmaras Frias e estrados, passarelas e plataformas	134
Quadro 23 – Resultado da aplicação e análise do <i>checklist</i> da NR 36 Item 36.4 Manuseio de produtos	138

Quadro 24 – Resultado da aplicação e análise do <i>checklist</i> da NR 36	
Item 36.5 levantamento e transporte de produtos e cargas	142
Quadro 25 – Resultado da aplicação e análise do <i>checklist</i> da NR 36	
Item 36.7.1 máquinas.....	147
Quadro 26 – Resultado da aplicação e análise do <i>checklist</i> da NR 36	
Item 36.9 condições ambientais de trabalho ruído e agente químico..	151
Quadro 27 – Resultado da aplicação e análise do <i>checklist</i> da NR 36	
Item 36.9 condições ambientais de trabalho ruído e agente biológico	156
Quadro 28 – Aplicação e análise do <i>checklist</i> da NR 36 Item 36.10	
equipamentos de proteção individual e vestimentas de trabalho	159
Quadro 29 – Resultado da aplicação e análise do <i>checklist</i> da NR 36	
Item 36.11 gerenciamentos dos riscos	161
Quadro 30 – Aplicação e análise do <i>checklist</i> da NR 36 Item 36.12 ..	164
Quadro 31 – Aplicação e análise do <i>checklist</i> da NR 36 Item 36.13 ..	167
Quadro 32 – Resultado da aplicação e análise do <i>checklist</i> da NR 36	
Item 36.14.....	171
Quadro 33 – Resultado da aplicação e análise do <i>checklist</i> da NR 36	
Item 36.14.7.....	173
Quadro 34 – Resultado da aplicação e análise do <i>checklist</i> da NR 36	
Item 36.15 Análise Ergonômica do Trabalho	175
Quadro 35 – Resultado da aplicação e análise do <i>checklist</i> da NR 36	
Item 36.16.....	176
Quadro 36 – Análise de atendimento aos Itens e Subitens da NR 36 .	182
Quadro 37 – Índice método OCRA célula produtiva da paleta.....	223
Quadro 38 – Índice método OCRA célula produtiva da barriga.....	225
Quadro 39 – Índice método OCRA célula produtiva do carré e lombo	
.....	227
Quadro 40 – Índice método OCRA célula produtiva do pernil 1.....	229
Quadro 41 – Índice método OCRA célula produtiva do pernil 2.....	231
Quadro 42 – Avaliação no posto de trabalho da sala de cortes.....	233

LISTA DE SIGLAS

ABCS	Associação Brasileira dos Criadores de Suínos
ABERGO	Associação Brasileira de Ergonomia
ABPA	Associação Brasileira de Proteína Animal
ACPs	Ações Cíveis Públicas
AET	Análise Ergonômica do Trabalho
AFF	Afastados, Férias e Faltas
ART	Anotações de Responsabilidade Técnica
ATA	Ações Técnicas Atualmente
BPFs	Boas Práticas de Fabricação
CAT	Comunicação de Acidente de Trabalho
CEPEA	Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada
CIAS	Central de Inteligência de Aves e Suínos
CID	Classificação Internacional de Doenças
CLT	Consolidação das Leis Trabalhistas
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CTPP	Comissão Tripartite Paritária Permanente
DORT	Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho
DOU	Diário Oficial da União
DRT	Doenças Relacionadas ao Trabalho
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
FISPQ	Ficha de Informação de Segurança do Produto Químico
GTT	Grupo de Trabalho Tripartite

GAPP	Grupo Associado de Pesquisa e Planejamento
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDE's	Índices de Demanda Ergonômica
IEA	<i>International Ergonomics Association</i>
IE	Índice de Exposição
IN	Instrução Normativa
INSS	Instituto Nacional de Seguro Social
INRS	<i>Institut National de Recherche en Sécurité</i>
LER	Lesão por Esforço Repetitivo
LTCAT	Laudo Técnico das Condições do Ambiente de Trabalho
MAPA	Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
MPAS	Ministério da Previdência Social
MPT	Ministério Público do Trabalho
MSD	Membro Superior Direito
MSE	Membro Superior Esquerdo
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NIOSH	<i>National Institute for Occupational Safety and Health</i>
NR's	Normas Regulamentadoras
OCRA	<i>Occupational Repetitive Actions</i>
OIT	Organização Internacional do Trabalho
OSHA	<i>Occupational Safety & Health Administration</i>
OWAS	<i>Ovako Working Analysis System</i>
PAE	Plano de Atendimento a Emergência
PCMSO	Programa de Controle de Medicina e Saúde Ocupacional
PGM	Programa de Gerenciamento de Mudanças

PIB	Produto Interno Bruto
PIE	Prontuário de Instalações Elétricas
PPGEP	Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção
PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
PRE	Plano de Resposta a Emergências
PSST	Protocolo de Segurança e Saúde do Trabalho
QL	Quadro de Lotação
REBA	<i>Rapide Entire Body Assessment</i>
RTA	Ações Técnicas Recomendadas
RULA	<i>Rapid Upper Limb Assessment</i>
SI	<i>Strain Index</i>
SIF	Serviço de Inspeção Federal
SESMT	Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho
SESI	Serviço Social da Indústria
SRTE/SC	Superintendência Regional do Trabalho e Emprego Santa Catarina
SST	Segurança e Saúde do Trabalho
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	27
1.2 JUSTIFICATIVA E RELEVANCIA DO ESTUDO	29
1.3 OBJETIVOS DO TRABALHO	31
1.3.1 Objetivo Geral.....	31
1.3.2 Objetivos Específicos.....	31
1.4 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	31
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO	32
2 REFERENCIAL TEÓRICO	33
2.1 A SUÍNOCULTURA NO BRASIL.....	33
2.1.1 Frigoríficos no Brasil	39
2.1.2 Trabalho no Contexto dos Frigoríficos	46
2.1.3 Doenças em Ambientes de Frigoríficos	48
2.1.4 LER/DORT	53
2.2 O CONTEXTO DA ERGONOMIA	56
2.2.1 Ergonomia no Brasil.....	60
2.2.2 Análise Ergonômica do Trabalho.....	61
2.2.3 Ferramentas de Análise Ergonômica	64
2.2.4 A Metodologia OCRA	65
2.2.5 Diagrama de Corlett	73
2.3 A LEGISLAÇÃO TRABALHISTA	75
2.3.1 Normas Regulamentadoras.....	78
2.3.2 A Norma Regulamentadora 17.....	80
2.3.3 Norma Regulamentadora 36.....	82
2.3.4 Pausas de Recuperação Psicofisiológicas e de Recuperação Térmica	87
3 MÉTODO.....	91
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	91
3.2 LOCAL E PARTICIPANTES DO ESTUDO	92
3.3 PROCEDIMENTOS DA PESQUISA	94
4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	98

4.1 FLUXOGRAMA DO PROCESSO FRIGORÍFICO DE ABATE E PROCESSAMENTO DE CARNE SUÍNA	99
4.2 APLICAÇÃO DO <i>CHECKLIST</i> DA NR 36.....	125
4.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO <i>CHECKLIST</i> DA NR 36.....	180
4.4 ANÁLISE DOS ASPECTOS ERGONÔMICOS EM ATENDIMENTO A NR 36.....	186
4.5 ATENDIMENTOS AMBULATORIAIS	209
4.6 APLICAÇÃO DO MÉTODO CORLETT	217
4.7 APLICAÇÃO DO MÉTODO OCRA.....	222
4.7.1 Análise da aplicação método OCRA na célula de produção da paleta	222
4.7.2 Análise da aplicação método OCRA na célula de produção da barriga	224
4.7.3 Análise da aplicação método OCRA na célula de produção do carré e lombo.....	225
4.7.4 Análise da aplicação do método OCRA na célula de produção do pernil 1	227
4.7.5 Análise da aplicação método OCRA na célula de produção do pernil 2	229
4.8 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE DEMANDAS ERGONÔMICAS	232
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	244
6. CONCLUSÕES.....	249
REFERENCIAS.....	251
ANEXO A – NORMA REGULAMENTADORA NÚMERO 36 .	269
ANEXO B – QUESTIONÁRIO DE DEMANDAS ERGONÔMICAS	323
ANEXO C – DIAGRAMA DE CORLETT	327

1 INTRODUÇÃO

A expansão da economia brasileira promovida na década de 1990 impulsionou as diversas empresas do Brasil, inclusive as do segmento frigorífico, a se tornarem mais profissionais e competitivas. Deste modo, a implementação de grandes escalas de produção, sem fazer uso de ferramentas apropriadas de gestão resultaram na eclosão das doenças ocupacionais no setor frigorífico. A necessidade de se estabelecer um marco regulatório em termos de Segurança e Saúde do Trabalho (SST) para os frigoríficos culminou com a formação de um grupo tripartite, que levou à criação de uma nova Norma Regulamentadora (NR). Com o diálogo entre governo, empregadores e trabalhadores foi criada a Norma Regulamentadora 36 (NR 36) do Ministério do Trabalho e Previdência Social (CERIGUELI, 2016).

O objetivo da NR 36 é minimizar ou eliminar riscos de exposição que possam vir a causar alterações físicas e mentais nos trabalhadores, assim como, acidentes no trabalho por falta de medidas de segurança adequadas. Evitando posturas inadequadas durante a realização da tarefa, movimentos de repetição, esforço físico exagerado, cargas a serem transportadas não devem ser superiores a compleição física do trabalhador, dentre outras alterações corporais que possam causar o adoecimento dos trabalhadores do setor frigorífico (PINHEIRO, 2013).

Sobre as tarefas realizadas no ramo frigorífico, Sarda et al. (2009) ressaltam que são repetitivas, fatigantes, monótonas, e realizadas em pé, o que pode trazer problemas à saúde do trabalhador e à segurança, pois este não se encontra em situação de conforto, gerando problemas de Lesões por Esforço Repetitivo (LER), Doenças Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho (DORT) e estresse. Em consonância, Defani (2007) afirma que a inadequação ergonômica de equipamentos, de *layout* e mobílias nos frigoríficos ocasionam esforço físico excessivo e movimentos repetitivos que refletem em doenças ocupacionais (DEFANI, 2007).

A elevada carga de movimentos repetitivos é uma das características do trabalho em frigoríficos, enquanto estudos ergonômicos apontam que o limite de ações por minuto deve ficar na faixa de 25 a 33 movimentos para evitar o aparecimento de doenças osteomusculares, foi registrado que funcionários deste ramo realizam até 120 movimentos diferentes em apenas 60 segundos. Além disso, especialistas em saúde do trabalho afirmam que as lesões por esforços repetitivos têm como um dos

fatores facilitadores e agravantes a exposição a baixas temperaturas (CAUSA OPERÁRIA, 2012).

Comparado aos trabalhadores em geral, um funcionário de frigorífico tem sete vezes mais chances de desenvolver transtornos dos nervos. O número faz parte de uma tabela do Instituto Nacional de Seguro Social (INSS) que cruza dados de doenças e atividades econômicas. Pela quantidade de movimentos por minuto, há uma tendência a lesões em ossos, músculos e ligamentos. Um agravante é a temperatura dos ambientes, em torno de 10°C. A NR 36 regulamentou diversas obrigações das empresas do ramo frigorífico, entre elas a de conceder pausas aos trabalhadores ao longo do expediente. Porém, os problemas relacionados a acidentes e doenças ocupacionais persistem (ALMEIDA; LINDER, 2017).

No sentido de evitar os movimentos repetitivos comuns no setor frigorífico, diversos itens da NR 36 determinam a alternância entre postos de trabalho que demandem diferentes exigências físico-motoras, assim como determinação de que todos os trabalhadores estejam treinados para as diferentes atividades que irão executar (PEREIRA; EIDT; KIRCHHOFF, 2013).

Neste contexto, a presidente da Associação Catarinense de Medicina do Trabalho, Denise Brzozowski, afirma que "...a NR 36 foi um avanço, mas sempre há dificuldade para cumprir a regulamentação. A definição de uma norma não quer dizer que haverá redução de adoecimento ou da exposição aos riscos. Há necessidade de muita vontade empresarial para aplicar a NR 36 em seu contexto total..." (ALMEIDA; LINDER, 2017, p. 1).

Atendendo a pressupostos legais que tratam das ações e melhorias ergonômicas e de conforto nos locais de trabalho, está a Portaria 3.214/78 do Ministério do Trabalho. Esta Portaria regulamentou, por meio da Norma Regulamentadora 17 (NR 17) e NR 36, as questões ergonômicas e organizacionais a serem observadas nas linhas produtivas em empresas do setor frigorífico. Os principais itens trabalhados e melhorados foram os aspectos ergonômicos e principalmente as pausas no trabalho e os rodízios funcionais.

Neste contexto, considerando os aspectos ergonômicos no trabalho em ambientes de frigorífico, se propôs como problemática desse estudo a seguinte questão: As adequações impostas pelos preceitos disposto na NR 36, contribuíram para melhoria das condições de trabalho no frigorífico de suínos?

1.2 JUSTIFICATIVA E RELEVANCIA DO ESTUDO

A importância econômica dos setores do agronegócio para o Brasil é perceptível quando se analisa o Produto Interno Bruto (PIB) nacional. De acordo com estudos realizados pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA) (2017), o PIB do agronegócio brasileiro concentrou alta de 4,39% no período de janeiro a novembro de 2016. Neste cenário, segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) 2017, a atuação brasileira no mercado internacional de produção de carnes bovinas, suínas e de frango vem aumentando. De acordo com o MAPA (2017), até o ano de 2020, a perspectiva é que a produção de carnes suprirá 44,5% do mercado mundial, sendo que a participação da carne suína nas exportações mundiais será de 14,2%.

A produção de carne suína no Brasil é peça relevante na composição da participação na agropecuária brasileira. Conforme a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) (2017), a carne suína é a fonte de proteína animal mais consumida em todo mundo. De acordo com a Central de Inteligência de Aves e Suínos (CIAS/EMPRABA) (2017), as exportações de carne suína no Brasil alcançaram, em 2016, o patamar de 900 mil toneladas, ocupando a 4ª posição no ranking mundial de exportação de carne suína. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2016), em 2016 a região Sul foi a que mais realizou abate de suínos, cerca de 65,2% do abate total nacional.

Neste contexto, a Associação Brasileira dos de Suínos (ABCS) (2017), registra que no ano de 2016 a suinocultura no Brasil gerou 126.000 empregos diretos e 923.394 indiretos, proporcionando um volume salarial de US\$ 1 bilhão de dólares.

O crescimento do setor frigorífico ao longo dos anos e seu importante papel na economia do Brasil impulsionou sua modernização no que se refere à tecnologia e à automação, mas a realidade é que a maior parte dos processos que leva a proteína animal à mesa dos consumidores ainda conta com a mão de obra do trabalhador (CARDOSO, 2017). Há um número expressivo de trabalhadores direta e indiretamente envolvidos neste segmento industrial. Porém o setor também se destaca pelos problemas relacionados a saúde e a segurança dos trabalhadores, principalmente no que tange a doenças musculoesqueléticas (FUNDACENTRO, 2013).

O setor frigorífico foi o terceiro maior causador de acidentes de trabalho no Brasil no ano de 2015, com 16,6 mil ocorrências, o estado de

Santa Catarina apresentou 2093 casos, sendo o segundo estado com maior número de acidentes no ramo frigorífico, de acordo com o último anuário do INSS. Sandro Sardá que é procurador do Ministério Público do Trabalho (MPT) de Santa Catarina, afirma que o principal problema ainda é o ritmo do trabalho (ALMEIDA; LINDER, 2017).

Complementarmente, Lambert (2016) endossa que o número de acidentes de trabalho em frigoríficos no ano de 2014 foi de 16,0 mil ocorrências, de acordo com o anuário do INSS. Sendo que em 2014, o estado do Rio Grande do Sul foi o segundo do ranking de estados brasileiros onde mais aconteceram acidentes de trabalho em frigoríficos, de acordo com dados do Ministério do Trabalho e Previdência Social (MTPS). Em 2013, chegou a encabeçar a lista, somando 2.313 casos. E, apesar de conseguir cair na colocação, sendo superado pelo Paraná (que registrou 2.718 casos), em 2014 o Estado não diminuiu o volume de ocorrências, pelo contrário, aumentou. Foram comunicados 2.686 casos, entre doenças relacionadas ao tipo de trabalho, acidentes típicos e acidentes de trajeto, ocorridos entre a residência e o local de trabalho da vítima.

Empresas do ramo frigorífico apresentam altos índices de adoecimento e afastamentos dos trabalhadores da linha de produção, por diversos fatores, tais como: trabalho repetitivo, pressões por produção, problemas psicossociais e exposição contínua ao frio, que refletem no desenvolvimento das doenças ocupacionais (REIS, 2012).

Sobre o segmento frigorífico no Brasil, Furlan e Cerigueli (2015) enfatizam que tem sido um grande impulsionador da economia, gerando milhares de empregos e ampliando a renda em diversas regiões do país. A NR 36 específica para o setor trouxe outro importante avanço para as empresas e seus trabalhadores: a melhoria das condições de trabalho.

A NR 36 foi publicada no Diário Oficial da União (DOU) em 19 de abril de 2013, com vistas a prevenção e a redução de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais, com adequação e organização de postos de trabalho, adoção de pausas para recuperação térmica e psicofisiológicas, gerenciamento de riscos, disponibilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) adequados, rodízios de atividades, entre outras medidas determinadas para empresas de abate e processamento de proteína animal (BRASIL, 2013).

Neste contexto, Damo et al. (2016) endossam que a segurança no trabalho é um assunto imprescindível no setor frigorífico, pois além dos trabalhadores estarem sujeitos a diversos acidentes de trabalho há também a possibilidade de contraírem doenças ocupacionais, ocasionadas pela exposição ao frio, movimentos repetitivos e posturas inadequadas.

Em virtude da importância econômica do abate de suínos no Brasil e sua maior concentração nos estados do sul do país, levando em consideração o relevante número de trabalhadores que está direta ou indiretamente ligado a atividade dos frigoríficos de suínos. Torna-se relevante conduzir um estudo que analise sob o prisma da ergonomia a contribuição do atendimento ao disposto na NR 36 para melhores condições de trabalho no ambiente de um frigorífico localizado no sul do país. Tendo em vista que este segmento industrial se destaca pelo elevado número de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho, principalmente no que tange a lesões musculoesqueléticas.

1.3 OBJETIVOS DO TRABALHO

1.3.1 Objetivo Geral

Considerando a aplicação da NR 36 para atividades de abate e processamento de carnes no Brasil, o objetivo principal do estudo foi analisar as contribuições da norma para o desenvolvimento das atividades de trabalho em um ambiente de frigorífico de suínos, evidenciando os aspectos ergonômicos dos postos de trabalho.

1.3.2 Objetivos Específicos

Para atingir o objetivo geral deste trabalho, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- a) Caracterizar o ambiente de trabalho do frigorífico;
- b) Verificar o atendimento dos itens e subitens da NR 36;
- c) Analisar o índice de demanda ergonômica do setor de sala de cortes.

1.4 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

O estudo tem como proposta entender as contribuições que o atendimento ao disposto na NR 36 trouxeram no que diz respeito a melhorias no ambiente de trabalho, especialmente no que tange a ergonomia. Neste sentido, o estudo foi desenvolvido em uma empresa de abate e processamento de carne suína, situada na região sul do Brasil, entre os anos de 2016 e 2017.

Para avaliar o atendimento da NR 36 foi aplicando um checklist contemplando os Itens e Subitens da norma para toda a empresa. A

avaliação dos aspectos ergonômicos teve como foco a sala de cortes, pois este é um setor crítico no que tange aos aspectos ergonômicos no frigorífico estudado, uma vez que as atividades realizadas nesta sala ocorrem em posições ortostáticas, com a predominância de movimentos repetitivos, mantidos por períodos longos e em condições ambientais desfavoráveis.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

Para um melhor entendimento, o estudo estrutura-se em cinco capítulos dispostos da seguinte forma: no primeiro capítulo, disserta-se a introdução ao tema, o problema e o contexto da pesquisa; em seguida, define-se os objetivos gerais e específicos, a justificativa e a relevância do estudo e, por fim, a estruturação da pesquisa.

Em continuidade, no segundo capítulo, apresenta-se a revisão da literatura, abrangendo a definição dos conceitos que envolvem: suinocultura, frigoríficos no Brasil, trabalho em frigoríficos, doenças em ambientes de frigoríficos, ergonomia e legislação trabalhista.

O terceiro capítulo está relacionado ao método escolhido, o qual tem a finalidade de atingir os objetivos desta pesquisa. Já o quarto capítulo versa sobre a análise, descrição e interpretação dos resultados.

As considerações finais da pesquisa são pontuadas no quinto capítulo. Por fim, são apresentadas as referências citadas ao longo da dissertação, e os anexos são apresentados na sequência.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

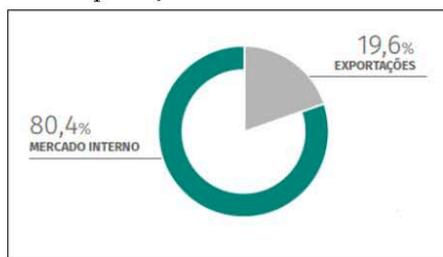
Tendo em vista os objetivos traçados e a delimitação do recorte teórico, necessário para fundamentar esta pesquisa, foram utilizados conceitos de suinocultura, frigoríficos no Brasil, trabalho em frigoríficos, doenças em ambientes de frigoríficos, ergonomia e legislação trabalhista. Tais conceitos serão apresentados e discutidos nos diferentes tópicos a seguir.

2.1 A SUÍNOCULTURA NO BRASIL

O suíno doméstico é originado do javali, evidências genéticas indicam que o suíno doméstico teve sua origem no sudeste da Ásia (Filipinas, Indonésia). Se dispersou pela Eurásia e hoje, com cerca de um bilhão de indivíduos vivos, é um dos mais numerosos dos grandes mamíferos do planeta. O Brasil é o único país da América do Sul entre os dez maiores produtores de proteína suína (ABCS, 2014).

As grandes indústrias de processamento de proteína suína tiveram origem no sul do Brasil onde ainda mantém sua matriz, e gradualmente implantaram filiais em outras regiões do país com objetivo de aproveitar condições favoráveis de oferta de milho e soja e também ocupar uma posição geográfica estratégica em relação ao mercado interno e externo (TALAMINI et al., 1997). A Figura 1 apresenta que 80,4% da produção de carne suína tem como destino o mercado interno, já 19,6% é direcionada para exportações (ABPA, 2017).

Figura 1 – Destino da produção brasileira de carne suína em 2016



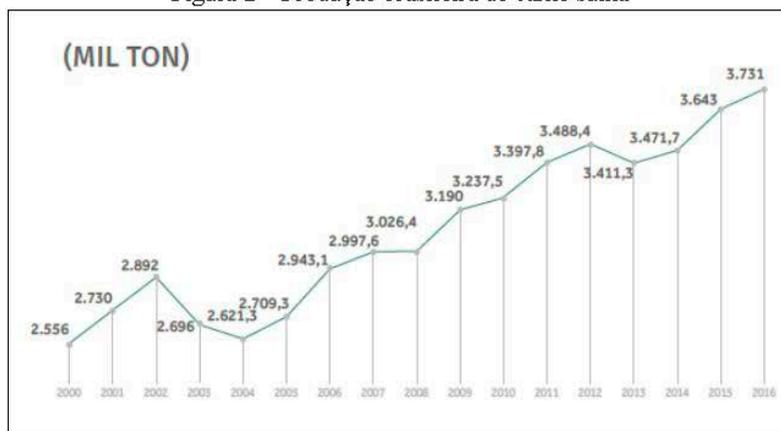
Fonte: ABPA (2017, p. 47)

No Brasil a suinocultura é uma atividade pecuária consolidada e em franca expansão. A cada ano as margens de lucro vêm se reduzindo, neste sentido, para que haja sustentabilidade na cadeia é necessário adotar

uma postura profissional, baseada na gestão de forma empresarial do negócio (SEBRAE, 2016). Sendo uma das atividades agropecuárias mais importantes no país, tanto pelo tamanho de seu rebanho, como pela importância econômica exercida pela atividade (IBGE, 2014).

A cadeia produtiva de suínos no Brasil é formada por mais de 50 mil produtores. É cada vez mais significativa a produção de suínos em grandes unidades produtivas. A estruturação da atividade em torno das agroindústrias de abate e processamento de carne permitiu o crescimento e a organização da suinocultura brasileira, surgindo assim o sistema de integração (DIAS et al., 2011). Com base na Figura 2 observa-se que a produção brasileira de carne suína vem crescendo ao longo dos anos.

Figura 2 – Produção brasileira de carne suína



Fonte: ABPA (2017, p. 47)

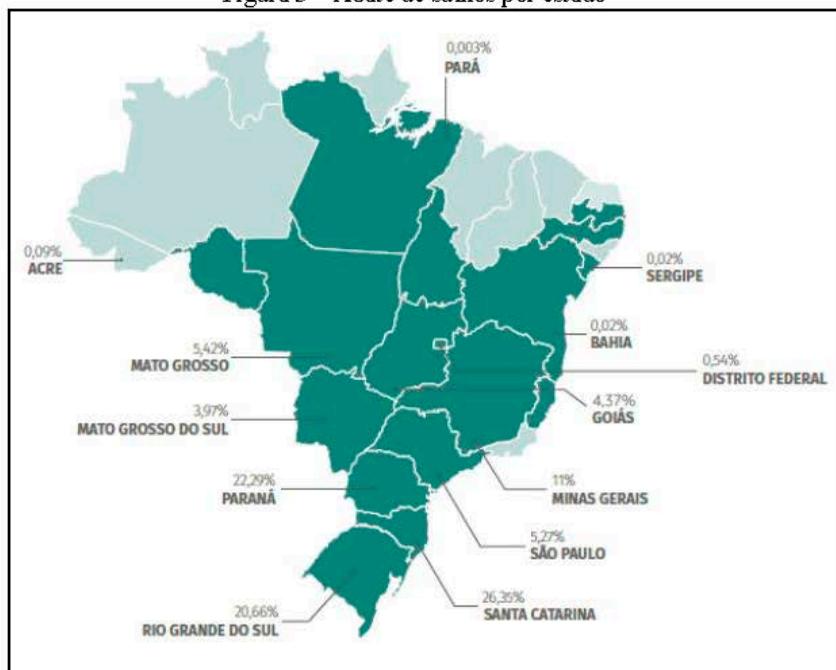
O Brasil possui tecnologia de ponta disponível em todas as áreas de produção de suínos: genética, nutrição, sanidade, manejo, instalações e equipamentos. Aproximadamente 70% do custo total do ciclo de produção dos suínos está ligado a alimentação. A determinação do preço de venda do suíno está relacionada a questões internas, como por exemplo: a renda da população e a concorrência com outras carnes. E por questões externas como a eventual redução das exportações. Outro fator impactante pode ser o aumento dos plantéis em períodos de atratividade econômica, impulsionando a entrada de novos produtores e refletindo no aumento da oferta e a redução dos preços (DIAS et al., 2011).

Complementarmente Dias et al. (2011) afirmam que a região sul do país exerce maior expressão na produção de suínos. E o Sudeste é a

segunda maior região produtora no Brasil. A partir da década de 1970, com a expansão agrícola do Centro Oeste contribuiu para o crescimento da produção de aves e suínos nessas outras regiões.

De acordo com a Figura 3 o estado de Santa Catarina tem maior expressão no que tange ao abate de suínos no país, representando 26,4%. Seguido pelo estado do Paraná que representa 22,3%. E em terceiro lugar o estado do Rio Grande do Sul representando 20,7% do abate de suínos do Brasil.

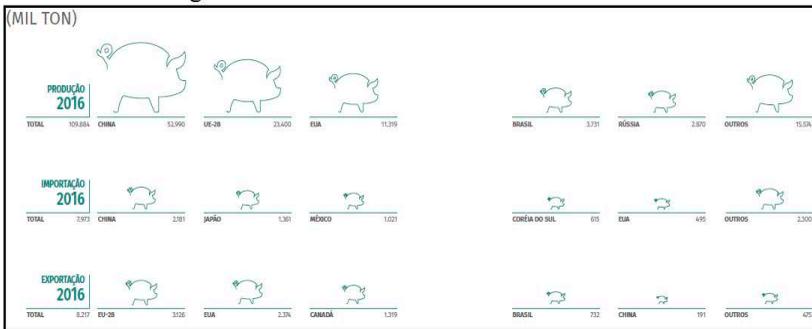
Figura 3 – Abate de suínos por estado



Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2017)

O Brasil é classificado como o quarto país maior exportador de carne suína, com 3,7 milhões de toneladas produzidas e 730 mil toneladas embarcadas (ABPA, 2017). Conforme ilustrado na Figura 4:

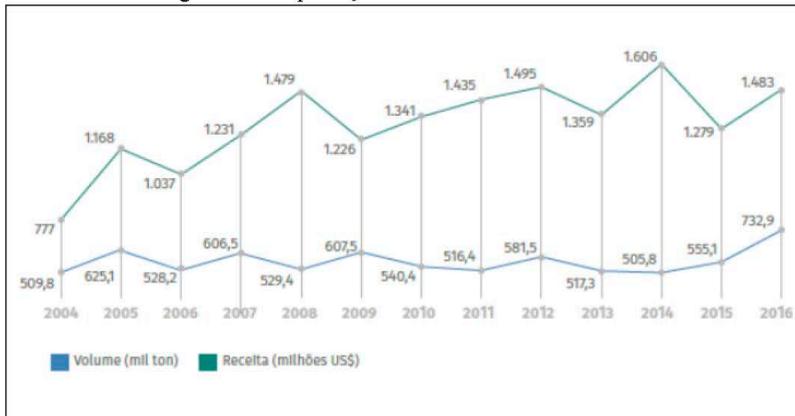
Figura 4 – Mercado mundial de carne suína



Fonte: ABPA (2017, p. 51)

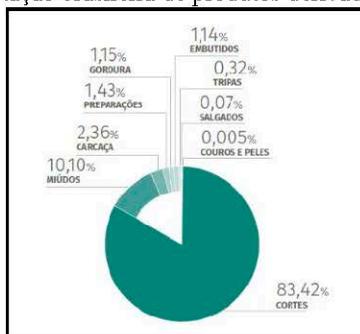
A Figura 5 apresenta os valores de exportações de carne suína brasileira a partir de 2004 até 2016 em relação à volume e receita.

Figura 5 – Exportações brasileiras de carne suína



Fonte: ABPA (2017, p. 51)

Figura 6 – Exportação brasileira de produtos derivados da carne suína.



Fonte: ABPA (2017, p. 53)

A Figura 6 apresenta que o produto derivado de carne suína mais exportado são os cortes, representando 83,4%, seguido pelos miúdos que representam 10,1%.

O ranking da exportação de carne suína por estados é apresentado na Figura 7, em primeiro lugar o estado de Santa Catarina representando 37,9%, em segundo lugar o estado do Rio Grande do Sul representando 30,2% da exportação de carne suína do Brasil.

Figura 7 – Estados exportadores de carne suína em 2016



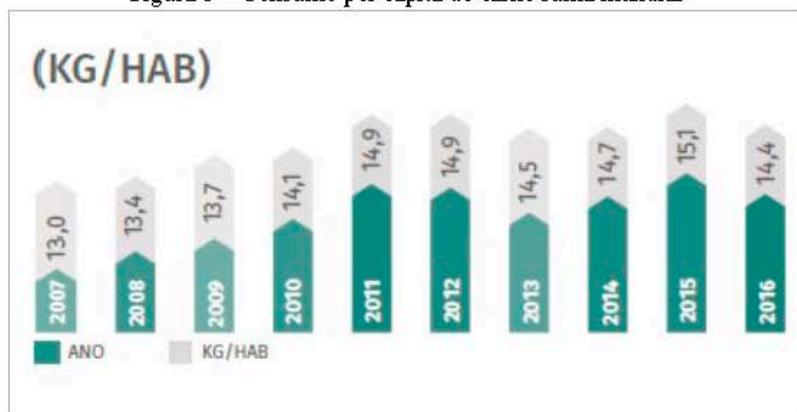
Fonte: ABPA (2017, p. 53)

A suinocultura apresenta-se como um fator econômico importante, pois possui um vasto mercado na geração de renda e empregos diretos e indiretos, ao longo de sua cadeia produtiva e, em todos os setores da economia. A produção de suínos, quando comparada à de outras espécies de médio e pequeno porte, tem produzido grandes quantidades de carne, em reduzido espaço físico e pequeno espaço de tempo (ROESLER, 2002). Neste sentido, Medri (2004) afirma que a suinocultura é uma das atividades mais importantes do complexo agropecuário brasileiro, por ser predominantemente desenvolvida em pequenas propriedades rurais e em áreas com limitações topográficas para o estabelecimento de lavouras extensivas. Além de gerar alimento e emprego, a suinocultura constitui-se num excelente instrumento de fixação do homem ao campo.

A carne suína ocupa com destaque o primeiro lugar na preferência da população, dando-lhe o título de “a carne mais consumida no mundo” (ABCS, 2014). De acordo com a Figura 8 no ano de 2016 o consumo per capita de carne suína por habitante foi de 14,4 kg, houve uma redução de

0,7 kg em relação ao ano de 2015 onde o consumo foi de 15,1kg. No entanto a carne suína continua sendo a mais consumida no mundo.

Figura 8 – Consumo per capita de carne suína mundial



Fonte: ABPA (2017, p. 49)

2.1.1 Frigoríficos no Brasil

Frigorífico, abatedouro ou planta de abate são denominações dadas ao local onde se realiza uma série de operações controladas e devidamente monitoradas, que envolvem a recepção, descanso pré-abate, pendura, atordoamento, sangria, escaldagem, depenagem, retirada da cabeça e pés, evisceração, resfriamento e gotejamento das carcaças. Após isso, as partes retiradas (vísceras, gordura e carcaças) são encaminhadas para linhas de produção (bancadas - mesas de inox) para atendimento de especificações, podendo ser obtida a carne (na forma de carcaças inteiras ou seus cortes e vísceras comestíveis) ou derivados (ROSA, 2016).

Define-se como “matadouro-frigorífico” o estabelecimento dotado de instalações completas e equipamento adequado para o abate, manipulação, elaboração, preparo e conservação das espécies de animais sob variadas formas, com aproveitamento completo, racional e perfeito de subprodutos não comestíveis, devendo possuir instalações de frio industrial (CISPOA, 2016).

A indústria frigorífica surgiu no Brasil na década de 1910, anteriormente prevaleciam no país as charqueadas primitivas, e matadouros municipais, estes faziam o abastecimento local de modo precário. Com exceção de alguns matadouros municipais que no quesito

instalações eram relativamente atualizados. Os matadouros municipais de Manaus, Belém do Pará, Recife, Maceió e Aracajú foram instalados com base em projetos e equipamentos importados da Europa e eram diferenciados (PARDI, 1996).

Complementarmente, Dias (2009) esclarece que os matadouros surgiram no Brasil em função de preocupações sanitaristas e de higiene. A maioria das grandes cidades criou um matadouro municipal para eliminar o trânsito de animais, o mau cheiro, o sangue e o ruído, além de tornar clandestino todo o abate fora de seus domínios. No Rio de Janeiro em 1881 houve a inauguração de um dos primeiros matadouros no Brasil.

Sobre os matadouros municipais e as charqueadas, Pardi (1996) destaca que foram importantes no abastecimento das capitais, porém operavam em condições pouco higiênicas, sem inspeção sanitária, produzindo para consumo imediato, com exceção das carnes salgadas que possuem maior tempo de conservação. O primeiro matadouro-frigorífico nacional, da Cia. Frigorífica e Pastoril foi inaugurado em 1913 em Barretos, SP. A Figura 9 ilustra a foto da inauguração da Cia. Frigorífica e Pastoril no ano de 1913.

Figura 9 – Inauguração da Companhia Frigorífica e Pastoril em Barretos - SP



Fonte: Hagop Garagem - fotografias históricas (2017).

O conselheiro Antônio Prado teve a iniciativa de construir este frigorífico, ele era presidente e grande acionista da Cia. Paulista de Estradas de Ferro e utilizou a estrada de ferro para transportar o abastecimento parcial de São Paulo, capital, e alcançar o porto de Santos com carne. A obra do frigorífico teve início em 1909, e no ano de sua inauguração abateu pouco mais de 28 mil cabeças de gado e 1,8 mil suínos (PARDI, 1996). Silva e Szmrecsányi (2002) afirmam que a Cia. Frigorífica e Pastoril realizou a primeira exportação de carne resfriada para a Grã-Bretanha em 1914.

Em 1923, a empresa foi adquirida pela Sociedade Frigorífico Anglo, da família britânica Vestey, que mais tarde, em 1927, passou a explorar também a Cia. Frigorífica de Santos. A partir de 1927, o Anglo passaria a exportar carne refrigerada denominada “*chilled beef*” para o mercado de Londres em navios da “*Blue Star Line*”, da mesma companhia. No início da década de 1990, os Vestey venderam a indústria, que hoje pertence ao grupo JBS Friboi. O “Continental do Brasil” foi o segundo matadouro-frigorífico, cujo nome também aparece em relatos históricos como “Salamaria Continental”, este foi construído em Osasco, SP, pela empresa “*Land Cattle*”. Esta empresa foi adquirida em 1918 pelo Frigorífico Wilson, que nessa época também instalou um frigorífico em Santana do Livramento, RS. Posteriormente o Frigorífico Wilson implantou uma unidade de abate e industrialização de suínos em Ponta Grossa, PR (PARDI, 1993). A foto dos funcionários do Frigorífico Continental do Brasil situado na cidade de Osasco é ilustrada na Figura 10.

Figura 10 – Funcionários do frigorífico continental do Brasil em Osasco-SP



Fonte: Hagop Garagem - fotografias históricas (2017).

As Figuras 11, 12, 13 e 14 são fotos dos funcionários trabalhando no Frigorífico Wilson em Osasco no ano de 1968. Nas imagens a falta de condições de saúde e segurança do trabalho adequadas podem ser evidenciadas.

Figura 11 – Sala de cortes frigorífico Wilson em Osasco - SP



Fonte: Hagop Garagem - fotografias históricas (2017).

Figura 12 – Sala de cortes frigorífico Wilson em Osasco - SP



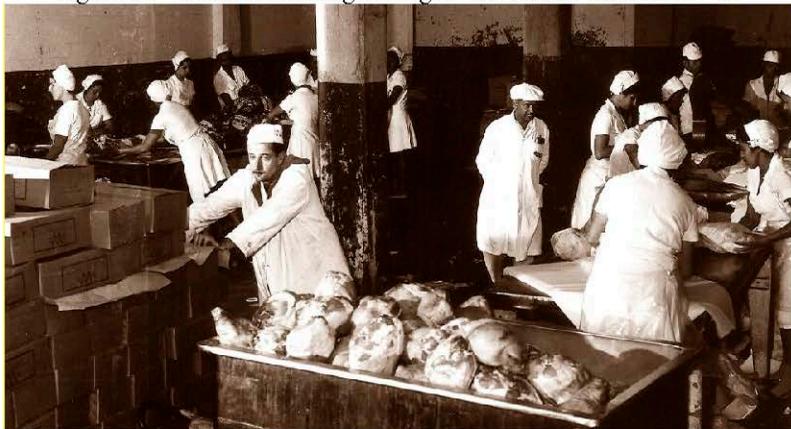
Fonte: Hagop Garagem - fotografias históricas (2017).

Figura 13 – Salsicharia frigorífico Wilson em Osasco - SP



Fonte: Hagop Garagem - fotografias históricas (2017)

Figura 14 – Setor de embalagens frigorífico Wilson em Osasco - SP



Fonte: Hagop Garagem - fotografias históricas (2017).

Em 1917 surge o Frigorífico Anglo na cidade de Mendes, RJ, aproveitando as edificações de câmaras frias da cervejaria Teutônia, da Cia. Brahma. Ocorrendo sua desativação em 1966 após um incêndio. Em

Pelotas, RS, surge a Companhia Frigorífica Rio Grande construída por estancieiros da região, funcionou por pouco tempo e foi adquirida, em 1921, pela empresa britânica da família Vestey, dando origem ao Anglo de Pelotas, que encerrou o abate em 1979. O antigo frigorífico Anglo, que operou durante cinco décadas, deu lugar ao campus da Universidade Federal de Pelotas (PARDI, 1993).

O Frigorífico Anglo de Pelotas teve sua origem em 1918, segundo Lagemann (1985) quando a União dos criadores do Rio Grande do Sul, a Associação Comercial de Pelotas e outros investidores decidiram criar um frigorífico em Pelotas. Diante deste cenário, Janke (2011) esclarece que em 1914 Cypriano Rodrigues Barcellos, que era o prefeito de Pelotas comprou o terreno para construir o Asseio Público e um frigorífico que tivesse capacidade para dar vazão à indústria de carne, economia fundadora da cidade. Assim, teve início a história do complexo industrial da Companhia Frigorífico Rio Grande, o primeiro empreendimento de capital nacional no Rio Grande do Sul, que se arvorou na concorrência com os quatro frigoríficos estrangeiros instalados no Estado desde 1917. O Frigorífico Anglo de Pelotas (Figura 15).

Figura 15 – Frigorífico Anglo de Pelotas - RS



Fonte: Hagop Garagem - fotografias históricas (2017).

No que tange a segunda rodada de investimentos externos na indústria de carnes do Brasil, Silva e Szmrecsányi (2002) destacam que foi marcada pela entrada de duas das maiores empresas mundiais do ramo frigorífico: a Armour e a Swift, que estabeleceram três frigoríficos no país durante a I Guerra Mundial. Dos três frigoríficos norte-americanos, o primeiro a entrar em operação foi o da empresa Armour no estado do Rio

Grande do Sul em 1917, com capital inicial de US\$ 5 milhões e empregando 1200 funcionários. O segundo frigorífico a entrar em operação foi o da empresa Swift em 1919, com um capital de US\$ 3 milhões e também localizado no estado do Rio Grande do Sul.

Em consonância, Pardi (1993) fundamenta que a Armour instalou seu primeiro frigorífico no Brasil na cidade de Santana do Livramento no estado do Rio Grande do Sul. Já a empresa Swift instalou seu primeiro frigorífico no Brasil na cidade de Rosário do Sul, que em 1918 fez a primeira exportação de carne congelada do estado do Rio Grande do Sul.

O segundo frigorífico da Armour foi instalado em São Paulo, o início de suas operações era previsto para 1920, mas foi retardado pela escassez de animais para o abate, sendo considerado na época o maior frigorífico da América do Sul, com capacidade para abater 240 bovinos e 300 suínos por hora. Estes três frigoríficos duplicaram a capacidade instalada para o processamento de bovinos e triplicaram a de suínos e ovinos na indústria de carnes do Brasil (SILVA; SZMRECSÁNYI, 2002).

No que se refere ao local de instalação no Brasil, Alborno (2000) afirma que a empresa Armour considerou os estados de Santa Catarina e Paraná, que ofereciam 14 anos de isenção de impostos sobre os produtos exportados, mas a decisão pelo Rio Grande do Sul deu-se devido ao decreto estadual que estabeleceu a mesma isenção por um prazo de 30 anos. As charqueadas serviram como plataforma para a instalação de frigoríficos. Em menos de uma década, os frigoríficos já controlavam a aquisição da matéria-prima, pagando preço maior pelo gado e reanimando o setor pecuarista do estado que dobrou seu rebanho entre 1909 e 1918 (de 10 milhões de cabeças para 19 milhões). A participação do estado do Rio Grande do Sul na exportação nacional de carne congelada saltou de 13,6% (7 mil toneladas) para 52,5% (32 mil toneladas), de 1919 a 1921.

Com a superioridade tecnológica e financeira os frigoríficos Armour e Swift suplantaram as charqueadas, ofertando melhor pagamento pelos rebanhos e melhor remuneração e emprego durante todo ano aos funcionários (PESAVENTO, 1980)

De acordo com Alborno (2000) as duas Guerras Mundiais contribuíram para o aumento do consumo de carne que por sua vez alavancou os frigoríficos. Pois a necessidade de alimentar as tropas em combate elevou as exportações tanto nos Estados Unidos quanto no cone sul.

2.1.2 Trabalho no Contexto dos Frigoríficos

Desde os primórdios, entre o final do século XIX e as duas primeiras décadas do século XX, a Swift, Armour, Morris, Cudahy e Wilson, conhecidas como “*Big Five*”, dominaram o mercado de carnes manufaturadas até a década de 1950. Juntas, elas comandavam uma produção oligopolizada responsável pelo abatimento de 80% de todos os suínos e 90% de todos os bois negociados nos principais centros produtores dos Estados Unidos (HOROWITZ, 1997).

Complementarmente Lee (2008) afirma que a consolidação desta indústria se fez em contraposição ao modelo artesanal e público praticado na maioria dos países da Europa, onde prevaleceu, até o início do século XX, a produção de carne nos matadouros municipais e a venda por meio de uma rede de varejo dominada por açougueiros. No que tange ao trabalho nos frigoríficos, os funcionários o consideravam degradado e desprotegido. Os frigoríficos contratavam mão de obra sem ou com pouca qualificação.

Sinclair (1965) descreve o trabalho nos frigoríficos de Chicago no começo do século XX da seguinte forma:

“...havia quinze ou vinte bois nos currais e era uma questão de um par de minutos para golpeá-los e rolá-los para fora. Então uma vez mais os portões eram abertos e outro lote era introduzido apressadamente. [...] A maneira com que os trabalhadores faziam isto era alguma coisa que se via e nunca mais se esquecia. Eles trabalhavam com intensidade furiosa, literalmente correndo – numa passada que não havia nenhuma comparação, exceto com uma partida de futebol. O trabalho era altamente especializado, cada homem tinha sua tarefa para fazer; geralmente isto consistia em dois ou três cortes específicos que ele fazia em quinze ou vinte carcaças de bois, numa linha. Primeiro vinha o “açougueiro”, para sangrá-los; ele desferia um rápido golpe, tão rápido que você não conseguia vê-lo – somente o lampejo da faca; e antes que você pudesse perceber aquilo, o homem já tinha disparado para o próximo da linha, e uma torrente de sangue vivo escorria pelo chão. Este chão estava coberto com 1,5 centímetros de sangue, a despeito dos melhores esforços dos

homens que tentavam removê-lo com pás” (p.48-49).

Sinclair descreveu um sistema industrial de “desmontagem” com base em trabalho precário e barato. Nesta linha de desmontagem a simplificação do trabalho possibilitou a contratação de trabalhadores sem qualificação, o que viabilizou uma política salarial barata. Este foi, desde o começo da indústria frigorífica, o pilar central que sustentou a trajetória bilionária da indústria da carne. As condições de trabalho, e não só o ritmo, eram bastante insalubres, e isto ficou mais evidente e público em decorrência do livro de Upton Sinclair (BOSI, 2013).

A impressão que Sinclair traduziu para a literatura teve tamanha força e repercussão que motivou uma legislação federal específica aos frigoríficos, elaborada sob o governo de Theodore Roosevelt na sequência do sucesso do livro “The Jungle”, que foi publicado em 1906. Os grandes matadouros tiveram que reorganizar suas linhas de produção, desacelerando o ritmo de trabalho e melhorando a remuneração de seus funcionários (KOLKO, 1963).

Sete anos após a publicação de “The Jungle”, Henry Ford sobrepõe a percepção melancólica de Sinclair no que tange ao trabalho em frigoríficos com uma visão pragmática de linha de desmontagem de bois. Em 1913, com inspiração nos frigoríficos de Chicago Ford estruturou sua primeira linha móvel de montagem de magnetos. Inspirado no sistema de carretilhas (nória) que alçava a carcaça do boi e a colocava em movimento para que os trabalhadores lidassem com seu desmonte (VARUSSA, 2016).

Em consonância Sarda, Ruiz e Kirtschig (2009) afirmam que a organização do trabalho nos frigoríficos ainda segue os pressupostos do sistema taylorista-fordista, com foco nas metas de produção. Não são consideradas as características psicofisiológicas dos funcionários e nem métodos mais racionais com vistas a redução de riscos inerentes ao trabalho. Sendo o ritmo de trabalho acelerado um dos principais agravos a saúde dos trabalhadores.

O trabalhador do segmento frigorífico deve ter muita atenção e disciplina, tendo que se adaptar a velocidade da nória e esteiras, que muitas vezes trabalham em velocidade máxima. Mesmo com os direitos adquiridos pelos trabalhadores ao longo dos anos, estes continuam trabalhando o dia inteiro em uma só postura do corpo. Realizando os mesmos movimentos repetitivos prejudiciais para a saúde, além da insalubridade dos ambientes frios e úmidos (MARCHI, 2012).

A competitividade dos mercados exige o aumento da produtividade dos funcionários, resultando em incidências de desordens musculoesqueléticas crônicas relacionadas ao trabalho, reconhecidas como problemas de saúde ocupacional significativo como o efeito de trabalhos, altamente repetitivos, particularmente na extremidade superior. As desordens, tais como síndrome do túnel do carpo, tendinites, tenossinovites e tensões crônicas do músculo, estão ligadas ao trabalho repetitivo, que requerem posturas inábeis contínuas ou repetitivas (ARMSTRONG et al., 1982)

Nos frigoríficos alguns setores possuem baixas temperaturas, que trazem efeitos danosos para a saúde dos trabalhadores, tais como: lesões decorrentes da necrose dos tecidos que ficam expostos, diminuição das habilidades motoras, tais como destreza e força e da capacidade de pensar e julgar, tremores, alucinações e a inconsciência (SOARES, 2004).

De acordo com Patry et al. (1993) e Toulouse, Vézina e Geoffrion (1995) as incidências de lesão nos trabalhadores dos frigoríficos é quase quatro vezes superior em relação aos trabalhadores manuais das demais manufaturas.

2.1.3 Doenças em Ambientes de Frigoríficos

Os primeiros relatos de doenças ocupacionais em abatedouros e frigoríficos ocorreram em 1906 (SINCLAIR, 1906). Desde esta época, a forma de organização da produção no setor de processamento de proteína animal evoluiu muito pouco em seus princípios e concepção inicial, apresentando, todavia, inequívocos ganhos de natureza sanitária (SARDA, RUIZ; KIRTSCHIG, 2009).

Neste sentido, Novek, Yassi, Spiegel (1990) afirmam que após a recessão na indústria de carnes nos anos 70, os abatedouros e frigoríficos se tornaram mais mecanizados e automatizados. A produção em massa foi implementada, com especialização do maquinário, extensa divisão de tarefas, trabalho semiqualeificado e produção relativamente homogênea para o consumo em grande escala. Refletindo no aumento do número de acidentes ocupacionais, cujo a média sempre foi maior do que em outros ramos industriais.

Devido a modalidade das atividades desenvolvidas no setor frigorífico a propensão ao surgimento da LER/DORT aumenta. Os lesionados apresentam queixas nas regiões dos tendões, braços, antebraços e mãos, sendo que estes funcionários algumas vezes já apresentam sequelas psicológicas destas lesões (DEFANI; XAVIER, 2006).

Vasconcellos, Pignatti e Pignatti (2009) afirmam que, apesar do aumento dos postos de trabalho, devido à expansão do setor pecuário e instalação de unidades de abate, houve uma precarização das condições de trabalho na indústria de abate e processamento de proteína animal. Figueiredo (2001) enfatiza que em uma linha de produção de um frigorífico objetos cortantes são manipulados em movimentos firmes e vigorosos que podem causar lesões do sistema músculo-esquelético. Além disso, a morte dos animais pode determinar efeitos psicológicos que ainda não foram adequadamente estudados.

A maior causa de hospitalização relacionada a problemas ocupacionais são as lesões de membros superiores, e a maior taxa de hospitalização decorre de acidentes de trabalho em abatedouros e frigoríficos (BAARTS; MIKKELSEN; HANNERZ; TUCHSEN, 2000).

Neste sentido, Neto et al. (2011) sustenta que as empresas frigoríficas, de um modo geral, apresentam uma forma de organização de trabalho composta de máquinas, equipamentos e dispositivos de corte que representam risco considerável de acidentes relacionados ao trabalho, principalmente nas operações que exigem atividade manual. O Quadro 1 apresenta algumas das etapas de um frigorífico e alguns riscos de acidentes e/ou doenças relacionadas:

Quadro 1 – Riscos à saúde dos trabalhadores nas etapas do frigorífico

Etapas do Frigorífico	Riscos Apresentados
Condução dos animais	Reação violenta dos animais
Insensibilização dos animais (descarga elétrica, pistola pneumática)	Estresse pela natureza da tarefa; acidente com a pistola ou eletricidade; ruído elevado
A Sangria	Contato com sangue potencialmente contaminado; estresse pela natureza da tarefa; queda do animal; acidente com faca; ruído elevado; piso escorregadio
Levantamento e escalda dos animais	Queda do animal; movimentação excessiva; acidente com faca; velocidade excessiva da linha; temperatura e umidade elevadas; contato com fezes e sangue potencialmente contaminados
Retirada do couro, cascos, chifres e depilação	
A Evisceração	Contato com fezes e órgãos potencialmente contaminado; acidente com faca ou ganchos; ruído elevado; piso escorregadio
Remoção e inspeção da cabeça	
Remoção e inspeção das vísceras	Queda dos órgãos contato com fezes; acidente com faca; presença potencial de patógenos nas vísceras estresse pela natureza da tarefa; temperatura e umidade elevadas; ruído elevado; piso escorregadio
Serragem para divisão da carcaça e lavagem das meias-carcaças.	Acidentes com moto-serra (queda, cortes, contusões); movimentação excessiva; contato com água fria sob pressão; ruído elevado
Sala de Cortes	Acidente com faca; acidente com fragmentos de ósseos pontiagudos; movimentação desconfortável;
Câmara fria	Baixas temperaturas; piso escorregadio

Fonte: Adaptado de (TAVOLARO et al., 2007)

Com base da revisão de literatura que abrange o período de 1984 a 2004, Tavolaro et al. (2007) relacionam os principais problemas de saúde que afetam os trabalhadores em abatedouros, conforme descrito no Quadro 2:

Quadro 2 – Problemas de saúde que podem afetar trabalhadores de abatedouros

Tipo do Problema	Característica Principal
Acidentes	
Lesão em mãos	Maior causa de acidentes de trabalho e licenças de saúde na indústria de carne.
Perfuração cardíaca e acidente com a pistola pneumática	Despreparo dos funcionários para lidar com esse tipo de ocorrência; demora no atendimento e morte do trabalhador.
Infecção dos cortes causados por instrumentos afiados ou fragmentos de ossos	Trabalhadores que estavam há mais tempo nos abatedouros, parecem ter adquirido um certo grau de imunidade.
Abusos de drogas, álcool e analgésicos	
Uso de analgésicos e tranquilizantes	Analgésicos junto a outras formas de tratamento e faltas no trabalho como estratégias para lidar com sintomas parcialmente relacionados ao trabalho.
Problemas sociais (alcoolismo, drogas, comportamento agressivo)	A eutanásia de animais destinados a alimentação humana pode ter impacto psicológico diferente sobre o trabalhador responsável pela sua morte.
Problemas músculo-esqueléticos	
Risco de epicondilite relacionado ao corte de carne congelada	Esforço excessivo nos tendões extensores dos dedos da mão e pulso.
Carga excessiva nos ombros	Risco para síndromes que afetam estes músculos.
Alta incidência de dor, parestesia e problemas articulares	Movimentos repetitivos e firmes executados em ciclos curtos e com poucas pausas, principalmente em trabalhadores com mais de 35 anos de idade.
Aumento constante no número de lesões de pulso	Lesões por esforço repetitivo e processos inflamatórios foram os principais fatores implicados.
Vibração mecânica levando a doenças neurológicas e articulares	Doenças neurológicas e vasculares afetando os pulsos; e doenças osteoarticulares; lesões de nervos ulnar e radial.
Desordens múltiplas em trabalhadoras	Fadiga, estresse, mãos, pés e costas cansados, insônia, problemas digestivos e dores de cabeça, frio associado com ciclos menstruais irregulares.

Problemas com agentes biológicos	
Transmissão de agentes infecciosos	Produção de aerossóis infectantes, responsáveis pela transmissão de tuberculose.
Ocorrência de zoonoses	Lesões de pele (antraz e vaccinia); febres como a brucelose e <i>Chlamydia spp.</i>
Doenças entéricas como salmonelose, campilobacteriose e yersinose	Além do risco de infecção aguda, a <i>Salmonella</i> também pode causar artrite reativa pós-infecção.
Surtos de leptospirose e vírus Nipah	As doenças afetaram trabalhadores que afirmam ter contato com grandes volumes de urina durante o trabalho nas indústrias de carne.
Problemas de pele	
Maceração, erosão interdigital e paroníquia	Alta umidade, alergia a luvas de borracha, uso de instrumentos afiados, presença de fragmentos de ossos e tendência a não usar luvas de corte.
Vírus da papilomatose é presença comum em abatedouros	Prevalência de verrugas causadas por vírus é mais alta do que na população em geral. Risco de câncer de pulmão mais alto que em outros locais de trabalho.
Outras desordens	
Alta incidência de problemas psicossomáticos e glioma	A associação entre os problemas permaneceu quando o trabalhador tinha mais que 5 anos na função.
Risco aumentado de câncer	Exposição a compostos usados na indústria de carnes contribuem para um risco mais elevado de cânceres de boca, laringe, pulmão e estômago.
Risco aumentado de mortalidade por cânceres de cabeça, pescoço, pulmão e ferimentos	A análise não revelou forte evidência dos fatores de risco.

Fonte: Adaptado de (TAVOLARO et al., 2007)

Nesta perspectiva, Neto et al. (2011) afirmam que as empresas do ramo frigorífico apresentam um grande índice de doenças ocupacionais, LER/DORT. Uma das principais causas para que isto aconteça é o fato de ser um trabalho repetitivo e cansativo, e em um ambiente que pode ser considerado desfavorável. Existe muito barulho, um cheiro extremamente desagradável e baixas temperaturas.

As mudanças técnico-mecânicas no processo de produção dos frigoríficos não foram suficientes para adequar as características psicofísicas dos indivíduos ao trabalho, conforme preconiza a ergonomia. Algumas das atividades de um frigorífico são estritamente manuais, outras são automatizadas, e quase todas podem ser caracterizadas pelo ritmo intenso de produção, com imposição de pressão temporal, alta repetitividade, limite de contato humano, ambiente frio, postos inadequados e riscos biológicos, entre outros constrangimentos decorrentes do trabalho. Esta dissociação entre as exigências do trabalho e as necessidades psicofisiológicas pode gerar adoecimento e restrições no corpo do trabalhador em quase toda a cadeia produtiva da indústria frigorífica (MENDES; ECHTENACHT, 2006).

2.1.4 LER/DORT

Com a Revolução Industrial, surge um desequilíbrio entre as exigências das tarefas realizadas no trabalho e as capacidades funcionais individuais. A partir da segunda metade do século XX, adquiriram expressão em número e relevância social, com a racionalização e a inovação técnica na indústria, atingindo, inicialmente, de forma particular, perfuradores de cartão. Atualmente, as expressões de desgaste de estruturas do sistema musculoesquelético atingem várias categorias profissionais e têm várias denominações, entre as quais LER/DORT, adotadas pelo Ministério da Saúde e pelo Ministério da Previdência Social (BRASIL, 2012).

De acordo com Brasil (2012):

“...os casos de LER/DORT, no Brasil, foram primeiramente descritos como tenossinovites ocupacionais. Foram apresentados, no XII Congresso Nacional de Prevenção de Acidentes do Trabalho (1973), casos de tenossinovites ocupacionais em lavadeiras, limpadoras e engomadeiras, recomendando-se que fossem observadas pausas de trabalho daqueles que operavam intensamente com as mãos” (p. 9).

A sigla LER – Lesões por Esforços Repetitivos é a tradução de RSI (*repetition strain injuries*), utilizado inicialmente na Austrália e definida como doenças musculotendinosas dos membros superiores, ombros e

pescoço, causada pela sobrecarga de um grupo muscular particular (BROWNE et al., 1984).

Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho – DORT é a tradução escolhida pela Previdência Social brasileira da terminologia *Work Related Musculoskeletal Disorders* (KUORINKA; FORCIER, 1995).

A Instrução Normativa INSS/98/2003 definiu LER/DORT da seguinte forma:

Entende-se LER/DORT como uma síndrome relacionada ao trabalho, caracterizada pela ocorrência de vários sintomas, concomitantes ou não, tais como: dor, parestesia, sensação de peso, fadiga, de aparecimento insidioso, geralmente [localizando-se] nos membros superiores, mas podendo acometer membros inferiores. Entidades neuro-ortopédicas definidas como tenossinovites, sinovites, compressão de nervos periféricos, síndromes miofaciais, que podem ser identificadas ou não. Frequentemente são causas de incapacidade laboral temporária ou permanente. São resultados da combinação da sobrecarga das estruturas anatômicas do sistema osteomuscular com a falta de tempo para sua recuperação. A sobrecarga pode ocorrer seja pela utilização excessiva de determinados grupos musculares em movimentos repetitivos com ou sem exigência de esforço localizado, seja pela permanência de segmentos do corpo em determinadas posições por tempo prolongado, particularmente quando essas posições exigem esforço ou resistência, das estruturas músculoesqueléticas contra a gravidade. A necessidade de concentração e atenção do trabalhador para realizar suas atividades e a tensão imposta pela organização do trabalho são fatores que interferem de forma significativa para a ocorrência de LER/DORT.

No que tange as LER/DORT, Ghisleni e Merlo (2005) afirmam que representam um importante agravo à saúde dos trabalhadores da indústria, tanto pelo número de notificações quanto pelo impacto na capacidade funcional e laboral dos indivíduos. O elevado número de casos de LER/DORT em centros industriais ocorre devido às

exigências das atividades rigorosas impostas pelas indústrias, onde os trabalhadores são submetidos a um processo de trabalho caracterizado por jornadas de trabalhos extensas e são induzidos a competições para ganho de reconhecimento e aumento de produtividade.

As empresas buscam produtividade e lucro, desconsiderando, muitas vezes, os limites físicos e psicossociais dos trabalhadores. A alta demanda de movimentos repetitivos, a ausência de pausa, a permanência em determinadas posturas por tempo prolongado, além de equipamentos de trabalho desconfortáveis e sem ajustes necessários, repercutem negativamente na saúde dos trabalhadores contribuindo para o aumento de casos de LER/DORT (KURIONKA et. al, 1995). Neste contexto, Fernandes et. al (2010) afirma que as LER/DORT são lesões decorrentes do excessivo uso do sistema musculoesquelético, sem obter pausas para um tempo de recuperação.

De acordo com Brasil (2012) alguns países viveram epidemias de LER/DORT tais como: Inglaterra, os países escandinavos, o Japão, os Estados Unidos, a Austrália e o Brasil. Alguns destes países continuam com problemas significativos, entre eles o Brasil.

As LER/DORT são uma epidemia no Brasil. Dor, parestesia (frio, calor, formigamento ou pressão), sensação de peso e fadiga, principalmente nos ombros, são sintomas de um tipo de problema que afasta cerca de 100 mil trabalhadores por ano (BRASIL, 2014).

No Brasil, as LER/DORT são definidas como acidente de trabalho para fins de registros e apreciação jurídica. Conforme fundamenta Oliveira (2006):

“...enquanto uma doença do trabalho, a LER/DORT é equivalente a um acidente do trabalho para fins de direitos trabalhistas e benefícios previdenciários dos trabalhadores afetados e, como tal, é uma ‘entidade’ definida pela Previdência Social...” (p.12).

LER/DORT são as doenças ocupacionais mais frequentes nas estatísticas da Previdência Social. A Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), realizada pelo IBGE, mostrou que em 2013, 3.568.095 trabalhadores disseram ter tido diagnóstico de LER/DORT (FUNDACENTRO, 2016).

2.2 O CONTEXTO DA ERGONOMIA

As primeiras contribuições no que tange a ergonomia, contaram com a participação de Leonardo da Vinci, que buscou induzir seus estudos para as áreas de anatomia e fisiologia, compreendendo a relação entre os fatores humanos. Posteriormente, o médico Bernardino Ramazzini colaborou com estudos sobre as doenças ocupacionais, em especial a cervia das doenças e lesões no trabalho (SILVA; PASCHOARELLI, 2010).

O primeiro conceito de Ergonomia foi instituído em 1857 no auge do movimento industrial europeu. Quando Wojciech Jastrzebowski publicou o artigo intitulado "Ensaio de ergonomia, ou ciência do trabalho, baseada nas leis objetivas da ciência sobre a natureza" (COUTO et al., 1998). O que se deve observar ainda é que esta primeira definição determinava que "A ergonomia como uma ciência do trabalho requer que entendamos a atividade humana em termos de esforço, pensamento, relacionamento e dedicação" (JASTRZEBOWSKI, 1857).

O tema é retomado quase cem anos depois, quando em 1949, um grupo de cientistas e pesquisadores se reúne, interessados em formalizar a existência desse novo ramo de aplicação interdisciplinar da ciência. Em 1950, durante a segunda reunião deste grupo, foi proposto o neologismo "ERGONOMIA", formado pelos termos gregos *ergon* (trabalho) e *nomos* (regras) (COUTO et al., 1998).

De acordo com Leplat (1985) a ergonomia nasceu na Inglaterra tendo uma data oficial de nascimento 12 de julho de 1949, quando foi formalizado este novo ramo de aplicação interdisciplinar da ciência. O termo ergonomia foi adotado nos principais países europeus, onde se fundou a *Ergonomics Research Society*. Complementarmente Deliberato (2002) fundamenta que em 1955, é publicada a obra "Análise do Trabalho" de Obredane & Faverge que, torna-se decisiva para a evolução da metodologia ergonômica. Nesta publicação é apresentada de forma clara a importância da observação das situações reais de trabalho para a melhoria dos meios, métodos e ambiente do trabalho

O primeiro congresso da *Ergonomics Research Society* em Estocolmo, foi em 1961. A ergonomia é uma Tecnologia e não uma Ciência, cujo objetivo é a organização dos Sistemas Homens -Máquina (Leplat, 1985).

As demandas da Revolução Industrial fizeram com que a busca por entender o desempenho do homem no trabalho fosse iniciada. As relações do homem com o trabalho vieram se transformando progressivamente, pois o ritmo de trabalho demandou dos operários uma nova perspectiva

envolvendo as tarefas a serem executadas, bem como maior dedicação para que conseguissem alcançar as metas de produtividade impostas pelo sistema industrial (ALMEIDA, 2011).

A ergonomia passou a ser objeto de estudo a partir do momento em que o homem sentiu necessidade de se adaptar aos novos esquemas de trabalho, gerados pelas crescentes mudanças nos processos produtivos. Pode-se dizer que a ergonomia passou, então, por diversos estágios de evolução, sempre propondo soluções que acompanhassem os avanços tecnológicos. (ALMEIDA, 2011, p. 112).

Wisner (1972) define a ergonomia como:

O conjunto de conhecimentos científicos relativos ao homem e necessários para a concepção de ferramentas, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, segurança e eficácia (p.12).

A Ergonomia é definida por Laville (1977, p. 01) como "o conjunto de conhecimentos a respeito do desempenho do homem em atividade, a fim de aplicá-los à concepção de tarefas, dos instrumentos, das máquinas e dos sistemas de produção". Segundo este autor, distinguem-se habitualmente dois tipos de ergonomia, uma de correção e outra de concepção. A primeira procura melhorar as condições de trabalho existentes e é frequentemente parcial e de eficácia limitada, a segunda, de concepção, ao contrário, tende a introduzir conhecimentos sobre o homem, desde o projeto do posto, do instrumento, da máquina ou dos sistemas de produção até sua própria aplicação.

No que se refere ao objetivo da Ergonomia, Noulin (1992) sustenta que é contribuir para a concepção ou a transformação das situações de trabalho, tanto com relação aos seus aspectos técnicos como aos sócio-organizacionais, a fim de que o trabalho possa ser realizado respeitando a saúde e a segurança dos homens e com o máximo de conforto e eficácia.

Para Borges (1993) a abrangência da ergonomia envolve além da relação física, o uso de procedimentos, envolvendo o conhecimento no relacionamento, a interação e o saber.

A *International Ergonomics Association* (IEA) em 2000 aprovou a seguinte definição:

Ergonomia (ou Fatores Humanos) é a disciplina científica que estuda as interações entre os seres humanos e outros elementos do sistema, e a profissão que aplica teorias, princípios, dados e métodos, a projetos que visem otimizar o bem-estar humano e o desempenho global de sistemas.

Sobre a ergonomia, Montmollin (1990) define como uma disciplina jovem em evolução e que vem reivindicando o status de Ciência. A ergonomia poderia ser definida como uma “ciência do trabalho”. A construção do conhecimento em ergonomia se dá a partir da ação, integrando os conhecimentos de áreas distintas. Para isto o ergonomista toma como base: a visão dos trabalhadores sobre seu próprio trabalho, condições de execução, dificuldades, queixas e problemas verbalizados.

É comum as pessoas sentirem desconfortos durante as atividades relacionadas a sua rotina no trabalho. Este desconforto é inerente a posturas erradas, movimentos repetitivos, iluminação inadequada e equipamentos inadequados para quem os utiliza. Neste sentido, a ergonomia é importante dentro das organizações, em busca da melhoria da qualidade de vida dos funcionários (GOES et al., 2011). Para Iida (2005) a ergonomia visa estudar os diversos fatores que podem influenciar no desempenho de um sistema produtivo.

A Antropometria é a disciplina que descreve as diferenças quantitativas das medidas do corpo humano, estuda as dimensões tomando como referência distintas estruturas anatômicas e serve como ferramenta para a ergonomia com o objetivo de adaptar as máquinas, equipamentos e ferramentas que serão manuseadas pelo ser humano no ambiente de trabalho (IIDA, 2005). Complementarmente, Kroemer e Grandjean (2005) enfatizam que a adaptação do local de trabalho às medidas do corpo e à mobilidade do operador são condições necessárias para um trabalho eficiente, considerando que posturas naturais do trabalho (posturas de tronco, braços e pernas) não envolvam trabalho estático.

Já a biomecânica ocupacional preocupa-se com os movimentos corporais e forças relacionadas ao trabalho, interações físicas do trabalhador, com o seu posto de trabalho, máquinas, ferramentas e materiais, visando reduzir os riscos de distúrbios musculoesqueléticos, analisando basicamente a questão das posturas corporais no trabalho, a aplicação de forças e suas consequências aos trabalhadores (IIDA, 2005).

Neste contexto, Moro (2000) fundamenta que as forças utilizadas ao corpo podem ser divididas em dois modos, as forças externas e as forças internas, onde, as forças externas são aquelas desempenhadas na superfície do corpo e as forças internas são produzidas pelos músculos e tendões e são reações às externas.

Com vistas a evitar as lesões aos trabalhadores, Ballardin et al. (2005) afirmam que os postos de trabalho devem ser adequados de acordo com a capacidade dos trabalhadores que neles atuam. Deste modo, William (2006) afirma que um dos aspectos nos quais a ergonomia atua visando a melhoria do trabalho humano é na prevenção de riscos e custos humanos no trabalho. Para a ergonomia o risco envolve fatores psicológicos, sociais e culturais.

A ergonomia é uma ciência que visa proporcionar o conforto e segurança nas atividades buscando a produtividade no processo. O crescente aparecimento de casos de LER/DORT tem impulsionado o aumento dos estudos relacionados a ergonomia (JUNIOR, 2006).

No que tange ao termo ergonomia, Lida (2005) conclui que diversas definições já foram aplicadas, e todas as definições procuram ressaltar o caráter interdisciplinar e o objeto de seu estudo, que é a interação entre o ser humano e o trabalho, ou seja, as interfaces do sistema onde ocorrem as trocas de informações e energias entre o ser humano, máquina e ambiente, resultando na realização do trabalho. A ergonomia pode ser abordada em ergonomia física, ergonomia cognitiva e ergonomia organizacional, sendo que, todas buscam como meta principal a segurança e o bem-estar dos trabalhadores no seu relacionamento com os sistemas produtivos.

Neste contexto, a IEA (2000) define as três abordagens da ergonomia:

- a) Ergonomia Física: ocupa-se das características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica, relacionados com a atividade física. Os tópicos relevantes incluem a postura no trabalho, manuseio de materiais, movimentos repetitivos, distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao trabalho, projeto de postos de trabalho, segurança e saúde do trabalhador;
- b) Ergonomia Cognitiva: Ocupa-se dos processos mentais, como a percepção, memória, raciocínio e resposta motora, relacionados às interações entre as pessoas e outros elementos de um sistema. Os tópicos relevantes incluem a carga mental, tomada de decisões, interação homem-computador, estresse e treinamento;

- c) Ergonomia Organizacional: Ocupa-se da otimização de sistemas sócio-técnicos, abrangendo as estruturas organizacionais, políticas e processos. Os tópicos relevantes incluem comunicações, projeto de trabalho, programação do trabalho em grupo, projeto participativo, trabalho cooperativo, cultura organizacional, organizações em rede, teletrabalho e gestão da qualidade.

2.2.1 Ergonomia no Brasil

A primeira vertente da Ergonomia no Brasil é oriunda das escolas de engenharia de produção com desdobramentos sobre os cursos de desenho industrial (MASCULO; VIDAL, 2011). Em consonância, Moraes e Soares (1989) afirmam que a ergonomia surgiu aproximadamente em 1960, quando o professor Sergio Penna Kehl faz uma abordagem sobre o tema no curso de Engenharia de Produção da USP, na disciplina Projeto de Produto com a abordagem do tópico “O produto e o Homem”.

Diante do exposto, Moraes (1999) fundamenta que a partir desta disciplina o professor Sergio Penna Kehl funda o Grupo Associado de Pesquisa e Planejamento (GAPP) que passa a oferecer a ergonomia como um dos itens de consultoria.

No início da década de 1970 houve a introdução do ensino de ergonomia no curso de Engenharia de Produção, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Contou com o professor Itiro Iida como docente e constituiu-se num centro de disseminação de conhecimentos da ergonomia, produzindo várias teses e dissertações nessa área de conhecimento. Em 1976, houve a introdução do ensino de ergonomia no curso de Desenho Industrial da Escola Superior de Desenho Industrial da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), com o professor Karl Heinz Bergmiller, lecionando ergonomia para o desenvolvimento de projetos de produtos, seguindo o modelo de Tomás Maldonado da Escola de Ulm (SILVABBI; PASCHOARELLI, 2010).

De acordo com Souza e Silva (2007):

Atualmente, no Brasil, a ergonomia está inserida, predominantemente, no campo das Engenharias, desenvolvendo métodos e técnicas de análise dos ambientes de trabalho. Porém essas análises são realizadas somente em profissões de ‘grande

massa' de trabalhadores, a exemplo da agricultura, medicina, educação, dentre outras. Esse fenômeno pode ser constatado, por exemplo, no número e teor das dissertações e teses apresentadas no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, até março de 2007, que supera 540 títulos, e contempla vários campos de trabalho e ocupações profissionais (p. 129).

Em 1983, afirmam Silva e Bento (2009), que foi criada a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO), que definiu a ergonomia como sendo “o estudo da adaptação do trabalho às características fisiológicas e psicológicas do ser humano”. Para Silva e Bento (2009, p. 9), a Associação “tem se destacado pela sua importância como entidade centralizadora de profissionais, instituições e empresas interessados no desenvolvimento e aplicação em ergonomia”.

Sobre a Norma Regulamentadora (NR) 17 Barros et al. (2009, p. 20) afirmam que:

“...os casos de doenças relacionadas ao trabalho começaram a se multiplicar no Brasil no final dos anos oitenta. [...]. Em 1990, o Ministério da Saúde editou a Norma Regulamentadora (NR) 17, que introduziu na legislação brasileira o conceito de ergonomia, ou seja, a organização do posto de trabalho de forma a não prejudicar o usuário...” (p. 20).

A ‘Norma Regulamentadora 17 – Manual de utilização’ foi publicada em 1994 por Carlos Alberto Diniz. Já em 1995, Neri dos Santos e Francisco Antônio Pereira Fialho publicam o ‘Manual de análise ergonômica no trabalho’. Em 1998 Ana Maria de Moraes e Cláudia Mont’Alvão publicam ‘Ergonomia: conceitos e aplicações’ (SILVA; SANTOS, 2010).

2.2.2 Análise Ergonômica do Trabalho

A Análise Ergonômica do Trabalho (AET) é um conjunto de técnicas comparativas que permitem uma amostragem bastante aproximada da atividade do trabalho (FIALHO; SANTOS, 1997).

Para Montmollin (1990):

“...a análise ergonômica do trabalho, pelo fato de ser realizada no local de trabalho e em contraposição àquelas realizadas em laboratório, permite a compreensão dos fatores que caracterizam o trabalho real, envolvendo os fatores físicos, psicológicos e sociais, permitindo também modificar o trabalho ao modificar a tarefa...”(p. 119).

Neste contexto, Guérin et al. (2001) fundamenta que a abordagem da AET é estruturada nas etapas de análise da demanda, análise da tarefa, análise da atividade, diagnóstico e recomendações.

A análise da demanda é o ponto de partida, nela são levantados os problemas dispostos na situação avaliada e também são feitos recortes para os quais o estudo será conduzido. Busca-se nessa etapa investigar em todas as fontes possíveis os diversos prismas sobre eles, e ao final, o ergonomista deve ser capaz de formar uma orientação para o restante da análise (ABRAHÃO et al., 2009).

Para Guérin et al. (2001) a análise da tarefa visa conhecer o conjunto de objetivos dado aos operadores, o ambiente de trabalho que ele está exposto, os modos operatórios sobre os quais deverá atuar e as instruções de trabalho e segurança. O ergonomista nessa etapa busca conhecer todos os fatores que se apresentam prescritos para o trabalhador.

A terceira etapa da AET é a análise da atividade, o ergonomista deverá descrever a maneira como os resultados são obtidos e como os meios prescritos são utilizados pelo trabalhador. Faz parte dessa etapa a investigação sobre fenômenos fisiológicos, psicológicos que caracterizam o ser humano na realização de seus atos. É papel do ergonomista entender também, quais são as estratégias do trabalhador para atender o trabalho prescrito (LAVILLE, 1977; GUÉRIN, et al., 2001).

Já a quarta etapa, o diagnóstico tem por finalidade evidenciar as patologias ou distúrbios ergonômicos da situação em estudo. O diagnóstico ergonômico se apoia nas demandas levantadas no início do estudo e é um produto essencial da AET (GUÉRIN, et al., 2001).

A AET resultará em recomendações com vistas a transformar as condições existentes em busca do bem-estar dos envolvidos e a melhoria da qualidade do serviço prestado (FERREIRA, 2008).

A Figura 16 ilustra o esquema metodológico para AET proposto por Santos e Fialho (1997).

Figura 16 – Metodologia para análise ergonômica do trabalho



Fonte: Santos e Fialho (1997)

A AET foi desenvolvida com vistas a aplicar os conhecimentos de ergonomia para analisar, diagnosticar e corrigir uma situação real de trabalho. Sendo entendida como uma metodologia que tem como finalidade desvendar as diferenças entre os trabalhos formal e real, com a intenção de elaborar recomendações de modificações das condições laborais em seus pontos críticos evidenciados de tal modo a possibilitar oportunidade à segurança e à eficácia de trabalhadores e processos, preservando a saúde e o conforto e segurança dos indivíduos (SANTOS; FIALHO, 1997).

O Manual de Aplicação da NR 17 (2002), trata da descrição das tarefas, dividindo estas em prescritas, reais e das atividades desenvolvidas para executá-las. Tarefa prescrita é o objetivo fixado pela empresa, enquanto que tarefa real é o objetivo que o trabalhador se dá, caso ele tenha possibilidade de alterar o objetivo fixado pela empresa. Já atividade é tudo aquilo que o trabalhador faz para executar a tarefa: gestos, palavras, raciocínios etc. Isso é avaliado para se evidenciar se há descompasso entre o que é exigido e o que é executado pelo trabalhador.

Sobre o objetivo da AET, Franco (2010) explana que consiste em criar dados que consigam reduzir a discrepância entre a forma concepcional que o trabalho foi formulado com a forma que o mesmo é desenvolvido pelo trabalhador. Dentre a variedade de itens que compõem um estudo ergonômico e que precisam ser avaliados pela Ergonomia, a análise postural é fundamental dentro desse processo para avaliar as incompatibilidades existentes entre o sistema homem-máquina.

A AET é uma metodologia de análise que pressupõe o levantamento de dados quantitativos e qualitativos do trabalho para julgamento de determinada atividade, que se efetuará por meio do princípio da análise/síntese (SANTOS; FIALHO, 1997).

2.2.3 Ferramentas de Análise Ergonômica

Os fatores de risco relacionados a questões ergonômicas são comumente analisados por meio de três estratégias de avaliação: relatórios dos próprios trabalhadores, observação e entrevistas com pessoal especializado e mensuração semiquantitativa ou quantitativa com algum instrumento de medida (HAGBERG, 1984).

As ferramentas que são utilizadas para realizar uma análise postural têm duas características que são a sensibilidade e a generalidade. Uma alta generalidade quer dizer que é aplicável em muitos casos, mas provavelmente tenha uma baixa sensibilidade, quer dizer que os resultados que se obtenham podem ser pobres em detalhes. Porém as técnicas com alta sensibilidade, onde é necessária uma informação muito precisa sobre os parâmetros específicos que se medem, parecem ter uma aplicação bastante limitada (COLOMBINI et al., 2008).

No que se refere a ferramentas para AET, Paviani (2007) afirma que existem várias, principalmente dos riscos posturais, que podem ser classificados como *checklists*, ferramentas semiquantitativas ou ferramentas quantitativas.

Neste contexto, as ferramentas semiquantitativas se baseiam em observações direta ou indireta, os dados são selecionados com base em perguntas e convertidos em escalas numéricas ou diagramas. O protocolo elaborado por Karhu et al. (1977), conhecido como *Ovako Working Posture Analysing System* (OWAS), destina-se a uma avaliação da postura da coluna, dos membros superiores e inferiores e da força muscular envolvida. Já o protocolo de Rodgers (1992) prioriza os segmentos corporais por meio do nível de esforço. A ferramenta *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA), elaborada por McAtamney e Corlett (1993), permite a avaliação postural de membros superiores e a de

Malchaire que foi elaborada em 1998 determina a zona corporal de maior risco (GUITMARÃES; DINIZ, 2004). Higgnet e McAtamney (2000) elaboraram a ferramenta REBA, é uma ferramenta de análise de posturas de corpo inteiro desenvolvida para avaliar posturas de trabalho imprevisíveis.

Segundo Pavani (2007), os critérios quantitativos propõem equações para levantamento de cargas, como é o caso do *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH) (WATERS et al., 1993), que avalia os riscos da coluna no levantamento manual de carga. A ferramenta Strain Index (SI) de Moore e Garg (1995), sugere a avaliação dividindo a carga em hemicorpo direito e esquerdo, a análise se propõe a avaliar todos os segmentos dos membros superiores, porém, apenas observa critérios para avaliação das posturas das mãos. Já a ferramenta OCRA (COLOMBINI et al., 2008), calcula o limite de ações técnicas recomendadas e o índice de exposição de membros superiores. Há também os filtros *Health and Safety Executive* (HSE) (GRAVES et al., 2004) que integra um procedimento de avaliação gradual de risco de lesões musculoesqueléticas no nível do membro superior avaliando a presença de exposições aos fatores de risco que possam levar à patologias e *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) (SILVERSTEIN, 1997) criado para identificar a presença ou ausência dos principais fatores de risco, estabelecendo qual ou quais ambientes de trabalho necessitam ser avaliados mais detalhadamente.

2.2.4 A Metodologia OCRA

O método OCRA, desenvolvido pelos Doutores Enrico, Daniela Colombini e Michele Fanti, a pedido do grupo técnico de estudo das lesões músculoesqueléticas da Associação Internacional de Ergonomia (IEA), a partir de 1996, é uma ferramenta de avaliação e análise dos fatores de risco associados a movimentos repetitivos de membros superiores, por meio do cálculo de um índice qualitativo (PAVANI, 2007).

Colombini et al. (2008) afirmam que o método OCRA avalia e quantifica os fatores de riscos presentes na atividade de trabalho e estabelece, por meio de um modelo de cálculo, um índice de exposição a partir do confronto entre as variáveis encontradas na realidade de trabalho e aquilo que o método preconiza como recomendável naquele mesmo ambiente de trabalho.

Em consonância Falcão (2007) fundamenta que o método OCRA avalia e dá ênfase aos movimentos repetitivos com os membros

superiores, calculando os principais fatores de risco ocupacionais, sendo eles: repetitividade de movimento, força aplicada, postura, movimentos, e períodos de recuperação.

Complementarmente, Colombini et al. (2008) explica que neste método os fatores de risco quantificados são: o tempo de duração do trabalho, a frequência de ações técnicas executadas, a força empregada pelo funcionário, as posturas inadequadas dos membros superiores, a repetitividade, a carência de períodos de recuperação fisiológica e os fatores complementares como temperaturas extremas, vibração, uso de luvas, compressões mecânicas, emprego de movimentos bruscos, precisão no posicionamento dos objetos e a natureza da pega dos objetos a serem manuseados.

O método OCRA é particularmente indicado para análise de tarefas em relação a diversos fatores de risco dos membros superiores e este tem sido aplicado em diferentes setores de trabalho que envolvem movimentos repetitivos e / ou esforços dos membros superiores (CALVO, 2009).

Neste sentido, Paviani (2007) afirma que utiliza-se do estudo dos fatores de riscos associados a LER/DORT, resultando em um Índice de Exposição (IE) que é comparado com a classificação do risco, em valores numéricos. Complementarmente, Roman-Liu et al. (2013) afirmam que o IE resulta da razão entre a frequência real e a frequência de referência de ações técnicas por minuto, sendo esta última, produto dos multiplicadores relacionados à postura, força, repetitividade, recuperação, duração, fatores complementares e de uma constante de frequência (30 ações por minuto). Segundo Másculo (2011), o IE é composto pela fórmula apresentada na Figura 17:

Figura 17 – Cálculo do índice de exposição

$$IE = \frac{\text{Ações Técnicas Observadas}}{\text{Ações Técnicas Recomendadas}}$$

Fonte: Adaptado de Másculo (2011)

Já para o cálculo das ações técnicas recomendadas (RTA), utiliza-se a fórmula da Figura 18:

Figura 18 – Cálculo da RTA

$$RTA = CF \times Fo \times Po \times Re \times Ad \times D \times Rc \times Du$$

Fonte: Adaptado de Colombini et al (2008)

Onde:

CF: frequência de referência (constante de 30 ações/min.) de ações técnicas;

Fo: fator multiplicador para a força;

Po: fator multiplicador para a postura;

Re: fator multiplicador para a estereotipia (gestos de trabalho do mesmo tipo);

Ad: fator multiplicador para a presença de fatores complementares;

D: duração de cada tarefa repetitiva;

Rc: fator multiplicador para os períodos de recuperação;

Du: fator multiplicador para a duração total do trabalho repetitivo.

As pesquisas de Occhipinti e Colombini (1996) confirmaram a referência para a frequência de ações técnicas em 30 ações por minuto. Essa referência passa a ser constante no modelo de cálculo do índice OCRA. Sendo que a frequência de ações técnicas é a principal variável que caracteriza a exposição ao risco neste método.

Paviani (2007) fundamenta que a relação entre a frequência de ações técnicas e a força média necessária para realizá-la é importante, pois quanto maior a força empregada para executar uma ação, menor deve ser a sua frequência para evitar uma lesão. O método OCRA aplica a escala psicofísica de Borg, que é um método reconhecido cientificamente de quantificação subjetiva de força relacionado com a máxima contração voluntária, possibilitando a aplicação de um fator multiplicador de acordo com a média ponderada de força relatada pelos funcionários, representada no Quadro 3.

Quadro 3 – Determinação do multiplicador para força

Nível de força em % MCV	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	≥ 50%
Escala Borg	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	≥ 5
Multiplicador	1	0,85	0,75	0,65	0,55	0,45	0,35	0,2	0,1	0,01

Fonte: Adaptado de Colombini et al. (2008)

Para obter o escore do multiplicador de postura é observada a atividade e calculado o tempo que os segmentos corpóreos permanecem

em cada postura inadequada. Posteriormente localiza-se no Quadro 4, as pontuações correspondentes para ombro, cotovelo e pulso, somando os valores encontrados e compondo a pontuação para o empenho postural. Ao empenho postural soma-se o valor encontrado para o tipo de “pega”, conforme o Quadro 5. O fator multiplicador é encontrado consultando o Quadro 6 e localizando o valor correspondente para cada valor de empenho postural (PAVIANI, 2007).

Quadro 4 – Determinação para as articulações do membro superior

Articulação Escapuloumeral (ombro)	Abdução	45° a 80°	Pontuação 4
	Flexão / Abdução	+ 80° e (10% a 20% do tempo)	Pontuação 4
	Extensão	+20°	Pontuação 4
Articulação Cotovelo	Supinação	+60°	Pontuação 4
	Pronação	+60°	Pontuação 2
	Flexo-extensão	+60°	Pontuação 2
Articulação Pulso	Flexão	+45°	Pontuação 3
	Desvio radial	+15°	Pontuação 2
	Desvio ulnar	+20°	Pontuação 2
	Extensão	+45°	Pontuação 4

Fonte: Adaptado de Colombini et al. (2008)

Quadro 5 – Determinação do escore para o tipo de pega

Tipo de pega	Pontuação
Preensão ampla (4 a 5 cm)	1
Preensão estreita (1,5 cm)	2
Movimentos dos dedos	3
Pinça pulpar	3
Pinça palmar	4
Pegada em gancho	4

Fonte: Adaptado de Colombini et al. (2008)

Quadro 6 – Determinação do multiplicador para empenho postural

Valor da pontuação do empenho postural	0 – 3	4 – 7	8 – 11	12 – 15	16 – 19	20 – 23	24 – 27	≥ 28
Multiplicador	1	0,70	0,60	0,50	0,33	0,1	0,07	0,03

Fonte: Adaptado de Colombini et al. (2008)

No que se refere ao multiplicador para estereotipia, Paviani (2007) afirma que no método OCRA a repetitividade é denominada como

estereotipia e o fator multiplicador tem relação com este conceito. O Quadro 7 correlaciona um fator multiplicador para cada cenário de repetitividade encontrado no posto de trabalho. Para escolha deste escore é necessário medir o tempo de ciclo em segundos e observar em que faixas de percentuais os gestos dos membros superiores são repetidos no tempo total de ciclo.

No método OCRA a estereotipia é conceituada, como a carência de variações na execução de uma tarefa. A presença dos mesmos gestos de trabalho por mais da metade do tempo do ciclo é considerada como um elemento de risco, assim como ciclos extremamente curtos com duração menor do que 15 segundos (COLOMBINI et al, 2008).

Quadro 7 – Determinação do multiplicador para estereotipia

Característica da estereotipia	Ausente	Presente com gestos mecânicos iguais entre 51% e 80% do tempo. Ou duração de ciclo entre 8 e 15 segundos	Presente com gestos mecânicos iguais > 80% do tempo. Ou duração de ciclo entre 1 e 7 segundos
Multiplicador	1	0,85	0,7

Fonte: Adaptado de Colombini et al. (2008)

No que tange aos fatores complementares, Colombini et al. (2008) afirma que são fatores de natureza ocupacional e podem estar presentes ou ausentes dentro de um contexto examinado.

Os fatores complementares aplicados no método OCRA são: uso de instrumentos vibrantes; exigências de extrema precisão no posicionamento de objetos; compressões localizadas sobre estrutura anatômica da mão ou do antebraço por parte de instrumentos, objetos ou áreas de trabalho; exposição a temperaturas ambientais ou de contato muito frias; uso de luvas que interferem na habilidade manual; natureza escorregadia das superfícies dos objetos manipulados; execução de movimentos bruscos ou “puxões” e execução de gestos com contragolpes ou impactos repetidos ou usar a própria mão como martelo. Nestas situações o método OCRA aplica um fator multiplicador, conforme o Quadro 8. Para o escore final são somadas todas as pontuações atribuídas para todos os fatores complementares identificados na atividade e o valor total correlacionado com o multiplicador correspondente no Quadro 9 (PAVIANI, 2007).

Quadro 8 – Classificação das variáveis pelo método Strain Index

Pontuação	Intensidade	Duração do esforço % ciclo	Esforço por minuto	Postura da mão e pulso	Velocidade do trabalho	Duração diária (hora)
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
1	Leve	< 10	< 4	Ótima	Muito lenta	< 1
2	Médio	10 – 29	4 – 8	Boa	Lenta	1 – 2
3	Pesado	30 – 49	9 – 14	Correta	Média	2 – 4
4	Muito pesado	50 – 79	15 – 19	Ruim	Rápida	4 – 8
5	Quase máximo	≥ 80	≥ 20	Péssima	Muito rápida	> 8

Fonte: Adaptado de Moore e Garg (1995)

Quadro 9 – Determinação do multiplicador para os fatores complementares

Valor da "pontuação" fatores complementares	0 – 3	4 – 7	8 – 11	12 – 15	≥ 16
Multiplicador	1	0,95	0,90	0,85	0,80

Fonte: Adaptado de Colombini et al. (2008)

Paviani (2007) explica que enquanto os demais fatores são quantificados em cada uma das tarefas repetitivas que compõem o turno, o fator de recuperação leva em consideração todo o turno de trabalho. Em um turno de trabalho repetitivo o ideal é ter um período de recuperação fisiológica a cada 60 minutos, e quanto mais horas de trabalho repetitivo sem períodos de recuperação, menor deve ser o número de ações técnicas na atividade, conforme Quadro 10. Aplica-se o fator multiplicador de recuperação sobre o número absoluto de ações técnicas recomendadas para ponderar a exposição em função da presença, distribuição e adequação dos períodos de recuperação durante o turno de trabalho.

Quadro 10 – Determinação do multiplicador para períodos de recuperação

Número de horas sem recuperação adequada	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Multiplicador	1	0,90	0,80	0,70	0,60	0,45	0,25	0,10	0

Fonte: Adaptado de Colombini et al. (2008)

O método OCRA determina a aplicação de um fator multiplicador de acordo com a duração total do tempo, em minutos, gasto no turno da execução de todas as tarefas repetitivas, conforme apresentado no Quadro 11. A exposição do trabalhador ao risco de LER/DORT está relacionada

a duração total das tarefas que envolvem movimentos repetitivos e ou forçados dos membros superiores no turno de trabalho (PAVIANI, 2007).

Quadro 11 – Determinação do multiplicador para duração das tarefas

Minutos gastos no turno com todas as tarefas repetitivas	≤ 120	121 a	181 a	241 a	301 a	361 a	421 a	> 481
Multiplicador	2	1,7	1,5	1,3	1,2	1,1	1	0,5

Fonte: Adaptado de Colombini et al. (2008)

Colombini et al. (2008) sustenta que as Ações Técnicas Atualmente Executadas (ATA) são obtidas por meio de uma análise organizacional, na qual é mensurada a duração do ciclo das atividades em minutos. Na avaliação são contadas as ações técnicas realizadas pelos membros superiores esquerdo e direito (frequência das ações), multiplicando-se esse valor pela duração da tarefa (em minutos), conforme Quadro 12:

Quadro 12 – Cálculo da ATA

Cálculo das ações técnicas atualmente executadas (ATA)	Membro direito		Membro esquerdo	
	Tarefa A	Tarefa n	Tarefa A	Tarefa n
Duração do Ciclo (min.)				
Ações técnicas por ciclo				
Frequência das ações (n ^o ações/min.)				
Duração da tarefa no turno (min.)				
ATA				

Fonte: Adaptado de Colombini et al. (2008)

De acordo com Paviani (2007) a fórmula de cálculo do índice OCRA é a apresentada na Figura 19. Onde as ATA são divididas pelo número de Ações Técnicas Recomendadas (RTA) para o mesmo turno analisado.

Figura 19 – Cálculo do índice OCRA

$$\text{Índice OCRA} = \text{ATA} / \text{RTA}$$

Fonte: Adaptado de Colombini et al. (2008)

No que tange ao *checklist* OCRA, Occhipinti e Colombini (2005) fundamentam que foi desenvolvido com objetivo de possibilitar uma detecção precoce inicial e mais ágil dos postos de trabalho com tarefas repetitivas, tendo em vista que o índice de OCRA é mais complexo e requer muito tempo. Porém o checklist OCRA não substitui a avaliação da exposição por meio do índice OCRA. O checklist é essencial durante a primeira fase da avaliação dos riscos para produzir um primeiro “mapa de riscos”.

O *checklist* OCRA, conforme ressalta Paviani (2007) se destaca entre as demais ferramentas pesquisadas bibliograficamente em 4 fatores: especificidade, grau de confiabilidade (estatística), ponderação com atividades não repetitivas ou de recuperação fisiológica e por sua referência com norma padrão internacional.

Neste sentido, a Figura 20 apresenta os valores do índice OCRA e do *checklist*, correlacionando os níveis de risco com o nível de ação requerido:

Figura 20 – Classificação dos níveis de risco do índice OCRA e *Checklist*

CHECK LIST	OCRA	FAIXAS	RISCO
ATÉ 7,5	2,2	FAIXA VERDE	RISCO ACEITÁVEL
7,6 - 11	2,3 - 3,5	FAIXA AMARELA	RISCO MUITO LEVE
11,1 - 14,0	3,6 - 4,5	VERMELHA LEVE	RISCO LEVE
14,1 - 22,5	4,6 - 9	VERMELHA MÉDIA	RISCO MÉDIO
MAIOR OU = 22,6	MAIOR OU = 9,1	FAIXA VIOLETA	RISCO ELEVADO

Fonte: Adaptado de Colombini et al. (2008)

Sobre as faixas da Figura 20, Colombini et al. (2008) explicam que:

- a) Quando o índice apresenta valores até 7,5 representa uma área verde (risco aceitável), e que não há previsão significativa de aparecer casos de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho no grupo de trabalhadores expostos em relação ao grupo de controle, portanto não requer intervenção no ambiente de trabalho;
- b) Quando o índice apresenta valores entre 7,6 até 11 representa uma área amarela (apresenta nível de risco não

relevante, muito leve), e que não há previsão significativa de aparecer casos de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho no grupo de trabalhadores expostos em relação ao grupo de controle, portanto não requer intervenção no ambiente de trabalho;

c) Quando o índice apresenta valores entre 11,1 até 14 representa uma área vermelha leve (apresenta nível de risco leve), porém e que não há previsão significativa de aparecer casos de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho no grupo de trabalhadores expostos em relação ao grupo de controle, porém requer uma análise no ambiente de trabalho;

d) Quando o índice apresenta valores entre 14,1 até 22,5 representa uma área vermelha média e (apresenta nível de risco médio), porém pode aparecer patologias nos grupos de expostos. Neste caso, especialmente para os valores mais altos desta faixa, é recomendada uma avaliação mais detalhada da saúde e melhorias das condições de trabalho;

e) Quando o índice apresenta valores iguais ou superiores a 22,6 representa uma área violeta (Indica uma exposição significativa, risco elevado) e a intervenção rápida se faz necessária para reduzir o risco. Neste caso os resultados das análises são úteis para definir as prioridades de intervenção no ambiente de trabalho.

O método OCRA *checklist* é uma simplificação do método OCRA index. Tem como principal finalidade a avaliação do risco de LER/DORT ao nível dos membros superiores. Integra a avaliação dos principais fatores de risco de LER/DORT (repetitividade, força, postura, ausência de períodos de recuperação e fatores adicionais) utilizando os métodos simplificados de quantificação propostos por Colombini (1998).

2.2.5 Diagrama de Corlett

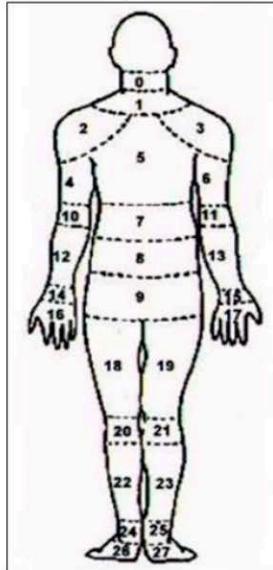
A técnica de avaliação de desconforto postural por meio do mapa de regiões corporais foi publicada em 1976 por Corlett e Bishop na Revista *Ergonomics*. Renner e Bühler (2006) afirmam que o diagrama adaptado de Corlett e Bishop (1976) é um questionário bipolar que mostra nas extremidades de uma linha de nove centímetros de comprimento dois conceitos opostos, os quais são acompanhados com ilustração de um mapa das regiões do corpo humano, dividido em segmentos. Neste sentido, a pessoa é convidada a marcar entre os dois polos opostos,

correspondendo ao seu estado de dor e desconforto corporal no momento da avaliação.

O Diagrama de Corlett e Manenica é considerado como uma ferramenta qualitativa e que se constitui em uma técnica de avaliação de desconforto postural por meio de mapas das regiões corporais (LIGEIRO, 2010).

Sobre o Diagrama de Corlett, adaptado de Corlett e Manenica (1980), Falcão explica que é dividido em regiões corporais direita e esquerda e cada uma delas mede cinco níveis para intensidade de desconforto/dor: nenhum (1); algum (2); moderado (3); bastante (4); e extremo (5). O diagrama pode ser aplicado pelo investigador ou pelo próprio sujeito, o qual indicará quais regiões sente desconforto/dor, durante ou após a realização de alguma atividade e qual lado, direito ou esquerdo e qual intensidade. A Figura 21 traz o modelo de Diagrama utilizado pela empresa em estudo.

Figura 21 – Diagrama de Corlett utilizado para a avaliação dos sintomas de dor/desconforto corporal dos trabalhadores.



Fonte: Formulário da empresa (2017)

O instrumento Diagrama de Corlett foi adaptado para utilização no Brasil por Iida (1990). Devido a sua fácil compreensão, resposta e obtenção de informações sobre a presença e intensidade algica, este

diagrama vem sendo cada vez mais utilizado em pesquisas na área da saúde do trabalhador, tais como, na avaliação de trabalhadores da indústria (MOZZINI; POLESE; BELTRAME, 2008; RIGHI; RODRIGUES, 2009).

Posterior a aplicação do diagrama, o pesquisador deve observar quais os segmentos corpóreos em que o colaborador sente maior desconforto e, por meio de registros fotográficos ou filmagens, avaliar qual a postura admitida por ele durante a realização do trabalho e que podem estar ocasionando tais desconfortos. O Diagrama de Corlett é um método utilizado por sua facilidade na interpretação e obtenção de resultados (LIGEIRO, 2010).

Sobre a análise psicofísica desenvolvida por Corlett, Portich (2001) destaca que ela permitiu definir e quantificar a carga física imposta. Ao avaliar os resultados dos estudos de caso com avaliações psicofísicas por meio do Diagrama de Corlett, que pode gerar dúvidas quanto ao efeito da subjetividade na fidedignidade das análises, os resultados mostraram-se compatíveis com as análises “menos subjetivas” das abordagens fisiológicas e biomecânicas. Neste sentido, os resultados indicaram que a avaliação integrada (psicofísica, fisiológica e biomecânica) aumenta a margem de segurança na prevenção de fadiga e, portanto, na prevenção de DORT relacionadas à carga de trabalho.

O Diagrama de Corlett utiliza uma metodologia simples e não é necessária a interrupção do trabalho para a coleta de dados. Entretanto, baseia-se exclusivamente na colaboração do trabalhador, já que este indica a área dolorida e sua intensidade, podendo omitir ou aumentar em alguma queixa (MAIA, 2008).

2.3 A LEGISLAÇÃO TRABALHISTA

A legislação no que tange as questões ambientais do trabalho com o objetivo de preservação da saúde dos trabalhadores de determinadas profissões, intensificaram-se somente após o advento da Revolução Industrial (1760 e 1830), uma vez que essa revolução se propagou como um movimento destinado a mudar profundamente toda a história da humanidade, tornando-se o marco inicial da moderna industrialização, que teve origem com o aparecimento da primeira máquina de fiar, movida inicialmente pela força hidráulica de moinhos instalados junto a cursos de rios, conforme menciona (ROCHA, 1997).

Nas grandes cidades inglesas, o baixo nível de vida e as famílias com muitos filhos garantiam uma fonte fácil de mão-de-obra, sendo aceitos como trabalhadores, não só homens, mas também mulheres e

crianças, sem quaisquer restrições quanto ao seu estado de saúde e desenvolvimento físico. Os acidentes do trabalho eram numerosos, provocados por máquinas sem qualquer proteção, movidas por correias expostas. E as mortes, principalmente de crianças, eram frequentes. Doenças de toda ordem afetavam os trabalhadores, especialmente as crianças, doenças tanto de origem ocupacional, como não-ocupacional. As de origem ocupacional aumentavam, à medida que novas fábricas se abriam e novas atividades industriais eram iniciadas (NASCIMENTO 1996; ROCHA, 1997).

Neste cenário, a situação foi gradativamente agravando-se, até o ponto de o Parlamento Britânico, criar uma comissão de inquérito que, após uma longa luta, conseguiu em 1802, aprovar a primeira lei de proteção aos trabalhadores: a “Lei de Saúde e Moral dos Aprendizes”. A partir da situação apresentada, houve a intervenção estatal, pioneira na Inglaterra, até então não vista nos Estados. Então, começa a ser formulada em 1802 a Lei de Peel (Ato de Saúde e da Moral dos Aprendizes), com objetivo de regulamentar condições mínimas de higiene. Porém, tal Lei, que é marco importante na história da humanidade, não resolvia senão parcela mínima do problema e, por isso, foi seguida de leis complementares que começaram a surgir a partir de 1819. Contudo, essas leis eram ainda pouco eficientes, devido à forte oposição dos empregadores. Em 1831, uma comissão parlamentar de inquérito, sob a chefia de Michael Saddler, elaborou um cuidadoso relatório. Foi grande o impacto desse relatório sobre a opinião pública, e assim, em 1833, foi baixado o “*Factory Act*”, também conhecido como Lei de 1833, que foi tida como a primeira legislação, realmente eficiente no campo da proteção ao trabalhador (NASCIMENTO 1996; ROCHA, 1997).

A primeira preocupação com a saúde do trabalhador no Brasil ocorreu na Constituição do Império em 1824, que assegurava o livre exercício de qualquer gênero de trabalho que não fosse contrário aos costumes, à segurança e à saúde dos trabalhadores. Essa Constituição garantia ainda socorros públicos em situações excepcionais e primava pela limitação dos direitos sociais pelo fato de a economia da época estar baseada no trabalho escravo. Portanto, o direito à saúde do trabalhador não era expressamente previsto. A Primeira Constituição Republicana, de 24 de fevereiro de 1891, não diferenciou, nessa questão, de sua predecessora: conservou a garantia dos socorros públicos. Porém, essa Constituição “estabeleceu a possibilidade de os públicos inválidos receberem aposentadoria” (ROSSIT, 2001).

A Constituição de 1934, reconhecendo o direito à sindicalização aos trabalhadores, introduziu a garantia de uma série de direitos sociais,

que subjetivamente e/ou objetivamente se voltavam à saúde do trabalhador. Alguns direitos foram consagrados, sendo eles: instituição do salário mínimo; indenização para demissão sem justa causa; proibição do trabalho noturno a menores de dezesseis anos e, em indústrias insalubres, a mulheres e menores de dezoito anos; proibição de trabalho a menores de quatorze anos. Em 1937, foi outorgada Nova Carta Constitucional que dispôs, em seu artigo 137, assistência médica e higiênica ao trabalhador e à gestante proteção à invalidez, aos acidentados de trabalho e à velhice. Como preservação à saúde, estabeleceu a jornada de trabalho em oito horas, além de repetir os direitos contidos na Carta de 1934 (ROCHA, 1997).

A CLT foi criada pelo então presidente da República Getúlio Vargas, em primeiro de maio de 1943, por meio do Decreto-lei n. 5.452, tendo como objetivo o Brasil possuir uma legislação em que os trabalhadores pudessem estar resguardados em seus direitos. O decreto teve como base a Carta Magna de 1937, que era a Constituição brasileira. Essa carta por sua vez foi baseada na Carta del Lavoro da Itália (SILVA, 2016).

A Constituição de 1946 evoluiu nas garantias de saúde ao trabalhador ampliando, em relação às Constituições anteriores, a proteção social no tocante à saúde, quando acrescentou às oito horas diárias, a obrigação do descanso semanal remunerado como forma de restabelecer a energia do trabalhador. Evolui, também, em outros dispositivos relacionados às mulheres e aos menores de quatorze e dezoito anos. Com os dispositivos dessa Carta, ficou estabelecida a assistência sanitária, inclusive hospitalar e médica preventiva ao trabalhador e à gestante, bem como foi fixada a obrigatoriedade da instituição do seguro contra acidentes de trabalho, pelo empregador. Já a Constituição de 1967, preservou as garantias da Constituição de 1946, diferindo no tocante à greve, a qual foi proibida nos serviços públicos e atividades essenciais; a idade mínima para o trabalho do menor foi reduzida de quatorze para doze anos (contrastando com as Convenções nº 5 e 58 da OIT) e instituiu o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço em substituição à estabilidade decenal e indenização (ROSSIT, 2001).

Ainda de acordo com Rossit (2001) a Constituição de 1988 classificou a saúde como direito social, obrigando o empregador a reduzir os riscos inerentes ao trabalho por meio de atendimento a normas de saúde, higiene e segurança. Garantiu o seguro contra acidentes do trabalho, a cargo do empregador, com a obrigação deste de indenizar quando o acidente for causado por dolo ou culpa da empresa. Também proibiu o trabalho noturno a menores de dezoito anos e qualquer tipo de

trabalho para menores de dezesseis anos, concebendo somente a condição de aprendiz aos maiores de quatorze anos. A gestante passou a ter direito de 120 dias de licença e também foi acrescentada a licença paternidade.

2.3.1 Normas Regulamentadoras

A Portaria nº 3.214/78 criou as Normas Regulamentadoras, conhecidas como NRs, sendo 28 para o trabalho urbano e 5 para o trabalho rural, normas estas que disciplinam as políticas preventivas no ordenamento nacional, em conjunto com demais normas referentes ao meio ambiente, especialmente a Política Nacional do Meio Ambiente, e as determinações da CLT, trazidas no Capítulo V, Título II e nas variadas previsões constitucionais, referentes às normas técnicas de caráter preventivo. As NRs são indicadoras dos padrões mínimos a serem seguidos, com vistas a real adequação do ambiente laboral às condições de higiene, segurança e equilíbrio ambiental (SILVA, 2016).

A Norma Regulamentadora 01 que versa sobre “Disposições Gerais”, tem como objetivo traçar as diretrizes básicas de atuação da própria SST, obrigações e informações para os empregadores, bem como para os empregados, pois, todos têm seu papel e responsabilidades, em texto, poderá ser encontrada a forma de ação tripartite (três lados ou composições) das relações de trabalho no país, e deixa bem claro em seu Item 1.1, que todas as empresas, públicas, privadas, associações, clubes, ou seja, qualquer estabelecimento que possua funcionários regidos pela Consolidação das Leis Trabalhistas, devem aplicar todas as NRs (MTE, 2017) (Quadro 13).

Quadro 13 – Normas Regulamentadoras Brasileiras para o contexto do trabalho.

NR-1 Disposições Gerais
NR-2 Inspeção Prévia
NR-3 Embargo ou Interdição
NR-4 Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho
NR-5 Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA
NR-6 Equipamentos de Proteção Individual – EPI
NR-7 Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO
NR-8 Edificações
NR-9 Programas de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA
NR-10 Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade
NR-11 Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais
NR-12 Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos

NR-13 Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações
NR-14 Fornos
NR-15 Atividades e Operações Insalubres
NR-16 Atividades e Operações Perigosas
NR-17 Ergonomia
NR-18 Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
NR-19 Explosivos
NR-20 Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis
NR-21 Trabalho a Céu Aberto
NR-22 Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração
NR-23 Proteção Contra Incêndios
NR-24 Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho
NR-25 Resíduos Industriais
NR-28 Fiscalização e Penalidades
NR-29 Segurança e Saúde no Trabalho Portuário
NR-30 Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário
NR-31 Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura
NR-32 Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde
NR-33 Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados
NR-34 Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e Reparação Naval
NR-35 Trabalho em Altura
NR-36 Segurança e Saúde no Trabalho em Empresas de Abate e Processamento de Carnes e Derivados

Fonte: MTE (2017)

As NRs, relativas à segurança e saúde do trabalho, são de observância obrigatória pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como pelos órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). Neste sentido, o não cumprimento das disposições legais e regulamentares sobre segurança e saúde no trabalho acarretará ao empregador a aplicação das penalidades previstas na legislação pertinente (MTE, 2017).

As NRs são emitidas e sofrem revisões a cargo da autoridade emissora, Ministério do Trabalho, de ofício, de forma a atender às necessidades que se fizerem necessárias (MTE, 2013). Neste contexto, as NRs são elaboradas e modificadas por uma comissão tripartite composta por representantes do governo, empregadores e empregados (SESI, 2008).

2.3.2 A Norma Regulamentadora 17

Com vistas a regulamentar e prevenir as LER/DORT o Ministério do Trabalho e Emprego no ano de 1990 estabeleceu uma norma voltada especialmente para a ergonomia: a NR 17 (MATHEUS JÚNIOR, 2009).

Os casos de doenças relacionadas ao trabalho começaram a se multiplicar no Brasil no final dos anos oitenta. A partir desse período, passou a se ter noção de que trabalhadores não necessariamente expostos a condições até então absolutamente claras de risco – como contato com produtos tóxicos ou agentes infecciosos – também estavam sujeitos a desenvolver problemas de saúde ligados à sua atividade profissional. Em 1990, o Ministério da Saúde editou a Norma Regulamentadora (NR) 17, que introduziu na legislação brasileira o conceito de ergonomia, ou seja, a organização do posto de trabalho de forma a não prejudicar o usuário (BARROS et al., 2009, p. 20).

Em 1986, diante dos numerosos casos de tenossinovite ocupacional entre digitadores, os diretores da área de saúde do Sindicato dos Empregados em Empresa de Processamento de Dados no Estado de São Paulo fizeram contato com a Delegacia Regional do Trabalho DRT, em busca de recursos para prevenir as referidas lesões. Neste sentido, foi constituída uma equipe composta de médicos e engenheiros da DRT e de representantes sindicais que, por meio de fiscalizações a várias empresas, verificou as condições de trabalho e as repercussões sobre a saúde dos trabalhadores, utilizando a análise ergonômica do trabalho. Nas avaliações, foi constatada a presença de fatores que contribuíam para o aparecimento das LER (MTE, 2002).

Exceto nos aspectos referentes a iluminação, ao ruído e à temperatura, a legislação em vigor não dispunha de nenhuma NR em que o MTE pudesse se apoiar para obrigar as empresas a alterar a forma como era organizada a produção. Durante 1988 e 1989, a Associação de Profissionais de Processamento de Dados realizou reuniões com representantes da Secretaria de Segurança e Medicina do Trabalho, da Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (FUNDACENTRO) e da DRT/SP para elaborar um projeto de norma que estabelecesse limites à cadência de trabalho e proibisse o pagamento de

prêmios de produtividade, bem como estabelecesse critérios de conforto para os trabalhadores de sua base, que incluíam oito Secretarias de Inspeção do Trabalho o mobiliário, a ambiência térmica, a ambiência luminosa e o nível de ruído (MTE, 2002).

Ministério do Trabalho convocou toda a sociedade civil para que organizasse seminários e debates com o objetivo de recolher sugestões para a melhoria de todas as NRs. Nesses seminários, chegaram várias sugestões de alteração da NR 17, porém não havia nenhuma proposta concreta. Durante o segundo semestre de 1989, a DRT/SP elaborou um manual e um documentário em vídeo sobre o trabalho com terminais de vídeo, a partir da tradução e da adaptação do texto *“Les écrans de visualisation: guide méthodologique pour médecin du travail”*, publicado pelo INRS (*Institut National de Recherche en Sécurité*), em 1987, na França. Esse material foi usado em seminário nacional realizado em dezembro de 1989, em São Paulo, com médicos e engenheiros de dez Delegacias Regionais do Trabalho. Nesse seminário, foi decidido que não deveria ser elaborada uma norma apenas para os profissionais em processamento de dados, pois as LER eram observadas também em várias outras atividades profissionais (MTE, 2002).

Em meados de 1989, a SSMT pediu à equipe de fiscalização das empresas de processamento de dados da DRT/SP que elaborasse uma nova redação da NR 17 que incluísse as sugestões coletadas e os resultados das discussões do seminário nacional. Embora não dispusesse de estudos sistemáticos de ergonomia em outros setores produtivos além do processamento de dados, a equipe considerou que não se poderia perder a oportunidade de fazer avançar a legislação. Então, foram colocados itens que abrangessem o mais possível das diversas situações de trabalho. Um maior ajuste poderia ser feito posteriormente, após a realização de estudos em outras atividades (MTE, 2002).

Em março de 1990, às vésperas do término do Governo Sarney, a Ministra do Trabalho Dorothea Werneck assinou a portaria que alterava a NR17 e a NR 5, enviando para a publicação no Diário Oficial da União. Infelizmente, a nova NR 5 contrariava fortemente os interesses das classes patronais, e a portaria não foi publicada. Em junho de 1990, por interferência do Presidente do SINDPD/ SP, conseguiu-se que o Ministro do Trabalho assinasse a portaria que dava nova redação à NR 17, cujo conteúdo era o mesmo da portaria que não foi publicada em março (MTE, 2002).

2.3.3 Norma Regulamentadora 36

Os frigoríficos apresentam alguns riscos ambientais específicos, deste modo surgiu a necessidade de uma NR para este segmento industrial. Neste sentido, a NR de segurança e saúde no trabalho em empresas de abate e processamento de carnes e derivados foi criada com objetivo de controlar tais fatores, decorrentes da operação de abate e processamento de carne. Tendo como foco abatedouros de carne suína, bovinas e aves, não excluindo outros tipos de abate de animais (CERIGUELLI, 2013).

A NR 36 foi elaborada e aprovada por consenso por um comitê tripartite. Aconteceu graças ao esforço e à luta quase que permanente dos trabalhadores, às pressões de grandes grupos empresariais exportadores de carnes e derivados e a de um pequeno grupo de servidores públicos do Ministério do Trabalho e Emprego que há mais de dez anos tentava inserir as condições de trabalho nos frigoríficos em nosso ordenamento regulatório (OLIVEIRA; MENDES, 2014).

Em 2004, com a criação de equipes de estudos e pesquisas no setor de frigoríficos se deu início a construção da NR 36, que desenvolveu o texto técnico básico da norma. O texto da NR 36 foi submetido a consulta pública e recebeu sugestões, analisadas pelo Grupo de Trabalho Tripartite (GTT) e encaminhada para consolidação. A proposta foi aprovada, em novembro de 2012, na 71ª Reunião da Comissão Tripartite Paritária Permanente (CTPP) (BRASIL, 2013).

Ceriguelli (2013) elenca os seguintes acontecimentos que precederam a NR 36:

- a) 1999: DRT/SC atual Superintendência Regional do Trabalho e Emprego Santa Catarina (SRTE/SC) desencadeia o projeto “Frigo”, com fiscalizações focadas junto às empresas frigoríficas;
- b) 2001: contando com o apoio do Ministério Público do Trabalho (MPT), diversas empresas do segmento daquele estado assinam um Termo de Ajuste de Conduta (TAC) coletivo, comprometendo-se a trabalhar um conjunto de melhorias em SST;
- c) 2003: surge a proposta de nota técnica para o segmento por parte do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), (não foi publicada);
- d) 2007: estruturação e implementação do Protocolo de Segurança & Saúde do Trabalho (PSST) por parte das principais empresas vinculadas ao Sincarne/SC;

- e) 2008: surgem as primeiras Ações Cíveis Públicas (ACPs) contra as empresas do segmento, tendo como foco aspectos exclusivos de SST, promovidas pelo MPT com apoio da SRTE, ainda no estado de Santa Catarina;
- f) 2008: carta de Florianópolis sobre saúde e segurança no trabalho em frigoríficos;
- g) 2010: iniciam as tratativas para a criação da NR do setor frigorífico;
- h) 2013: publicação da NR de SST em empresas de abate e processamento de carnes e derivados.

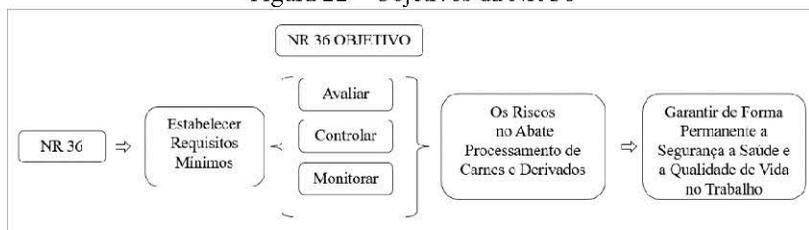
A NR 36, editada pelo MTE, foi publicada pela Portaria n. 555 de 18 de abril de 2013 e possui respaldo jurídico na legislação ordinária do Brasil, por meio do artigo 200 da CLT, mas o art. 253 foi seu grande fator motivador, em especial para se determinar o conjunto das pausas (CERIGUELLI, 2013). Em 29/04/2016 a Portaria MTPS nº 511 incluiu o Anexo II na NR 36, que trata dos requisitos de segurança específicos para máquinas utilizadas nas indústrias de abate e processamento de carnes e derivados destinados ao consumo humano (BRASIL, 2016).

No que tange aos principais objetivos da NR 36, Ceriguelli (2013) destaca os seguintes itens:

- a) reduzir a incidência de doenças ocupacionais do segmento frigorífico;
- b) diminuir a ocorrência de acidentes do trabalho;
- c) melhorar as condições gerais de trabalho da indústria frigorífica, em especial no tocante ao ritmo de trabalho, à carga de trabalho, à minimização da exposição aos riscos ocupacionais e à melhoria das condições gerais de trabalho dos frigoríficos.

A Figura 22, apresenta os principais objetivos da NR 36 do ponto de vista de Camisassa (2015).

Figura 22 – Objetivos da NR 36



Fonte: Adaptada de Camisassa (2015).

O texto da NR 36 na íntegra está disposto no Anexo A, desta dissertação. A NR 36 está estruturada da seguinte forma:

No Item 36.1 são apresentados os seus objetivos, o Item 36.2 descreve sobre o mobiliário e postos de trabalho, o Item 36.3 salienta sobre os estrados, passarelas e plataformas. No Item 36.4 apresenta a descrição sobre manuseio de produtos no Item 36.5 descreve sobre levantamento e transporte de produtos e cargas, no Item 36.6 trata da recepção e descarga de animais, no Item 36.7 trata dos preceitos referente as máquinas e no Item 36.8 sobre equipamentos e ferramentas. No Item 36.9 condições ambientais de trabalho, no Item 36.10 equipamentos de proteção individual e vestimentas de trabalho, no Item 36.11 refere-se ao gerenciamento dos riscos, no Item 36.12 sobre os programas de prevenção dos riscos ambientais e de controle médico de saúde ocupacional, o Item 36.13 versa sobre organização temporal do trabalho, o Item 36.14 trata da organização das atividades, o Item 36.15 versa sobre análise ergonômica do trabalho, no Item 36.16 informações e treinamentos em SST. E Anexo I – Glossário e anexo II requisitos de segurança específicos para máquinas utilizadas nas indústrias de abate e processamento de carnes e derivados destinados ao consumo humano.

A NR 36 além de mencionar claramente as orientações estabelecidas em outras Normas Regulamentadoras, especifica também a importância de fornecer aos trabalhadores informações inerentes aos riscos das atividades desenvolvidas e medidas de prevenção para cada situação. Determina ainda que as mesmas informações devem ser repassadas aos trabalhadores contratados e terceirizados (FERREIRA et al., 2015).

A principal mudança regulamentada pela NR 36 ocorre no que tange ao período de descanso durante o expediente. O trabalhador do setor de abate tinha direito apenas a uma hora de intervalo para o almoço e, com a nova regra, passa a ter também pausas durante o expediente, de acordo com sua jornada de trabalho. Neste contexto, a NR 36 visa garantir o controle da exposição ao risco e o conforto do trabalhador no ambiente de trabalho. As exigências de desempenho devem ser compatíveis com as capacidades dos trabalhadores, de maneira a minimizar os esforços físicos estáticos e dinâmicos que possam comprometer a sua segurança e saúde (BRASIL, 2013).

A NR 36 é uma norma setorial do ramo que trata de uma atividade econômica específica, a NR apresenta em sua redação alguns termos técnicos. Neste sentido, com vistas a clarear o entendimento das colocações que serão feitas no decorrer desta pesquisa o Quadro 14

apresenta alguns conceitos de termos técnicos que são abordados pela NR 36.

Quadro 14 – Termos Técnicos Apresentados na NR 36

Termos Técnicos	Conceito	Foto Ilustrativa
Chairação	Ato de chairar ou afiar facas, utilizando-se peça de aço chamada chaira. Para maior segurança do trabalhador, a chaira nunca deve ser menor que a lâmina da faca a ser afiada.	
Esposteamento	É a etapa em que ocorre o corte da carcaça, ou seja, do animal já abatido, em diversas partes, também chamadas postas.	
Evisceração	Retirada das vísceras do animal abatido.	
Graxaria	Como consequência das operações de abate para obtenção de carne e derivados, originam-se vários subprodutos e/ou resíduos que devem sofrer processamentos específicos: couros, sangue, ossos, gorduras, aparas de carne, tripas, animais ou suas partes condenadas pela inspeção sanitária etc. A graxaria é o setor destinado ao processamento desses subprodutos, tendo como fabricação principal o sebo ou gordura animal, cuja principal destinação é a indústria de sabões/sabonetes e a indústria química.	
Nória	Parte móvel do sistema de trilhagem aérea na qual o animal, já abatido, é pendurado para ser submetido, em linha, às etapas seguintes, como evisceração e esposteamento.	

Fonte: Adaptado de Camisassa (2015).

Conhecida como NR dos frigoríficos, a norma busca a prevenção e a redução de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais, com adequação e organização de postos de trabalho, adoção de pausas, gerenciamento de riscos, disponibilização de EPIs adequados, rodízios de atividades, entre outras. De acordo com dados do Ministério da Previdência Social (MPAS), ocorreram 19.453 acidentes de trabalho em frigoríficos no ano de 2011, representando 2,73% de todos os acidentes. Foram registrados também, em 2011, 32 óbitos no setor (REVISTA PROTEÇÃO, 2013).

Sobre a essência da NR 36 Ceriguelli (2013) enfatiza que são os aspectos de ergonomia que predominam. No ramo frigorífico os aspectos ergonômicos têm contribuição direta sobre a saúde, a segurança e a qualidade de vida dos trabalhadores. É na necessidade da constituição de um modelo de gestão que a NR 36 está pautada. Gestão integrada do sistema de produção à gestão de segurança e saúde, dos recursos humanos, e, em especial, dos riscos ocupacionais presentes no processo.

A NR 36 teve papel fundamental na consolidação da obrigatoriedade das pausas térmicas, embora a obrigação de pausas para o trabalho em ambientes frios e refrigerados existisse na CLT desde a década de 1970, e as pausas para o trabalho com sobrecarga muscular estática ou dinâmica desde novembro de 1990, a NR 36 veio consolidar e detalhar melhor estas obrigações, daí a sua grande importância. A descrição clara e objetiva de que os programas de prevenção e de saúde das empresas têm que estar articulados entre si e com todas as normas, também foi um avanço trazido pela NR 36. Por mais que pareça óbvio, mesmo sendo uma obrigação presente há várias décadas, o meio técnico empresarial ainda reluta contra esta articulação necessária, possuindo ainda uma visão distorcida de que os programas de saúde somente deveriam estar articulados com a Norma Regulamentadora 9, que trata dos riscos físicos, químicos e biológicos, dentro da visão de uma higiene do trabalho que também já está ultrapassada (OLIVEIRA; MENDES, 2014).

No que se refere a instituição da NR 36, Cardoso (2017) endossa que foi um ganho para o setor de frigoríficos, a NR 36 conseguiu abordar boa parte dos riscos e, nesses últimos quatro anos, as empresas têm se movimentado a caminho da adequação. No entanto, um problema enfrentado é o ritmo das adequações ainda ser lento e guiado em sua maioria apenas pelas ações da fiscalização.

No que tange a fiscalização ao atendimento da NR 36, a Figura 24 aponta os principais Itens atuados em fiscalizações. Neste contexto, sobre a evolução do atendimento ao disposto na NR 36, o auditor fiscal

do Trabalho em frigoríficos do Mato Grosso do Sul, Bruno Sales, afirma que as questões ergonômicas são justamente o ponto mais sensível para as empresas que, no seu entendimento, demonstram pouco empenho em fazer mudanças. As questões correlatas a ergonomia ainda tramitam devagar nos frigoríficos e de forma incompleta. No que tange aos mobiliários e postos de trabalho, por exemplo, em que a norma prevê alternância da posição do trabalhador de pé e sentada, sempre que possível, ele afirma ter encontrado problemas para uma aplicação adequada (CARDOSO, 2017).

Em Minas Gerais, o auditor fiscal do Trabalho Francisco Reis relata que ainda existem postos de trabalho que possibilitam a alternância e ela não é feita, visto que a produtividade em pé costuma ser maior. Afirma também, que as dimensões dos postos de trabalho, especialmente onde são utilizadas facas (desossas, cortes, acabamento) ainda são insuficientes para o movimento seguro do trabalhador, havendo muita proximidade entre os colaboradores. Por outro lado, ele tem notado que a situação dos estrados utilizados para adequar a altura do plano de trabalho e as passarelas e plataformas para trabalho em altura estão sendo aplicadas corretamente. Porém, visitou estabelecimentos em que as plataformas elevadas não contavam com guarda-corpo e os trabalhadores que atuavam a mais de dois metros de altura não utilizavam os EPIs necessários. Já para o auditor fiscal do Trabalho do Rio Grande do Sul, Mauro Muller, o manuseio, levantamento e transporte de produtos e cargas apresentam maiores desafios nos frigoríficos de suínos e bovinos (CARDOSO, 2017).

2.3.4 Pausas de Recuperação Psicofisiológicas e de Recuperação Térmica

A NR 17 regulamenta as pausas em atividades que exijam sobrecarga muscular e estática ou dinâmica do pescoço, ombros, dorso e membros superiores e inferiores, e mesmo assim as empresas não vinham cumprindo essa normativa, seja por limitações técnicas ou mesmo descaso. Já a CLT desde a década de 1970 exige pausas térmicas durante o trabalho em ambientes frios e refrigerados. Neste sentido, a NR 36 veio consolidar e detalhar melhor estas obrigações. A NR 36 prevê a interrupções de no mínimo 10 minutos e no máximo 20 minutos. Esse tempo de descanso é aplicado em uma jornada diária, para os trabalhadores que desenvolvem atividades diretamente no processo produtivo, ou seja, desde a recepção até a expedição, onde são exigidas repetitividade e/ou sobrecarga muscular estática ou dinâmica do pescoço,

ombros, dorso e membros superiores e inferiores, devem ser asseguradas pausas psicofisiológicas (BRASIL, 2013).

O Quadro 15 detalha a distribuição das pausas psicofisiológicas, conforme NR 36:

Quadro 15 – Distribuição das pausas psicofisiológicas

JORNADA DE TRABALHO	Tempo de tolerância para aplicação da pausa	TEMPO DE PAUSA
até 6h	Até 6h20	20 MINUTOS
até 7h20	Até 7h40	45 MINUTOS
até 8h48	Até 9h10	60 MINUTOS

Fonte: Brasil (2013)

De acordo com a NR 36, caso a jornada ultrapasse 9h58min., excluído o tempo de troca de uniforme e de deslocamento até o setor de trabalho, devem ser concedidas pausas de 10 minutos a cada 50 minutos trabalhados. Para comprovar o tempo de troca de uniforme e deslocamento até o setor de trabalho, a empresa deve medir o tempo e consigná-lo no Programa de Prevenção e Riscos Ambientais (PPRA) ou nos relatórios de estudos ergonômicos. Caso a empresa não registre o tempo indicado no PPRA ou relatórios de estudos ergonômicos, presume-se, para fins de aplicação do previsto no Quadro 15, os registros de ponto do trabalhador (BRASIL, 2013).

Os períodos unitários das pausas devem ser de no mínimo 10 minutos e máximo 20 minutos. E sua distribuição deve ocorrer de maneira a não incidir na primeira hora de trabalho, contínuo ao intervalo de refeição e no final da última hora da jornada. Também não deve haver aplicação cumulativa das pausas. As pausas previstas na NR 36 devem ser computadas como trabalho efetivo. A introdução de pausas não pode ser acompanhada do aumento da cadência individual, bem como, as pausas devem ser obrigatoriamente usufruídas fora dos locais de trabalho, em ambientes que ofereçam conforto térmico e acústico, disponibilidade de bancos ou cadeiras e água potável (BRASIL, 2013).

A participação em quaisquer modalidades de atividade física, quando ofertada pela empresa, pode ser realizada apenas em um dos intervalos destinado a pausas, não sendo obrigatória a participação do trabalhador, e a sua recusa em praticá-la não é passível de punição. No local de repouso deve existir relógio de fácil visualização pelos trabalhadores, para que eles possam controlar o tempo de suas pausas. Sendo facultado o fornecimento de lanches durante as pausas, e resguardadas as exigências sanitárias. As saídas dos postos de trabalho

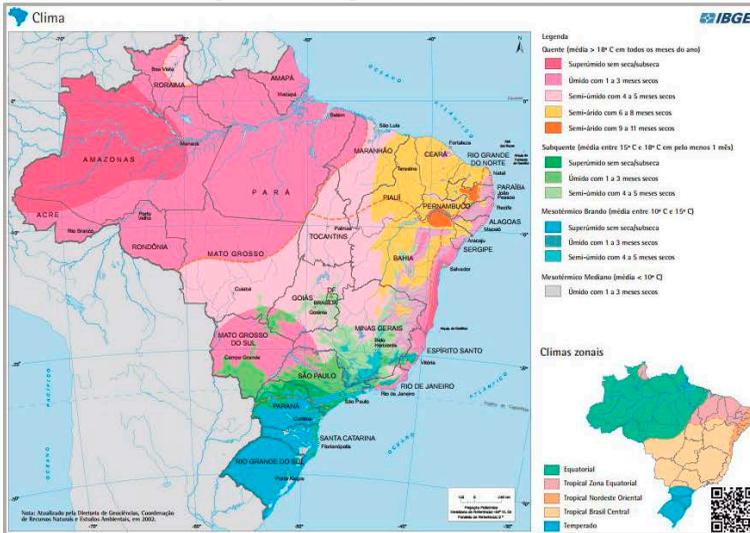
para satisfação das necessidades fisiológicas dos trabalhadores devem ser asseguradas a qualquer tempo, independentemente da fruição das pausas (BRASIL, 2013).

Conforme o procurador do Trabalho do RS, Ricardo Garcia, as pausas são essenciais para prevenir o desenvolvimento das LER/DORT. A pausa faz com que o desgaste causado pela repetição de movimentos seja combatido pelo organismo, visto que permite a recomposição dos fluídos que lubrificam as articulações. Ainda há uma certa instabilidade, lugares que suprimem as pausas, situações que precisam ser resolvidas, mas todos os frigoríficos têm adotado as pausas em sua rotina. De acordo com Garcia o ideal, é que a cada 50 minutos de esforço repetitivo, o trabalhador pare de oito a dez minutos para que o líquido sinovial volte a ser produzido. O que, na norma, só está previsto em jornadas que ultrapassem 9h58min, excluído o tempo de troca de uniforme e de deslocamento até o setor de trabalho (CARDOSO, 2017).

Já para os trabalhadores que exercem suas atividades em ambientes artificialmente frios e para os que movimentam mercadorias do ambiente quente ou normal para o frio e vice-versa, depois de uma hora e quarenta minutos de trabalho contínuo, será assegurado um período mínimo de vinte minutos de repouso, nos termos do Art. 253 da CLT. Neste contexto, considera-se artificialmente frio, o que for inferior, na primeira, segunda e terceira zonas climáticas a 15° C, na quarta zona a 12° C, e nas zonas quinta, sexta e sétima, a 10° C, conforme mapa oficial do IBGE, na Figura 23.

Em síntese, os trabalhadores de frigoríficos têm direito ao intervalo do art. 253 da CLT se trabalharem em ambiente artificialmente frio, nos termos do parágrafo único do dispositivo e Item 36.13.1.1 da NR 36. Caso não se enquadrem em tal condição, têm direito às pausas remuneradas previstas no Item 36.13.2 da mesma NR do MTE (REVISTA PROTEÇÃO, 2014).

Figura 23 – Mapa do Clima do Brasil



Fonte: IBGE, (2002).

A determinação da NR 36 que mais tem apresentado sucesso quanto a sua implantação na rotina dos frigoríficos são as pausas psicofisiológicas, previstas para os trabalhadores que desenvolvem atividades diretamente no processo produtivo, ou seja, desde a recepção até a expedição, setores em que são exigidas repetitividade e/ou sobrecarga muscular estática ou dinâmica do pescoço, ombros, dorso e membros superiores e inferiores (CARDOSO, 2017).

3 MÉTODO

Neste capítulo estão apresentados os métodos e as técnicas que nortearam a presente investigação, com vista a elaboração da dissertação, destacando como a pesquisa foi desenvolvida para atingir os objetivos propostos. Neste sentido, seguiu-se os pressupostos de Vergara (2012, p. 2), onde coloca que a teoria e o método são interdependentes, porém ambos se nutrem, uma vez que procuram realizar os objetivos do estudo, seja ele explicar, compreender ou prever determinado fenômeno. A autora ainda afirma: “Entende-se por método a intervenção do pesquisador, sua atividade mental consciente para realizar o papel cognitivo da teoria”.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O estudo se caracteriza do ponto de vista de sua natureza por ser uma pesquisa aplicada, tendo em vista que tem por objetivo gerar novos conhecimentos sobre os contributos da NR 36 para melhorias das condições de trabalho no frigorífico, com um olhar especial sobre as questões ergonômicas. Tais conhecimentos poderão, em outra ocasião, vir a ser aplicados e/ou gerar desenvolvimento na área de saúde e segurança do trabalho e ergonomia.

Quanto a sua abordagem a pesquisa pode ser definida como qualitativa, tendo em vista que traz em seu contexto tanto análise qualitativa quanto quantitativa. No que tange a abordagem qualitativa, para o desenvolvimento desta pesquisa houve observação *in loco* e conversa com trabalhadores em seus postos de trabalho, sendo que o ambiente de trabalho do frigorífico de suínos serviu como fonte direta para coleta de dados utilizados para análise do atendimento ou não ao disposto na NR 36, bem como suas contribuições ou não para o bem-estar dos trabalhadores.

Já no que se refere a abordagem quantitativa, a pesquisa fez uso de estatística descritiva para quantificar o percentual de atendimento da NR 36, bem como para tabular as respostas do questionário de levantamento de índices de demandas ergonômicas, e a tabulação do Diagrama de Corlett e o método OCRA também se fez uso de técnicas quantitativas.

Neste sentido, pode-se afirmar que a pesquisa utilizou abordagem quantitativa, tendo em vista que algumas informações da pesquisa foram quantificadas, ou seja, informações e opiniões foram traduzidas em números para posterior análise do pesquisador.

Do ponto de vista de seus objetivos a pesquisa é caracterizada como descritiva, pois tem como objetivo geral, analisar as contribuições da NR 36 para o desenvolvimento das atividades de trabalho em um ambiente de frigorífico de suínos, evidenciando os aspectos ergonômicos dos postos de trabalho. Neste contexto, foram descritas as características do ambiente de trabalho do frigorífico de abate e processamento de carne suína em estudo. Bem como a relação das condições do ambiente com os aspectos ergonômicos. Para o levantamento dos dados foi utilizado um questionário, seguindo-se da observação *in loco*.

No que tange aos procedimentos técnicos a pesquisa é classificada como estudo de caso, tendo em vista que teve como objeto de estudo um frigorífico de abate e processamento de carne suína. Ou seja, seus resultados não podem ser generalizados, pois o estudo foi aprofundado em apenas um frigorífico. Recorrendo a múltiplas fontes de coleta de informações para análise de seu objeto em particular.

3.2 LOCAL E PARTICIPANTES DO ESTUDO

A análise quanto ao atendimento aos preceitos da NR 36 foi realizada em um frigorífico de abate e procesamento de carne suína. A unidade em estudo foi fundada em 1977, na região sul do Brasil, iniciou suas atividades com o abate de ovinos. Entre os anos de 1979 até 1984 a unidade foi adaptada para o abate de ovinos e bovinos simultaneamente. Já em 1984 a unidade passou por uma readaptação, para abater suínos.

O frigorífico esta inscrito no Código Nacional de Atividade Econômica (CNAE) de número: 10.12-1-03, no grupo de setor econômico: frigorífico de abate de suínos. Com grau de risco: 3 (três). Sua capacidade média de abate é de 2700 suínos por dia, e conta com aproximadamente 914 funcionários, sendo 561 homens e 353 mulheres, enquadrando-se na categoria de empresa de grande porte. Atuando em dois turnos de trabalhos, sendo que no primeiro turno de trabalho realiza-se o abate e cortes dos suínos e no segundo apenas cortes.

O setor de sala de cortes em específico, é dividido em quatro células de produção: barriga, carré/lombo, paleta e pernil 1 e 2. Totalizando 198 funcionários, destes 121 homens e 77 mulheres.

A aplicação do *checklist* com os Itens e Subitens da NR 36, contemplou as atividades do frigorífico em sua totalidade. Com objetivo de ter uma visão geral sobre o atendimento da NR 36.

Porém no que tange aos aspectos ergonômicos, optou-se em aprofundar o estudo no setor de sala de cortes, que totaliza um quadro de 198 trabalhadores. A sala de cortes se destaca pelas atividades que

envolvem movimentos repetitivos e postura inadequada. Dos 198 trabalhadores 158 participaram da aplicação do Diagrama de Corlett e questionário de demandas ergonômicas, o critério de seleção foi os funcionários da sala de cortes que realizaram exame periódico nos meses de janeiro a abril de 2017. Já o método OCRA foi aplicado nas células produtivas do setor de sala de cortes.

3.3 COLETA DOS DADOS

A pesquisa em geral contou com a coleta de dados por meio de observação *in loco*, registros fotográficos, filmagens, análise de documentos da empresa, formulário e questionário.

A coleta dos dados para caracterizar o ambiente de trabalho do frigorífico foi realizada por meio de observação dos postos de trabalho, registros fotográficos, análise documental, contendo os procedimentos e o fluxo das atividades adotadas no frigorífico.

Para o preenchimento do *checklist* contendo os Itens e Subitens da NR 36, as informações pertinentes foram obtidas por meio de observação dos postos de trabalho *in loco*, bem como por registro fotográfico, vídeo e análise documental da empresa.

O Diagrama de Corlett, para a coleta de queixas de desconfortos musculoesqueléticas, foi aplicado durante a realização dos exames periódicos dos funcionários da sala de cortes, nos meses de janeiro a abril de 2017, por meio de um formulário padrão da empresa em estudo (Anexo D).

O levantamento das demandas dos aspectos ergonômicos do trabalho englobou quatro dimensões de abordagem: organização do trabalho, mobiliário, equipamentos, ferramentas e utensílios e conteúdo. Esta avaliação foi realizada por meio de questionário padrão da empresa, disponível no Anexo C.

O método OCRA foi aplicado no setor de sala de cortes nas seguintes células produtivas: barriga, carré/lombo, paleta, pernil 1 e pernil 2. Para aplicação do método OCRA foram realizadas filmagens dos postos de trabalho.

3.3 PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

Para caracterização do ambiente de trabalho, os dados foram organizados por meio de um fluxograma das atividades realizadas no frigorífico, tais informações foram sistematizadas por meio de observação *in loco*, o fluxograma é apresentado na Figura 26.

Foram acompanhadas e descritas todas as etapas do frigorífico que abrangem o abate e processamento da carne suína, realizou registro fotográfico do posto de trabalho, seguindo o fluxo de produção do frigorífico. Também foi necessário solicitar informações complementares sobre os postos de trabalho aos trabalhadores, supervisores e coordenadores para melhor descrever as atividades e os processos de produção.

A descrição dos processos iniciou a partir de um breve diálogo com a equipe de agropecuária, para entender a procedência dos animais e sua chegada ao frigorífico. Na sequência, acompanhou-se a recepção dos suínos no frigorífico, à medida que era descrita todas as atividades dos diferentes postos de trabalho, de acordo com o fluxo. Neste contexto, o processo de identificar, descrever e realizar registro fotográfico dos postos de trabalho teve duração de 42 dias.

Optou-se em utilizar os registros fotográficos sumarizado para ilustrar o processo, juntamente com a descrição das atividades, conforme Quadro 16.

O *checklist* do atendimento a NR 36 foi aplicado por meio de observação *in loco*, registros fotográficos e análise documental da empresa. O pesquisador avaliou todos os Itens e Subitens da referida NR em todos os postos de trabalho que envolvem o abate e processamento de carne suína, conforme Quadro 17, em alguns casos evidenciou por meio de registros fotográficos. O pesquisador munido do checklist, câmera fotográfica avaliou posto a posto quanto ao atendimento, o checklist foi aplicado na mesma ordem em que a norma está disposta.

A aplicação do *checklist* teve duração de 180 dias, tendo em vista que em alguns Itens e Subitens da NR 36 se fez necessário a reavaliação do mesmo posto de trabalho, principalmente para reavaliar questões ergonômicas. Importante ressaltar que ao ser observado o trabalhador pode alterar o seu comportamento, desta forma torna-se importante repetir a observação, sendo que em alguns casos foi necessário avaliar o mesmo posto de trabalho, para se obter informação precisa sobre a real condição.

Devido ao elevado número de queixas musculoesqueléticas em membros superiores e coluna apresentadas nos atendimentos ambulatoriais no período de setembro a dezembro de 2016, com maior

relevância no setor de sala de cortes, o pesquisador optou em aplicar o Diagrama de Corlett e o questionário de demandas ergonômicas no referido setor.

A aplicação do Diagrama de Corlett foi realizada juntamente aos exames periódicos do setor de sala de cortes, o médico do trabalho durante a consulta explicou para cada trabalhador como preencher o formulário e entregou para que o próprio trabalhador fizesse o preenchimento do formulário.

Neste sentido, foi explicado para cada trabalhador que ele deveria assinalar para cada parte do corpo enumerada, conforme ilustração do corpo humano, contida no formulário, a intensidade da dor/desconforto sentida, que poderia variar em uma escala de 1 até 5. Sendo que o valor 1 se referia a ausência de dor; o valor 2 se referia a uma dor pequena; o valor 3 se referia a uma dor moderada; o valor 4 se referia a uma dor severa; e, o valor 5, para uma dor insuportável.

O trabalhador também foi orientado a sinalizar a frequência de tais dores, em uma escala de 1 até 5, sendo: que o valor 1 se refere a frequência de 1 a 2 vezes por semana; 2 se refere a frequência de 3 a 4 vezes por semana; 3 se refere a frequência de uma vez ao dia; 4 se refere a frequência de muitas vezes ao dia e 5 se refere a frequência do dia todo. O formulário do Diagrama de Corlett aplicado encontra-se no Anexo D. Caso o trabalhador tivesse alguma dúvida sobre o preenchimento do formulário poderia solicitar auxílio ao médico do trabalho. Ao final do preenchimento do formulário o de funcionário deveria devolvê-lo ao médico. A aplicação do Diagrama de Corlett teve duração de 4 meses, e foi realizada em 158 dos 198 trabalhadores da sala de cortes. Os dados obtidos foram tabulados em uma planilha de Excel, realizando representações gráficas dos resultados juntamente com estatística descritiva.

Para obter informações referente as demandas ergonômicas, foi aplicado questionário. Onde, a dimensão mobiliário avaliou a qualidade das mesas e bancadas de trabalho, suas alturas, espaços e a qualidade da manutenção. Para a dimensão equipamentos, ferramentas e utensílios, avaliou-se o peso e a qualidade destes. Já a dimensão conteúdo avaliou a repetitividade, esforço físico, ritmo de trabalho, valorização e pressão psicológica.

O questionário foi aplicado em paralelo com o Diagrama de Corlett, no mesmo período de janeiro a abril de 2017, demandando 4 meses de trabalho. Os mesmos funcionários que preencheram o formulário de Corlett foram encaminhados, posterior ao exame periódico, ao setor de SESMT para preencher o questionário, em uma sala reservada.

O pesquisador explicou para cada trabalhador como preencher o questionário, reforçando que não era necessário a identificação do colaborador no questionário.

O questionário continha 25 questões fechadas, com uma escala de 0 a 15, onde: os valores de 0 a 2,9 considera-se que o trabalhador estava insatisfeito; de 3 a 5,9 considera-se moderadamente insatisfeito; de 6 a 8,9 considera-se indiferente; de 9 a 11,9 considera-se moderadamente satisfeito e, por fim, para os valores entre 12 á 15 como satisfeito.

Os trabalhadores foram orientados a marcar com um “x” no local da linha que representasse melhor sua satisfação em relação ao item mencionado na questão, em uma extremidade estava a palavra satisfeito e na outra insatisfeita. Posterior ao preenchimento dos questionários pelos trabalhadores, o pesquisador por meio de uma régua de 15 cm realizou a medição de todas as questões dos 158 questionários respondidos. Em sequência todos os dados foram tabulados em planilha de excel e analisados por meio de estatística descritiva.

Tendo em vista o relevante número de reclamações de dores em membros superiores no setor de sala de cortes, 38% das queixas relacionadas a membros superiores no período de setembro a dezembro são referentes ao setor de sala de cortes, deste modo optou-se em aplicar a metodologia OCRA nas células produtivas: paleta, barriga, carré/lombo, pernil 1 e pernil 2. Outro fator que motivou a aplicação do método OCRA foi a interdição das células da paleta, pernil 1 e pernil 2 pelo MTE, devido a excesso de ações técnicas nestas células. Neste sentido, houve a necessidade de entender quais as atividades precisavam ser ajustadas dentro da cadeia produtiva destes cortes.

A aplicação do método OCRA teve início em maio de 2016 e evoluiu até abril de 2017. Neste contexto, para aplicar o método OCRA, contou se com o auxílio do ergonomista do frigorífico, onde realizou uma série de filmagens com os trabalhadores atuando em diferentes atividades, inerentes a cada célula produtiva do setor de sala de cortes. Para as filmagens foram escolhidos 4 trabalhadores por célula produtiva, estes passaram por todas as atividades que envolvem as células produtivas e foram filmados executando suas atividades de rotina.

Cada trabalhador era filmado no mínimo três vezes em cada atividade, em dias diferentes, com a finalidade de obter informações mais precisas. As análises das filmagens foram realizadas com o auxílio do *Software Kinovea*. Em casos em que haviam discrepância de tempos na mesma atividade, as filmagens eram repetidas.

A interpretação dos *scores* do índice OCRA foi classificada da seguinte maneira: os índices de exposição inferiores a 2,2 risco aceitável

(área verde); índices de exposição entre 2,3 e 3,5: área de incerteza (área amarela) - como o risco é baixo, torna-se necessário considerar outros elementos de informação, como os sintomas e os sinais vigilância médica; índices de exposição entre 3,6 e 4,5: risco moderado (área vermelho claro); e índices de exposição entre 4,6 e 9: significam risco moderado a elevado (área vermelho escuro), estas classificações determinam a necessidade de uma análise cuidadosa sobre as situações de trabalho, em particular à medida que os níveis estão próximos do limite superior; índices de exposição iguais ou superiores a 9,1: risco elevado (área violeta), quanto maior é o valor, maior é o risco, devendo ser tomadas medidas urgentes no sentido de melhorar quer as condições, quer a atividade de trabalho e vigiar de forma ativa, igualmente, o estado de saúde dos trabalhadores.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 FLUXOGRAMA DO PROCESSO FRIGORÍFICO DE ABATE E PROCESSAMENTO DE CARNE SUÍNA

Para o entendimento do sistema de abate e processamento de carne suína, torna-se necessário, portanto, uma abordagem em torno do processo, afim de descrever o sistema de produção do frigorífico de suínos. Neste sentido, foi desenvolvido um fluxograma contemplando as etapas do processo, conforme Figura 24 apresenta de forma sumarizada, as etapas do processo de abate de suínos, Apresentando cada etapa de produção compreendendo desde a etapa de recepção dos animais até a expedição e transporte do produto final.

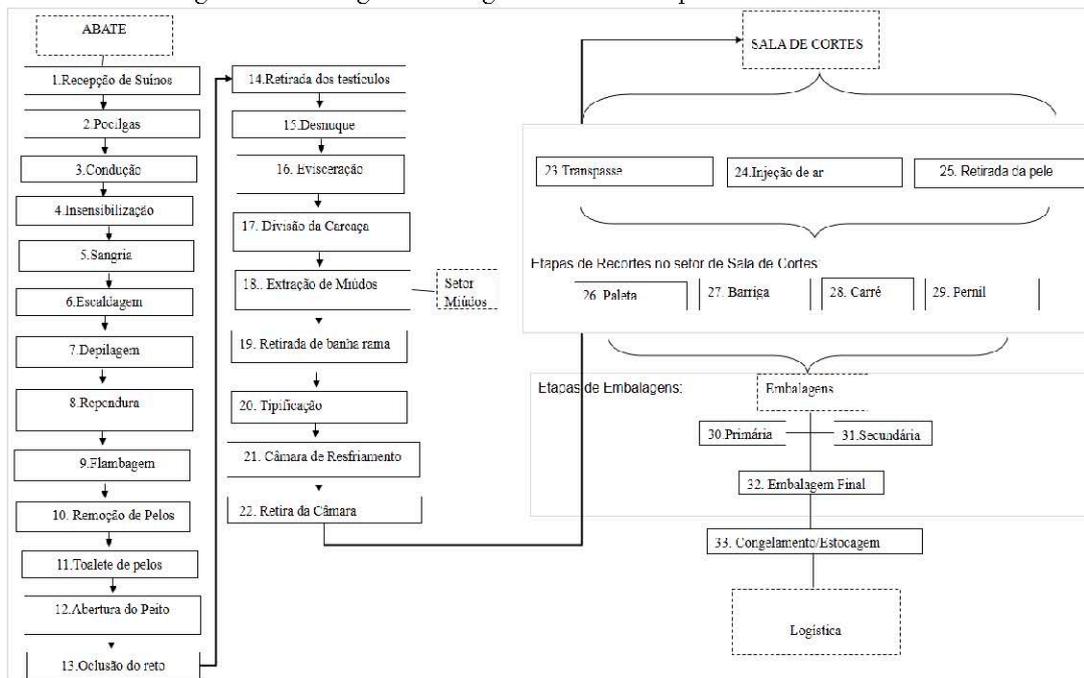
Os suínos são produzidos em sistema de integração, os mesmo veem das granjas integradas e próprias da empresa, chegam ao frigorifico na noite anterior a ser abatido.

As etapas do sistema de criação de suínos até a obtenção dos animais prontos para abate abrangem a granja de avós (multiplicadora), recria de matrizes, unidade produtora de leitões, crechário, terminações e o abate.

Os animais são acompanhados até o frigorífico da seguinte documentação: ficha de acompanhamento do lote, esta contém todo o histórico da terminação dos animais, tais como: medicamentos utilizados, hora e data de início do jejum e dieta hídrica. Após conferência pelo responsável do recebimento é reenviada e armazenada no setor de notas; a guia de trânsito animal, recebida a cada carga. Após a conferência pelo responsável do recebimento é encaminhada ao Serviço de Inspeção Federal (SIF) local. Posteriormente o boletim sanitário deve ser entregue pelo setor de notas. Este contém informações dos medicamentos e alimentação administrados, mortalidade, quantidade de animais por criador, etc. Já a nota fiscal do produtor, é recebida a cada carga, nela consta o número de animais. Após a conferência pelo responsável do recebimento é encaminhada ao SIF local.

O processo de abate de suínos envolve diversas etapas realizadas em sequência, de forma a abranger desde a insensibilização do suíno até o resfriamento das carcaças. Estas etapas são divididas em área suja, que compreende desde a etapa de insensibilização até o toailete, e área limpa, que abrange as etapas envolvidas desde a oclusão do reto até o resfriamento das carcaças. As etapas do processo de abate de carne suína contempladas na (Figura 24), estão descritas e apresentadas sumariamente por registro fotográfico (Quadro 16).

Figura 24 – Fluxograma do frigorífico de abate e processamento de suínos



Fonte: Autor, 2017

Quadro 16 – Descrição das etapas do abate e processamento de carne suína

PROCESSO DE ABATE DE SUÍNOS	
Etapa da Atividade	Descrição da Atividade
 <p>Recepção de suínos</p>	<p>Os suínos são produzidos em sistema de integração, em que o processo de produção é verticalizado (produção do leitão, medicamentos, transporte de animais, alimentação e assistência técnica são fornecidos pela empresa) e rastreável. Os trabalhadores realizam o descarregamento dos suínos com a abertura da porta e retirada dos suínos do caminhão.</p>
 <p>Descarga de Suínos</p>	<p>Os animais são descarregados para as pocilgas de chegada e seleção, tatuados e parte deles é pesada, após pesados seguem para as pocilgas de descanso. Cada lote possui uma tatuagem específica correlacionado ao produtor da terminação. Mantendo-se a dieta exclusivamente hídrica.</p>
 <p>Higienização dos Suínos</p>	<p>Os animais são higienizados com água hiperclorada sob pressão para a remoção dos resíduos orgânicos e redução da carga microbiana.</p>

 <p>Pocilgas 2</p>	<p>Local de alojamento dos suínos, os quais serão abatidos.</p>
 <p>Condução 3</p>	<p>Os primeiros animais a chegar ao frigorífico são os primeiros a serem abatidos, respeitando o abate integral de um mesmo lote. Os animais são conduzidos por um corredor até o frigorífico, passando por um chuveiro que possui a finalidade de promover uma lavagem profunda dos animais além de promover uma melhor condutividade elétrica durante o processo de insensibilização.</p>
 <p>Insensibilização 4</p>	<p>Após o chuveiro os suínos são conduzidos para o restrainer que permite apenas a passagem de um animal por vez, com a finalidade de promover uma adequada insensibilização. Os suínos são insensibilizados por meio de eletrocussão</p>



Sangria

5

Após a insensibilização o animal é direcionado para uma esteira rolante onde ocorre a sangria, esta é realizada por meio de uma incisão nos grandes vasos do pescoço (veia jugular e artéria carótida) com auxílio de faca. A sangria é realizada de forma que se permita o maior escoamento possível de sangue. O sangue coletado é enviado para tanque de recolhimento.



Pendura de suínos

Após a sangria, os animais são pendurados em nórea para que ocorra gotejamento devido o efeito da forma gravitacional, proporcionando assim maior eficiência na sangria.



Escaldagem

6

Esta etapa possui a finalidade de promover a remoção dos pelos durante a etapa de depilagem. A água é mantida a uma temperatura adequada e em constante renovação. Para que a temperatura da água se mantenha constante ao longo do tanque, este possui quatro entradas de vapor. O animal é mergulhado e arrastado ao longo do tanque por meio dos ganchos presos na nórea.

 <p>Depilagem 7</p>	<p>O equipamento de depilagem possui duas etapas, para promover melhor remoção de pelos e também a remoção dos cascos do animal. Na entrada dos animais na depiladeira existe um sistema automático que libera o animal do eixo que o segura na nórea, deixando o mesmo livre no equipamento. A operação é realizada por dois equipamentos com cilindros giratórios contendo garras de borracha que atrimam contra a pele. Os resíduos deste processo, pelos e cascos são direcionados para graxaria.</p>
 <p>Rependura 8</p>	<p>Na saída da depiladeira há um canal que conduz os suínos para uma mesa, na qual é realizada a exposição dos tendões para, posteriormente, serem rependurados na segunda nórea, por meio do uso de balancins, o que permite que o animal fique suspenso sem contato com equipamentos.</p>
 <p>Flambagem 9</p>	<p>Após a rependura, os animais passam por chicoteadores, equipamento que possui hastes de borracha giratórias verticalmente em ambos os lados, o qual possui a função de remover a umidade da superfície corporal para que ocorra maior eficiência no processo de flambagem.</p>



Remoção de pelos

10

Após a flambagem os animais passam novamente pelo sistema de chicoteadores com acionadores de água, estes possuem a finalidade de remoção dos pelos que possam a ter permanecido durante a flambagem.



Toaleta de pelos

11

Nesta etapa ocorre a última revisão para retirada de pelos que ainda podem estar na carcaça, ou pelos chamuscados (restos de pelos/pelos pela metade). Este toaleta é realizado com auxílio de facas, periodicamente esterilizadas.



Abertura do peito

12

A abertura do peito, esta abertura ocorre por meio de serra do peito. Este equipamento é específico dimensionado para que não promova o alcance de vísceras e consequente contaminação por conteúdo visceral.

 <p>Oclusão do reto 13</p>	<p>A liberação do reto é realizada com equipamento pistola que é provida de vácuo com lâmina acionada por ar comprimido. Após liberado o reto, oclui-se o mesmo por meio de sacolas plásticas que impedem o contato das secreções ou conteúdo intestinal com a carcaça.</p> <p>O trabalhador embala a mão e segura o reto com a proteção plástica, com a outra mão amarra a sacola por meio de suas alças, evitando a remoção da embalagem plástica no momento da evisceração.</p>
 <p>Retirada dos testículos 14</p>	<p>O trabalhador realiza dois cortes aos redor dos testículos do suíno.</p>
 <p>Desnuque 15</p>	<p>O desnuque é realizado previamente à inspeção de cabeça e papada por meio de corte com faca.</p>



Evisceração

Abertura da cavidade abdominal é realizada com auxílio de faca. Retirada de vísceras brancas, logo após a abertura da cavidade abdominal, as vísceras brancas (estômago, intestino, pâncreas, útero e baço) são retiradas e depositadas nas bandejas da mesa rolante, que andam em simetria com a carcaça dos animais. As vísceras são removidas da carcaça com cuidado de modo que não ocorram rupturas e contaminações. Retirada das vísceras vermelhas (coração, pulmões, traqueia/língua e fígado) são retiradas e colocadas nas bandejas da mesa rolante, ao lado das vísceras brancas.



Divisão da carcaça

17

Efetuada a serragem da carcaça ao longo da coluna vertebral, com utilização de serra elétrica suspensa. A serra é dotada de dispositivos com água que elimina a presença de resíduos ósseos no local da divisão.



Extração de miúdos

18

A separação dos miúdos internos é feita após a inspeção, estando em conformidade são colocadas em chutes e seguem para a sala de miúdos, as demais são direcionadas para graxaria.

 <p>Retirada de banha rama 19</p>	<p>A banha é extraída manualmente da carcaça e destinada à produção de banha comestível. A banha comestível é removida no setor de abate e enviada via chute para a sala de processamento de banha.</p>
 <p>Tipificação 20</p>	<p>As carcaças são tipificadas por meio de medição eletrônica por sensor óptico. Mede-se a espessura de toucinho e profundidade de músculo, com cálculo estimado do percentual de carne magra, na altura da última costela.</p>
<p>PROCESSO DE SALA DE CORTES</p>	
 <p>Câmara de resfriamento 21</p>	<p>Resfriamento: as carcaças são enviadas para câmaras de equalização para que ocorra maturação muscular e resfriamento. Anterior ao processo de corte, as carcaças são avaliadas quanto à temperatura, estando com temperatura inferior ou igual a 7°C, medição realizada nas proximidades do osso coxal do pemil, são liberadas para corte, e/ou com 4°C com medição realizada na alcatra, nos casos de exportação.</p>



Retirada da câmara

22

As carcaças após maturação e atingir temperatura inferior ou igual 7°C na intimidade do pernil e/ou 4°C na alcatra são direcionadas para a sala de desossa para que ocorram os cortes. Na nórea de cortes as carcaças são rependuradas em meias carcaças. Após a rependura das carcaças, é injetado ar no pernil e na paleta com a finalidade de facilitar o processo de desossa e são realizados os cortes iniciais (riscos na paleta e filé).



Transpasse de carcaça

23

O trabalhador, posicionado sobre plataforma, recebe as carcaças oriundas das câmaras frias e transpassa manualmente uma a uma para a nória, de onde seguirá para as mesas da desossa.



Injeção de ar

24

Por meio de pistola dotada de agulha especial, as carcaças são insufladas na região do pernil e paleta. Este processo é realizada a fim de facilitar a desossa das carcaças.

 <p>Retirada da pele 25</p>	<p>A reinspeção de carcaças é realizada após os cortes iniciais da carcaça, porém antes do início da desossa. Nesta etapa são verificadas as contaminações por resíduos/ graxa, contaminação gastrointestinal, presença de abscessos, medula espinhal e demais contaminações. A pele é retirada dos cortes (com exceção de alguns códigos de barriga) por meio de descoureadeiras ou faca.</p>
 <p>Paleta – baixar paleta 26</p>	<p>A tarefa consiste em baixar a paleta sobre a mesa de desossa. Para isto, com a mão esquerda o operador fixa o gancho na paleta, puxando-a em direção à mesa e com a mão direita realiza cortes despreendendo a paleta da carcaça.</p>
 <p>Descorear paleta</p>	<p>Pegar a paleta que está à esquerda do operador sobre a esteira, corear na máquina com movimentos circulares. A pele cai em uma caixa que está abaixo da máquina próximo ao chão.</p>
 <p>Processamento dos cortes da paleta</p>	<p>Inicialmente são retirados os cortes: paleta, filé, costela, barriga, nuca, lombo/carré e pernil. Os cortes que ocorre a necessidade da retirada dos ossos passam por desossa. O toucinho pode ser retirado do lombo e do pernil, dependendo do produto a ser processado.</p>

 <p>Grampear embalagens da paleta</p>	<p>O trabalhador recebe as embalagens abertas, gira a embalagem a fim de fechá-la e após passa na fita lacrando a embalagem.</p>
<p>PROCESSO DE SALA DE CORTES (FILÉ)</p>	
 <p>Baixar filé</p>	<p>O trabalhador faz um corte na parte superior da peça destacando o filé, e após puxa em direção vertical o filé até que este esteja totalmente separado da carcaça. Por fim, o filé é depositado sobre a mesa da barriga.</p>
 <p>Processamento dos cortes do filé</p>	<p>O trabalhador recebe os filés e com o uso de faca precede com a limpeza das peças. Realiza cortes e manualmente destaca a capa de gordura.</p>
 <p>Embarar filé</p>	<p>O trabalhador recebe os filés vindos da esteira, envolve dois filés na embalagem plástica, na sequência fecha a embalagem na fitadora e por fim coloca as peças em bacias para que sigam para a embalagem final</p>

**PROCESSO DE SALA DE CORTES
(Processamento dos Cortes -Costela)**



Barriga - desossa

27

O trabalhador recebe as peças de barriga, separa a costela do restante da peça com o uso de faca.



Processamento de cortes da barriga

O trabalhador recebe as peças e com o uso de faca retira partes de gorduras e mamilos de cada barriga.



Embalar Costela

O trabalhador recebe as costelas que vem pela esteira, puxa-as para a borda da mesa, ensaca a costela, na sequência fecha a embalagem na fitadora e por fim devolve a peça já embalada para a esteira.

PROCESSO DE SALA DE CORTES (Processamento dos Cortes -Carré)



Baixar carré

28

O trabalhador faz um corte na parte superior da peça destacando o carré, e após empurra em diagonal até que o carré esteja totalmente separado da carcaça. A peça cai sobre roletes de onde seguirá no processo.

 <p>Separar carré da costela</p>	<p>O trabalhador desloca a carcaça lateralmente (à esquerda) sobre os roletes, posiciona-a no centro da serra e empurra a peça a fim de que seja cortada entre o carré e a costela.</p>
 <p>Descorear carré</p>	<p>O trabalhador recebe as peças de carrés, apoia-as com uma das mãos e com a mão dominante procede com os cortes para retirar o couro da peça. Após, a descoureação o carré e a pele seguem no processo.</p>
 <p>Embalar carré</p>	<p>O trabalhador recebe os carrés vindos pela esteira, colocam-nos sobre o filme plástico, envolvem a peça no plástico, lacra-se as laterais do invólucro e por fim deposita o carré já embalado na esteira.</p>
 <p>Separar nuca do carré</p>	<p>O trabalhador recebe as peças, realiza um corte vertical entre a nuca e o carré e na sequencia aplica força para destacar as duas partes. Destacadas, as partes seguem pela mesa.</p>

 <p>Abrir nuca</p>	<p>O trabalhador recebe as peças de carré, posiciona à sua frente, segura a peça com uma das mãos e realiza os cortes com a outra mão</p>
 <p>Desossar nuca</p>	<p>O trabalhador recebe as nucas vindas pela esteira, realiza os cortes para destacar o osso e por fim, descarta o osso em um contentor ao lado.</p>
 <p>Limpar nuca/retirar aba</p>	<p>O trabalhador recebe as peças de nucas e procede com cortes a fim de retirar gorduras e demais resíduos da carne.</p>
 <p>Embalar nuca</p>	<p>O trabalhador recebe as nucas vindas pela esteira, colocam-nas sobre o filme plástico, envolvem a peça no plástico, lacra-se as laterais do invólucro e por fim deposita a peça já embalado na esteira. Para outros pedidos, as peças são ensacadas, lacra-se o saco e deposita-o na esteira do pernil.</p>

PROCESSO DE SALA DE CORTES (Desossar Lombo)**Injetar ar no lombo**

O trabalhador introduz a pistola de ar no lombo, e após aciona o gatilho da pistola para injetar o ar.

**Descortear lombo**

O trabalhador recebe as peças de lombo, apoia-as com uma das mãos e com a mão dominante procede com os cortes para retirar o couro da peça. Após, a descoureação o lombo e a pele seguem no processo.

**Desossar lombo**

O trabalhador recebe os lombos vindos pela esteira, realiza os cortes para destacar o osso e por fim, descarta o osso em um contentor à sua frente.

PROCESSO DE SALA DE CORTES (Desossar Pernil)

Descorear pernil

O trabalhador recebe as peças de pernil vindas por sobre a esteira, manuseia uma a uma passando-as sobre a máquina para tirar a pele (Weber). Após a retirada de pele as peças são devolvidas à esteira.



Cortar pata e retirar sacral

O trabalhador recebe os pernis vindos pela nória, corta o tendão para baixar o suíno à mesa e através de faca realiza os devidos cortes para tirar as patas e tirar o sacral.



Limpar sacral

O trabalhador recebe as peças de sacral e através de trimer faz a raspagem da peça. Após a limpeza o osso é depositado em caixas.

 <p>Abrir pernil</p>	<p>O trabalhador recebe as peças de pernil e por meio de cortes realiza a abertura do pernil para que na sequência o osso possa ser retirado.</p>
 <p>Tirar osso</p>	<p>O trabalhador recebe as peças de pernil e através de cortes retira o osso cadeirinha. Por fim, o operador deposita o osso destacado na esteira à sua frente.</p>
 <p>Limpeza de pele e cartilagem</p>	<p>O trabalhador recebe as peças de pernil vindas pela esteira e através de pequenos cortes retira partes de cartilagem ou pele. Estes resíduos são depositados sobre caixas posicionadas sobre a esteira.</p>
 <p>Limpeza de Pernil</p>	<p>O trabalhador recebe as peças de pernil vindas pela esteira e através de pequenos cortes retira partes de gordura ou pele. Estes resíduos são depositados sobre a própria esteira.</p>

 <p>Fazer peça</p>	<p>O trabalhador recebe as peças de pernil e através de cortes faz a separação de peças que são: patinho, coxão mole, alcatra e coxa duro. Durante esta separação o operador também faz a limpeza das peças, retirando partes com gordura, as gorduras são depositadas sobre a esteira.</p>
 <p>Tirar fêmur</p>	<p>O trabalhador recebe as peças de pernil e através de cortes faz a separação do osso fêmur, após destaca-lo o operador deposita o osso na esteira sobrepota à sua frente.</p>
 <p>Tirar membrana</p>	<p>O trabalhador recebe as peças desmembradas do pernil vindas por sobre a esteira, manuseia uma a uma passando-as sobre a máquina para tirar membrana (Weber). Após a retirada de membranas as peças são devolvidas à esteira.</p>
 <p>Embalar Pernil</p>	<p>O trabalhador posiciona a embalagem sobre o cone, pega a peça de pernil e deposita na embalagem e por fim amarra-a e solta na esteira.</p>

 <p>Pesar e etiquetar pernil</p>	<p>O trabalhador recebe as embalagens de pernil, pesa cada uma e gera a etiqueta referente ao peso. Após, a embalagem é depositada outra vez sobre a esteira de onde seguirá para o encaixotamento.</p>
 <p>Limpar toucinho</p>	<p>O trabalhador recebe as peças de toucinho vindas pela esteira, pega uma a uma e deposita na esteira da máquina para que o toucinho seja limpo.</p>
 <p>Refilar toucinho</p>	<p>O trabalhador recebe as peças de toucinho que saem da máquina, pega uma a uma e verifica possíveis resíduos de carne existente e as retira através de faca. Por fim, deposita as peças limpas na esteira.</p>
 <p>Embalagem primária</p>	<p>Os produtos recebem embalagem primária conforme sua ficha de especificação de produto. As embalagens são fechadas conforme descrição na sua ficha de especificação, os fechamentos consistem em grampos, fitas, solda e dobras em casos de filmes.</p>



Embalar recorte

O trabalhador posiciona a embalagem sobre o cone, pega os recortes e deposita-os na embalagem. Por fim, lacra e deposita na esteira dentro da caixa.



Colocar produtos nas caixas

Após embalagem primária seguem para a embalagem secundária.

Sendo acondicionados caixas de papelão carimbadas com data de produção e rastreabilidade.

As carcaças são embaladas com embalagem secundária, embalagem de malha de algodão.

Os produtos resfriados são colocados em caixas plásticas quando da especificação do produto.



Embalagem secundária

31

Os trabalhadores recebem as peças vindas pela esteira e as deposita dentro das caixas de papelão.

 <p>Etiquetar e passar fita</p>	<p>Após encaixotar os produtos o operador coloca a etiqueta nas caixas e passa a fita por sobre a caixa.</p>
 <p>Colocar caixas nos racks</p>	<p>O trabalhador recolhe as caixas sobre a mesa e as deposita nos racks nas diferentes posições. Inicialmente, com o Rack elevado pela paleteira, coloca-se as caixas nas 3 prateleiras inferiores, após, com o rack ao chão realiza a alimentação nas demais alturas.</p>
 <p>Colocar papel filme nos racks</p>	<p>As embalagem secundária são pesadas, etiquetadas, colocadas em racks e conduzidas para os túneis. A embalagem secundária é climatizada, conforme padrão de temperatura do setor de desossa, não oferecendo risco de elevação de temperatura do produto devido as trocas térmicas.</p>
 <p>Embalagem final</p>	<p>Após o congelamento, os racks são retirados dos túneis e passam pela embalagem final com tampagem e posterior plastificação. Ocorre formação dos pallets com identificação dos mesmos pelo sistema Sydel, conforme descrição no procedimento de armazenagem, expedição e transporte.</p>

 <p data-bbox="162 778 352 799">Congelamento/Estocagem</p> <p data-bbox="546 778 572 799">33</p>	<p data-bbox="608 169 897 1050">Os produtos resfriados são encaminhados para câmara de resfriamento até atingirem uma temperatura entre 4 a 8°C para expedição. Com exceção das matérias-primas que devem ficar a uma temperatura de 0 a 4°C com tolerância de +/- 1°C. Os produtos são encaminhados para o congelamento em racks. Os túneis são estáticos, sendo que os produtos são retirados assim que atingirem a temperatura de $\leq -10^{\circ}\text{C}$, conforme descrito no procedimento de Controle de Tempos e Temperaturas. As carcaças selecionadas para congelamento são destinadas para câmara de congelamento, saindo da mesma somente após atingir temperatura inferior a -18°C. O produto é colocado em pallets, identificado e armazenado em câmaras de estocagem, a temperaturas de -18°C, conforme descrito no procedimento de armazenagem, expedição e transportes.</p>
 <p data-bbox="156 1332 224 1353">Logística</p>	<p data-bbox="608 1086 897 1410">Nesta etapa o produto pode ou não ser retirado do pallet, colocado em veículos transportadores pré-avaliados quanto às condições higiênicas e de capacidade de frio, somente colocados produtos com temperatura atendendo ao mercado de destino e estando os baús, caminhões e/ou containers em conformidade.</p>

Fonte: Autor, informações fornecidas pela empresa, 2017.

4.2 APLICAÇÃO DO *CHECKLIST* DA NR 36

Nesta etapa da pesquisa foi realizada a aplicação do *checklist* com a descrição da NR 36 que traz como tema a segurança e saúde no trabalho em empresas de abate e processamento de carnes e derivados.

Para análise e interpretação dos dados com objetivo de atender aos critérios estabelecido em um dos objetivos específicos, foi a aplicação do *checklist* com os Itens e subitens da NR 36, avaliando o status quanto ao atendimento da NR (Quadro 17).

No cabeçalho dos Quadros foi apresentada a descrição dos Itens e subitens conforme os preceitos da NR 36, com descritivo a ser analisado. Para avaliação e interpretação quanto ao atendimento ou não dos Itens da NR 36 os termos utilizados foram: aplicável e atendido atribui-se (S) sim; aplicável e não atendido atribui-se (N) não; e aos itens não aplicáveis (NA).

Quadro 17 – Resultado da aplicação e análise do *checklist* da NR 36 Item 36.2 mobiliário e postos de trabalho

Item 36.2 Mobiliário e Postos de Trabalho: Sempre que o trabalho puder ser executado alternando a posição de pé com a posição sentada, o posto de trabalho deve ser planejado ou adaptado para favorecer a alternância das posições.				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
36.2.1	Sempre que o trabalho puder ser executado alternando a posição de pé a posição sentada, o posto de trabalho deve ser planejado ou adaptado para favorecer a alternância das posições.			
36.2.2	Para possibilitar a alternância do trabalho sentado com o trabalho em pé, referida no item 36.2.1, o empregador deve fornecer assentos para os postos de trabalho estacionários, de acordo com as recomendações da Análise Ergonômica do Trabalho - AET, assegurando, no mínimo, um assento para cada três trabalhadores.			
36.2.3	O número de assentos dos postos de trabalho cujas atividades possam ser efetuadas em pé e sentado deve ser suficiente para garantir a alternância das posições, observado o previsto no item 36.2.2.			

Fonte: Autor, informações fornecidas pela empresa, 2017.

Para atendimento ao Item 36.2.1 foram mapeados os postos de trabalhos os quais permitem alternância de postura e foram instalados apoio para os pés nos postos de trabalho (Figura 25).

Figura 25 – Apoio dos pés



Fonte: Autor, informações fornecidas pela empresa, 2017.

Quadro 18 – Aplicação e análise do *checklist* da NR 36 Item 36.2.4 trabalho manual sentado ou em pé

Item 36.2.4: para o trabalho manual sentado ou em pé, as bancadas, esteiras, nórias, mesas ou máquinas devem proporcionar condições de boa postura, visualização e operação, atendendo, no mínimo:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Altura e características da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, com a distância requerida dos olhos ao campo de trabalho e com a altura do assento;			
b)	Características dimensionais que possibilitem posicionamento e movimentação adequados dos segmentos corporais isentas de amplitudes articulares excessivas, tanto para o trabalho na posição sentada quanto na posição em pé;			
c)	Área de trabalho dentro da zona de alcance manual permitindo o posicionamento adequado dos segmentos corporais;			
d)	Ausência de quinas vivas ou rebarbas.			

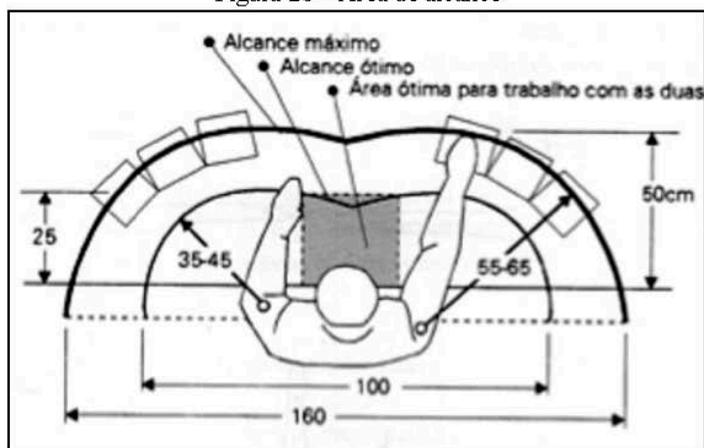
36.2.5	As dimensões dos espaços de trabalho devem ser suficientes para que o trabalhador possa movimentar os segmentos corporais livremente, de forma segura, de maneira a facilitar o trabalho, reduzir o esforço do trabalhador e não exigir a adoção de posturas extremas ou nocivas.	
--------	---	--

Fonte: Autor, informações fornecidas pela empresa, 2017.

Referente ao Item 36.2.4 Alínea ‘a’, as esteiras, nórias, mesas e bancadas na sua maioria não atendem os preceitos e requisitos da NR 36. O alcance deve permitir ao trabalhador desempenhar corretamente as suas funções sem fazer nenhum esforço físico ou adotar posturas incorretas. A Figura 27 demonstra o cenário atual do posto de trabalho do setor de cortes o qual as áreas de alcance não atendem aos preceitos da NR.

O bom planejamento dos postos de trabalho baseado em práticas ergonômicas, constituem-se em ações para o atendimento de tal demanda, que também possuem respaldo da NR 17. E que dentre as diversas exigências a realização do trabalho dentro da zona de alcance merece uma referida atenção.

Figura 26 – Área de alcance



Fonte: Grandjean, 1998.

Importante ressaltar que ultrapassar esse limite de posicionamento não é recomendado em nenhum trabalho, pois a ergonomia do trabalhador estará sendo comprometida e conseqüentemente irá refletir em danos na sua postura, podendo trazer problemas graves. Conforme demonstra a imagem do autor (Grandjean 1998).

Referente ao Item 36.2.4 Alínea ‘b’ os postos de trabalho esteiras, mesas e bancadas na sua maioria não atendem aos preceitos e requisitos da NR 36. E referente a Alínea ‘c’ as esteiras, nórias, mesas e bancadas na sua maioria não atendem os preceitos e requisitos da NR 36. Sendo que a área de trabalho não está dentro da zona de alcance manual dificultando o posicionamento adequado dos segmentos corporais. Conforme Figura 27.

Figura 27 – Área de Alcance posto de trabalho



Fonte: Autor, informações fornecidas pela empresa, 2017.

Referente ao Item 36.2.5 os postos de trabalho no frigorífico na sua maioria não atendem ao Item da NR. Sabe-se que em muitas atividades desenvolvidas nos frigoríficos, em especial as que envolvem o uso de facas ou que demandem movimentos mais vigorosos, que um bom espaço lateral é uma condição mandatória para se trabalhar com segurança. Sendo assim, uma análise de cada posto de trabalho é uma condição essencial para se determinar os espaços para cada tarefa.

Quadro 19 – Resultado da aplicação e análise do *checklist* da NR 36 Item 36.2.6 trabalho realizado sentado

Item 36.2.6: para o trabalho realizado sentado: 36.2.6.1: além do previsto no item 17.3.3 da NR-17 (Ergonomia), os assentos devem:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Possuir sistemas de ajustes de fácil manuseio;			
b)	Ser construídos com material que priorize o conforto térmico, obedecidas as características higiênico sanitárias legais;			
Item 36.2.6.2: deve ser fornecido apoio para os pés que se adapte ao comprimento das pernas do trabalhador, nos casos em que os pés do operador não alcancem o piso, mesmo após a regulagem do assento, com as seguintes características:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Dimensões que possibilitem o posicionamento e a movimentação adequada dos segmentos corporais, permitindo as mudanças de posição e o apoio total das plantas dos pés;			
b)	Altura e inclinação ajustáveis e de fácil acionamento;			
c)	Superfície revestida com material antiderrapante, obedecidas as características higiênico-sanitárias legais			
Item da NR	Item 36.2.6.3: o mobiliário utilizado nos postos de trabalho onde o trabalhador pode trabalhar sentado deve:	Status		
		S	N	NA
a)	Possuir altura do plano de trabalho e altura dos assentos compatíveis entre si;			
b)	Ter espaços e profundidade suficientes para permitir o posicionamento adequado das coxas, a colocação do assento e a movimentação dos membros inferiores.			

Fonte: Autor, informações fornecidas pela empresa, 2017.

As cadeiras ergonômicas possuem dispositivos de fácil manuseio e ajustes que possuem revestimento de polipropileno (Figura 28).

Figura 28 – Cadeira ergonômica

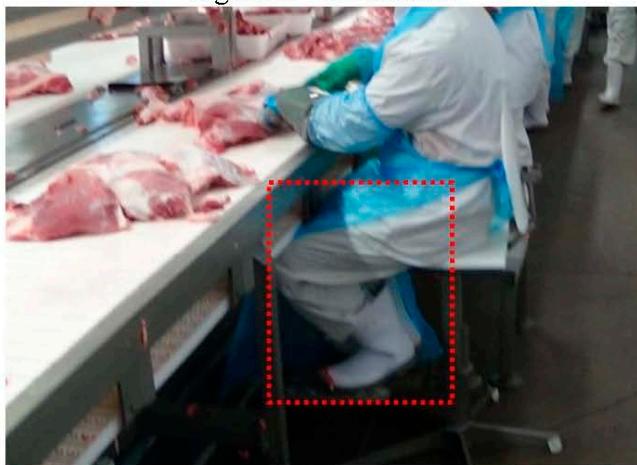


Fonte: Autor, informações da empresa, 2017.

Um ponto a ser observado pelas empresas é a eventual possibilidade de troca desses assentos, mediante aval formal das autoridades do Ministério da Agricultura e Pecuária. Os postos de trabalho em sua maioria atendem ao Item 36.2.6.2 os dispositivos são de fácil ajuste e material que facilitam as condições de higiene e limpeza contribuindo para as boas práticas de fabricação.

Referente ao atendimento ao Item 36.2.6.3, os mobiliários utilizados nos postos de trabalho na sua maioria apresentam dificuldades de adaptação em função dos espaços físicos limitados (Figura 29).

Figura 29 – Mobiliários



Fonte: Autor, informações fornecidas pela empresa, 2017.

Quadro 20 – Aplicação e análise do *checklist* da NR 36 Item 36.2.7: trabalho realizado exclusivamente em pé

Item 36.2.7: Para o trabalho realizado exclusivamente em pé, devem ser atendidos os seguintes requisitos mínimos:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Zonas de alcance horizontal e vertical que favoreçam a adoção de posturas adequadas, e que não ocasionem amplitudes articulares excessivas, tais como elevação dos ombros, extensão excessiva dos braços e da nuca, flexão ou torção do tronco;			
b)	Espaço suficiente para pernas e pés na base do plano de trabalho, para permitir que o trabalhador se aproxime o máximo possível do ponto de operação e possa posicionar completamente a região plantar;			
c)	Barras de apoio para os pés para alternância dos membros inferiores, quando a atividade permitir;			
d)	Existência de assentos ou bancos próximos ao local de trabalho para as pausas permitidas pelo trabalho, atendendo no mínimo 50% do efetivo que usufruirá dessas pausas.			

36.2.8	Para as atividades que necessitam do uso de pedais e comandos acionados com os pés ou outras partes do corpo de forma permanente e repetitiva, os trabalhadores devem efetuar alternância com atividades que demandem diferentes exigências físico-motoras.			
36.2.8.1	Caso os comandos sejam acionados por outras partes do corpo, devem ter posicionamento e dimensões que possibilitem alcance fácil e seguro e movimentação adequada dos segmentos corporais.			

Fonte: Autor, informações fornecidas pela empresa, 2017.

Os postos de trabalho na sua maioria apresentam zonas de alcance e dificuldades de adaptação em função dos espaços físicos limitados. Conforme Figura 30.

Figura 30 – Mobiliário



Fonte: Autor, informações fornecidas pela empresa, 2017.

Referente ao Item 36.2.8 e Item 36.2.8.1 os trabalhadores efetuam alternância com atividades que demandem diferentes exigências físico-motoras. E as máquinas e esteiras na sua maioria atendem ao Item da NR.

Figura 31 – Mobiliários



Fonte: Autor, informações fornecidas pela empresa, 2017.

Quadro 21 – Aplicação e análise do *checklist* da NR 36 Item 36.2.9

Item 36.2.9. Os postos de trabalho devem possuir:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Pisos com características antiderrapantes, obedecidas as características higiênico-sanitárias legais;			
b)	Sistema de escoamento de água e resíduos;			
c)	Áreas de trabalho e de circulação dimensionadas de forma a permitir a movimentação segura de materiais e pessoas;			
d)	Proteção contra intempéries quando as atividades ocorrerem em área externa, obedecida a hierarquia das medidas previstas no item 36.11.7;			
e)	Limpeza e higienização constantes.			

Fonte: Autor, informações fornecidas pela empresa, 2017.

As áreas de trabalho e de circulação apresentam dificuldades em função dos espaços físicos limitados. Visto que o frigorífico em estudo

passou por inúmeras adaptações de processos entre eles ovinos, bovinos e suínos (Figura 32).

Figura 32 – Mobiliários



Fonte: Autor, informações fornecidas pela empresa, 2017.

Quadro 22 – Aplicação e análise do *checklist* da NR 36 Item 36.2.10: Item 36.2.10: câmaras Frias e estrados, passarelas e plataformas

Item 36.2.10: câmaras Frias				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
36.2.10.1	As câmaras frias devem possuir dispositivo que possibilite abertura das portas pelo interior sem muito esforço, e alarme ou outro sistema de comunicação, que possa ser acionado pelo interior, em caso de emergência.			
36.2.10.1.1	As câmaras frias cuja temperatura for igual ou inferior a -18°C devem possuir indicação do tempo máximo de permanência no local.			
Item 36.3 Estrados, passarelas e plataformas				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
36.3.1	Os estrados utilizados para adequação da altura do plano de trabalho ao trabalhador nas atividades realizadas em pé, devem ter			

	dimensões, profundidade, largura e altura que permitam a movimentação segura do trabalhador.			
36.3.2	É vedado improvisar a adequação da altura do posto de trabalho ao trabalhador com materiais não destinados para este fim.			
36.3.3	As plataformas, escadas fixas e passarelas devem atender ao disposto na NR 12 (Segurança e Saúde no Trabalho em Máquinas e Equipamentos).			
36.3.3.1	Caso seja tecnicamente inviável a colocação de guarda-corpo, tais como nas fases de evisceração e espostejamento de animais de grande e médio porte, em plataformas elevadas, devem ser adotadas medidas preventivas que garantam a segurança dos trabalhadores e o posicionamento adequado dos segmentos corporais.			
36.3.4	A altura, posicionamento e dimensões das plataformas devem ser adequadas às características da atividade, de maneira a facilitar a tarefa a ser exercida com segurança, sem uso excessivo de força e sem exigência de adoção de posturas extremas ou nocivas de trabalho.			

Fonte: Autor, informações fornecidas pela empresa, 2017.

Figura 33 – Plataformas

Item 36.4 Manuseio de produtos				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
36.4.1	O empregador deve adotar meios técnicos e organizacionais para reduzir os esforços nas atividades de manuseio de produtos.			
Item 36.4.1.1 O manuseio de animais ou produtos não deve propiciar o uso de força muscular excessiva por parte dos trabalhadores, devendo ser atendidos, no mínimo, os seguintes requisitos:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Os elementos a serem manipulados, devem estar dispostos dentro da área de alcance principal para o trabalhador, tanto para a posição sentada como em pé;			

b)	A altura das esteiras ou de outro mecanismo utilizado para depósito de produtos e de partes dos produtos Manuseados, deve ser dimensionada de maneira a não propiciar extensões e/ou elevações excessivas dos braços e ombros;			
c)	As caixas e outros continentes utilizados para depósito de produtos devem estar localizados de modo a facilitar a pega e não propiciar a adoção excessiva e continuada de torção e inclinações do tronco, elevação e/ou extensão dos braços e ombros.			
Item 36.4.1.2 Os elementos a serem manipulados, tais como caixas, bandejas, engradados, devem:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Possuir dispositivos adequados ou formatos para pega segura e confortável;			
b)	Estar livres de quinas ou arestas que possam provocar irritações ou ferimentos;			
c)	Ter dimensões e formato que não provoquem o aumento do esforço físico do trabalhador;			
d)	Ser estáveis.			
36.4.1.2.1	O Item 36.4.1.2 não se aplica a caixas de papelão ou produtos finais selados.			
36.4.1.3	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.			
36.4.1.4	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.			
36.4.1.5	Caso a peça não seja de fácil manuseio, devem ser utilizados meios técnicos que facilitem o transporte da carga.			
36.4.1.5.1	Sendo inviável tecnicamente a mecanização do transporte, devem ser adotadas medidas, tais como redução da frequência e do manuseio dessas cargas.			

Item 36.4.1.6 Devem ser implementadas medidas de controle que evitem que os trabalhadores, ao realizar suas atividades, sejam obrigados a efetuar de forma contínua e repetitiva:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Movimentos bruscos de impacto dos membros superiores;			
b)	Uso excessivo de força muscular;			
c)	Frequência de movimentos dos membros superiores que possam comprometer a segurança e saúde do trabalhador;			
d)	Exposição prolongada a vibrações;			
e)	Imersão ou contato permanente das mãos com água.			
Item 36.4.1.7 Nas atividades de processamento de animais, principalmente os de grande e médio porte, devem ser adotados:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Sistemas de transporte e ajudas mecânicas na sustentação de cargas, partes de animais e ferramentas pesadas;			
b)	Medidas organizacionais e administrativas para redução da frequência e do tempo total nas atividades de manuseio, quando a mecanização for tecnicamente inviável;			
c)	Medidas técnicas para prevenir que a movimentação do animal durante a realização da tarefa possa ocasionar riscos de acidentes, tais como corte, tombamento e prensagem do trabalhador.			

Fonte: Autor, informações fornecidas pela empresa, 2017.

Figura 34 – Plataformas



Fonte: Autor, informações fornecidas pela empresa, 2017.

Referente ao atendimento ao Item 36.3 estrados, passarelas e plataformas algumas plataformas do setor de abate no processo de evisceração não atendem aos preceitos da norma. Os estrados são projetados a atender aos preceitos da norma e a instalação de sistema de trava quedas são meios alternativos para garantir a segurança dos trabalhadores em plataformas, entretanto as dimensões não são favoráveis na realização das atividades (Figura 34).

Quadro 23 – Resultado da aplicação e análise do *checklist* da NR 36 Item 36.4 Manuseio de produtos

Item 36.4 Manuseio de produtos				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
36.4.1	O empregador deve adotar meios técnicos e organizacionais para reduzir os esforços nas atividades de manuseio de produtos.			
Item 36.4.1.1 O manuseio de animais ou produtos não deve propiciar o uso de força muscular excessiva por parte dos trabalhadores, devendo ser atendidos, no mínimo, os seguintes requisitos:				

Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Os elementos a serem manipulados, devem estar dispostos dentro da área de alcance principal para o trabalhador, tanto para a posição sentada como em pé;			
b)	A altura das esteiras ou de outro mecanismo utilizado para depósito de produtos e de partes dos produtos Manuseados, deve ser dimensionada de maneira a não propiciar extensões e/ou elevações excessivas dos braços e ombros;			
c)	As caixas e outros continentes utilizados para depósito de produtos devem estar localizados de modo a facilitar a pega e não propiciar a adoção excessiva e continuada de torção e inclinações do tronco, elevação e/ou extensão dos braços e ombros.			
Item 36.4.1.2 Os elementos a serem manipulados, tais como caixas, bandejas, engradados, devem:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Possuir dispositivos adequados ou formatos para pega segura e confortável;			
b)	Estar livres de quinas ou arestas que possam provocar irritações ou ferimentos;			
c)	Ter dimensões e formato que não provoquem o aumento do esforço físico do trabalhador;			
d)	Ser estáveis.			
36.4.1.2.1	O Item 36.4.1.2 não se aplica a caixas de papelão ou produtos finais selados.			
36.4.1.3	Os sistemas utilizados no transporte de produtos a serem espotejados 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.			
36.4.1.4	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.			

36.4.1.5	Caso a peça não seja de fácil manuseio, devem ser utilizados meios técnicos que facilitem o transporte da carga.			
36.4.1.5.1	Sendo inviável tecnicamente a mecanização do transporte, devem ser adotadas medidas, tais como redução da frequência e do manuseio dessas cargas.			
Item 36.4.1.6 Devem ser implementadas medidas de controle que evitem que os trabalhadores, ao realizar suas atividades, sejam obrigados a efetuar de forma contínua e repetitiva:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Movimentos bruscos de impacto dos membros superiores;			
b)	Uso excessivo de força muscular;			
c)	Frequência de movimentos dos membros superiores que possam comprometer a segurança e saúde do trabalhador;			
d)	Exposição prolongada a vibrações;			
e)	Imersão ou contato permanente das mãos com água.			
Item 36.4.1.7 Nas atividades de processamento de animais, principalmente os de grande e médio porte, devem ser adotados:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Sistemas de transporte e ajudas mecânicas na sustentação de cargas, partes de animais e ferramentas pesadas;			
b)	Medidas organizacionais e administrativas para redução da frequência e do tempo total nas atividades de manuseio, quando a mecanização for tecnicamente inviável;			
c)	Medidas técnicas para prevenir que a movimentação do animal durante a realização da tarefa possa ocasionar riscos de acidentes, tais como corte, tombamento e prensagem do trabalhador.			

Fonte: Autor, informações fornecidas pela empresa, 2017.

As caixas e embalagens na maioria apresentam condições inadequadas ao Item da NR, apresentam arestas, tem dimensões, formato e alturas que dificultam o transporte e manuseio. E o fato de existir água e gordura animal no processo, o que deixa a superfície lisa, enseja a necessidade de que as ‘pegas’ sejam estáveis. Os sistemas utilizados no

transporte de produtos a serem manuseados são transportados via esteiras e empilhadeiras e meios técnicos tais como empilhadeiras e transpaleteiras são utilizados.

Algumas atividades no objeto de estudo apresentam o não atendimento ao Item da NR, o caso da atividade de transpasse de carcaça de suínos nos ganchos da nóreas (Figura 35). O objetivo na análise desta tarefa não é a caça indiscriminada de eventuais posturas ou de atividades viciosas do próprio trabalhado, mas sim analisar detalhadamente a organização do trabalho e nesses casos propor medidas de controle ou atenuadoras aos riscos de lesões osteomusculares.

Figura 35 – Transpasse de carcaça



Fonte: Informações da empresa, 2017.

Uma condição importante está relacionada com a Alínea ‘e’, sabe-se que as atividades desenvolvidas em frigoríficos são na sua maioria úmidas. Desta forma, o entendimento necessário é o de evitar o contato ou a imersão de forma contínua de membros diretamente com a água. A NR recomenda nesses casos alternar a exposição. Nas atividades no setor de triparia ocorre a imersão e o contato com água (Figura 36).

Figura 36 – Setor de triparia



Fonte: Autor, informações fornecidas pela empresa, 2017.

Os sistemas de transporte na maioria ocorrem através de esteiras e nóreas. Reside neste Item da NR a especial atenção que deve ser prestada em termos de SST, devido a presença da aplicação do fator força intimamente ligada a condição do peso do animal ou parte, ou peça deste.

Quadro 24 – Resultado da aplicação e análise do *checklist* da NR 36 Item 36.5 levantamento e transporte de produtos e cargas

36.5 Levantamento e transporte de produtos e cargas				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
36.5.1	O empregador deve adotar medidas técnicas e organizacionais apropriadas e fornecer os meios adequados para reduzir a necessidade de carregamento manual constante de produtos e cargas cujo peso possa comprometer a segurança e saúde dos trabalhadores.			
36.5.2	O levantamento, transporte, descarga, manipulação e armazenamento de produtos, partes de animais e materiais devem ser executados de forma que o esforço físico realizado pelo trabalhador seja compatível com sua segurança, saúde e capacidade de força.			
36.5.3	O empregador deve efetuar análise ergonômica do trabalho para avaliar a compatibilidade do esforço físico dos trabalhadores com a sua capacidade de força, nas atividades que exijam levantamento, transporte, descarga, manipulação e armazenamento de animais, produtos e materiais de forma constante e repetitiva.			

36.5.4	A duração e a frequência da tarefa de carregamento manual de cargas que possa comprometer a segurança e saúde do trabalhador devem ser limitadas, devendo-se efetuar alternância com outras atividades ou pausas adequadas, entre períodos não superior a duas horas, ressalvadas outras disposições legais.			
36.5.5	Devem ser adotadas medidas para adequação do peso e do tamanho da carga, do número de movimentos a serem efetuados, da frequência de levantamento e carregamento e das distâncias a percorrer com cargas que possam comprometer a segurança e saúde dos trabalhadores.			
36.5.6	Os pisos e as passagens onde são efetuadas operações de levantamento, carregamento e transporte manual de cargas devem estar em perfeito estado de conservação e desobstruídos.			
Item 36.5.7: No levantamento, manuseio e transporte individual de cargas deve ser observado, além do disposto no Item 17.2 da NR 17 (Ergonomia), os seguintes requisitos:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Os locais para pega e depósito das cargas devem ser organizados de modo que as cargas, acessos, espaços para movimentação, alturas de pega e deposição não obriguem o trabalhador a efetuar flexões, extensões e rotações excessivas do tronco e outros posicionamentos e movimentações forçadas e nocivas aos segmentos corporais;			
b)	A estocagem dos materiais e produtos deve ser organizada em função dos pesos e da frequência de manuseio, de maneira a não exigir manipulação constante de carga com pesos que possam comprometer a segurança e saúde do trabalhador;			
c)	Devem ser adotadas medidas, sempre que tecnicamente possível, para que quaisquer materiais e produtos a serem erguidos, retirados, armazenados ou carregados de forma frequente não estejam localizados próximos ao solo ou acima dos ombros;			
d)	Cargas e equipamentos devem ser posicionadas o mais próximo possível do trabalhador, resguardando espaços suficientes para os pés, de maneira a facilitar o alcance, não atrapalhar os movimentos ou ocasionar outros riscos.			

36.5.7.1	É vedado o levantamento não eventual de cargas quando a distância de alcance horizontal da pega for superior a 60 cm em relação ao corpo.			
36.5.8	Devem ser adotados meios técnicos, administrativos e organizacionais, a fim de evitar esforços contínuos e prolongados do trabalhador, para impulsão e tração de cargas.			
36.5.8.1	Sempre que tecnicamente possível, devem ser disponibilizados vagonetes com rodas apropriadas ou movidos a eletricidade ou outro sistema de transporte por impulsão ou tração que facilite a movimentação e reduza o esforço do trabalhador.			
36.5.9	O transporte e a descarga de materiais feitos por impulsão ou tração de vagonetes sobre trilhos, carros de mão ou qualquer outro aparelho mecânico devem ter mecanismos que propiciem posicionamento e movimentação adequados dos segmentos corporais, de forma que o esforço físico realizado pelo trabalhador seja compatível com sua capacidade de força e não comprometa a sua segurança ou saúde.			
36.5.10	As alças, empunhaduras ou pontos de apoio de vagonetes ou outros equipamentos para transporte por impulsão devem ter formato anatômico, para facilitar a pega, e serem posicionadas em altura adequada, de modo a não induzir a adoção de posturas forçadas, tais como a flexão do tronco.			
36.5.11	Os equipamentos de transporte devem ser submetidos a manutenções periódicas.			
Item 36.6: Recepção e descarga de animais				
36.6.1: As atividades de descarga e recepção de animais devem ser devidamente organizadas e planejadas, devendo envolver, no mínimo:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Procedimentos específicos e regras de segurança na recepção e descarga de animais para os trabalhadores e terceiros, incluindo os motoristas e ajudantes;			
b)	Sinalização e/ou separação das áreas de passagem de veículos, animais e pessoas;			
c)	Plataformas de descarregamento de animais isoladas de outros setores ou locais de trabalho;			
d)	Postos de trabalho, da recepção até o curral de animais de grande porte, protegidos contra intempéries;			
e)	Medidas de proteção contra a movimentação intempestiva e perigosa dos animais de grande porte que possam gerar risco aos trabalhadores;			

f)	Passarelas para circulação dos trabalhadores ao lado ou acima da plataforma quando o acesso aos animais assim o exigir			
g)	Informação aos trabalhadores sobre os riscos e as medidas de prevenção no trabalho com animais vivos;			
h)	Estabelecimento de procedimentos de orientação aos contratados e terceiros acerca das disposições relativas aos riscos ocupacionais.			
36.6.1.1	Para a atividade de descarga de animais de grande porte é proibido o trabalho isolado.			
36.6.2	Nas áreas de recepção e descarga de animais devem permanecer somente trabalhadores devidamente informados e treinados.			
36.6.3	Na recepção e descarga de aves devem ser adotadas medidas de controle de poeiras de maneira a garantir que os níveis não sejam prejudiciais à saúde dos trabalhadores.			
36.6.4	O box de atordoamento de animais - acesso ao local e ao animal, e as posições e uso dos comandos, devem permitir a execução segura da atividade para qualquer tipo, tamanho e forma de abate do animal.			
36.6.5	Devem ser previstos dispositivos para reter o animal de médio e grande porte no caso de um atordoamento falho ou de procedimentos de não atordoamento que possam gerar riscos ao trabalhador devido à movimentação dos animais.			
36.6.6	A atividade de verificação de animais de grande porte deve ser realizada de maneira que as condições do local e dos acessos garantam o posicionamento adequado e seguro dos segmentos corporais dos trabalhadores.			
36.6.7	Devem ser adotadas medidas de prevenção para que as atividades de segurar e degolar animais sejam efetuadas de modo a permitir a movimentação adequada e segura dos trabalhadores.			
36.6.7.1	Devem ser adotados rodízios ou pausas ou outras medidas preventivas para minimizar a exposição dos trabalhadores nas atividades descritas no Item 36.6.7 e na sangria manual.			

Fonte: Autor, informações fornecidas pela empresa, 2017.

No que tange ao Item 36.5.2, que se refere ao levantamento, transporte, descarga, manipulação e armazenamento de produtos, podemos mencionar que os conceitos relacionados as técnicas de manuseio sofreram mudanças importantes, principalmente com a introdução de modelos biomecânicos. E os cuidados posturais e medidas

no transporte de cargas, segundo Pereira (2003), sempre se deve pegar a carga simetricamente, evitando ao máximo qualquer rotação da coluna lombar e nunca realizar os movimentos de rotação e inclinação simultaneamente. O autor ressalta que as exigências biomecânicas ocupacionais geralmente impactam nas estruturas osteomusculares dos membros superiores e a coluna vertebral, sendo esta a mais importante, devido as suas características distintas de sustentação e revestimento e de estrutura nervosa que ao ser submetido a esforço de manipulação de carga pode sofrer sérios danos. Todavia, o principal objetivo da ergonomia é eliminar os movimentos danosos à saúde do trabalhador, perseguindo pequenas melhorias na atividade.

A AET encontra-se prevista em termos de legislação Brasileira desde o ano 1990. Cabe ressaltar ainda, que a NR17, norma que regulamenta a ergonomia no ambiente laboral, estabelece regras obrigatórias para as empresas, com parâmetros específicos quanto à adaptação das condições de trabalho às características psicológicas dos trabalhadores, visando promover conforto, segurança e um eficiente desempenho na execução das atividades diárias. Entretanto ao efetuar a AET o empregador efetua a análise das atividades e tarefas realizadas pelo trabalhador para avaliar a compatibilidade do esforço físico com a sua capacidade de força.

Nas atividades de embalagem secundária e embalagem final o objeto de estudo apresenta o não atendimento aos Itens da NR. Para o atendimento do referido Item a AET deverá informar a melhor conduta de organização do trabalho bem como de pausa, referente ao esforço físico dos trabalhadores.

Ao que refere-se ao Item 36.5.5 que versa sobre evitar o levantamento e carregamento de cargas que comprometam a saúde e segurança dos trabalhadores. Para essas atividades é aconselhável a realização sempre que possível por meio de dispositivos mecânicos. Em algumas áreas os pisos e o fluxo é comprometido em função do espaço físico restrito, tais condições apresentam-se nos contextos de corredores e estocagens do ambiente frigorífico. O transporte e manuseio de materiais para as câmaras e estocagem é realizada por meios técnicos, empilhadeiras e transpaleteiras.

A área de box de atordoamento de suínos atende aos preceitos da NR 36. Saliendo que o frigorífico em estudo possui o dispositivo de insensibilização automática por meio do equipamento chamado *restrainer*. Este equipamento, está contribuindo para uma melhor condição de trabalho, sendo que na realidade da maioria dos frigoríficos

esta condição ainda se encontra manual, em função do alto investimento ao equipamento automatizado.

A área de sangria manual de suínos atende aos preceitos da NR 36. Sendo que os rodízios nesta função ocorrem de forma natural ao sistema de produção da área de abate do suíno. Por tratar-se de uma atividade de fácil compreensão e desenvolvimento. Ressaltando que os atendimentos as exigências do MAPA devem ser seguidas em protocolo as normas do referido órgão.

Quadro 25 – Resultado da aplicação e análise do *checklist* da NR 36 Item 36.7.1 máquinas

Item 36.2.10: câmaras Frias				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
36.7.1	As máquinas e equipamentos utilizados nas empresas de abate e processamento de carnes e derivados devem atender ao disposto na NR-12 (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos).			
36.7.2	O efetivo de trabalhadores da manutenção deve ser compatível com a quantidade de máquinas e equipamentos existentes na empresa.			
36.7.3	Os sistemas de trilhagem aérea, esteiras transportadoras, roscas sem fim ou nórias devem estar equipados com um ou mais dispositivos de parada de emergência, que permitam a interrupção do seu funcionamento por segmentos curtos, a partir de qualquer um dos operadores em seus postos de trabalho.			
36.7.4	Os elevadores, guindastes ou quaisquer outras máquinas e equipamentos devem oferecer garantias de resistência, segurança e estabilidade.			
36.7.5	As atividades de manutenção e higienização de máquinas e equipamentos que possam ocasionar riscos de acidentes devem ser realizadas por mais de um trabalhador, desde que a análise de risco da máquina ou equipamento assim o exigir.			

36.7.6	As instalações elétricas das máquinas e equipamentos devem ser projetadas e mantidas de modo a prevenir, por meios seguros, os riscos de choque elétrico e todos os outros tipos de acidentes, atendendo as disposições contidas nas NR-12 (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos) e NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade).			
36.7.7: Devem ser adotadas medidas de controle para proteger os trabalhadores dos riscos adicionais provenientes:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Da emissão ou liberação de agentes físicos ou químicos pelas máquinas e equipamentos;			
b)	Das emanações aquecidas de máquinas, equipamentos e tubulações;			
c)	Do contato do trabalhador com superfícies quentes de máquinas e equipamentos que possam ocasionar queimaduras.			
36.7.8	Nos locais fechados e sem ventilação é proibida a utilização de máquinas e equipamentos movidos a combustão interna, salvo se providos de dispositivos neutralizadores adequados.			
Item 36.8 Equipamentos e ferramentas				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
36.8.1	Os equipamentos e ferramentas disponibilizados devem favorecer a adoção de posturas e movimentos adequados, facilidade de uso e conforto, de maneira a não obrigar o trabalhador ao uso excessivo de força, pressão, prensão, flexão, extensão ou torção dos segmentos corporais.			
36.8.2	O tipo, formato e a textura da empunhadura das facas devem ser apropriados à tarefa, à mão do trabalhador e ao eventual uso de luvas.			
36.8.3	As ferramentas devem ser específicas e adequadas para cada tipo de atividade e tão leves e Eficientes quanto possível.			

36.8.4	Devem ser adotadas medidas preventivas para permitir o uso correto de ferramentas ou equipamentos manuais de forma a evitar a compressão da palma da mão ou de um ou mais dedos em arestas ou quinas vivas dos equipamentos			
36.8.4.1 As medidas preventivas devem incluir, no mínimo:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Afiação e adequação de ferramentas e equipamentos;			
b)	Treinamento e orientação, na admissão e periodicamente.			
36.8.5	Os equipamentos manuais, cujos pesos forem passíveis de comprometer a segurança e saúde dos trabalhadores, devem ser dotados de dispositivo de sustentação.			
36.8.6	Os equipamentos devem estar posicionados dentro dos limites de alcance manual e visual do operador, permitindo a movimentação adequada e segura dos membros superiores e inferiores e respeitando a natureza da tarefa.			
36.8.7	Os equipamentos e ferramentas elétricas devem estar aterrados e as fiações e cabos devem ser submetidos a revisões periódicas para verificação de sinais de desgaste ou outros defeitos que possam comprometer a segurança			
36.8.8	As ferramentas e equipamentos de trabalho devem ter sistema de manutenção constante.			
36.8.9	Devem ser consideradas as sugestões dos trabalhadores na escolha das ferramentas e dos equipamentos manuais.			
36.8.10: Os empregadores devem:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Estabelecer critérios de exigências para a escolha das características das facas, com a participação dos trabalhadores, em função das necessidades das tarefas existentes na empresa;			
b)	Implementar sistema para controle de afiação das facas;			
c)	Estabelecer mecanismos de reposição constante de facas afiadas, em quantidade adequada em função da demanda de produção;			

d)	Instruir os supervisores sobre a importância da reposição de facas afiadas;			
e)	Treinar os trabalhadores, especialmente os recém admitidos ou nos casos de mudança de função, no uso da chaira, quando aplicável à atividade.			
36.8.11	O setor ou local destinado a afiação de facas, onde houver, deve possuir espaço físico e mobiliário adequado e seguro.			

Fonte: Autor, 2017.

Além do atendimento previsto na NR 36 o frigorífico deve atender obrigatoriamente aos dispostos na NR 12. Sendo que a NR 12 e seus anexos definem referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores e estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases de projeto e de utilização de máquinas e equipamentos de todos os tipos, e ainda à sua fabricação, importação, comercialização, exposição e cessão a qualquer título, em todas as atividades econômicas, sem prejuízo da observância do disposto nas demais Normas Regulamentadoras - NR aprovadas pela Portaria n.º 3.214, de 8 de junho de 1978, nas normas técnicas oficiais e, na ausência ou omissão destas, nas normas internacionais aplicáveis (MTE 2017).

O frigorífico em estudo apresenta aproximadamente 30% das máquinas com necessidade de adequação conforme os preceitos da NR 12 e NR 36 e seus referidos anexos, sendo em especial as máquinas centrífugas, embaladoras a vácuo, esteiras transportadoras, descorteadoras, desmembradeiras, moedores e discos de corte.

O objeto de estudo apresenta o efetivo de manutentores abaixo do quadro compatível a demanda da rotina de manutenção do frigorífico. Importante ressaltar que a contratação dos referidos profissionais é uma dificuldade para a área de recursos humanos da empresa, visto que o frigorífico está situado em uma região a qual o ramo metalúrgico se destaca pelo número de oportunidades de vagas na área e a diferença salarial oferecidas entre os dois ramos é fator relevante

Existem dispositivos de emergência com inspeções regulares através de *checklist*. Entretanto, algumas máquinas apresentam sistemas e dispositivos de segurança inadequados ou insuficientes no que tange as referidas NR's 12 e 36. Exemplos podem ser citados os casos das esteiras e nóreas, com a instalação de cordões de emergência ao longo da linha de produção.

Os equipamentos desta natureza além de possuírem as Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) por obrigatoriedade de lei. Os

Procedimentos e pessoas treinadas para operação é de extrema importância, garantido a segurança e integridade física dos trabalhadores, visto que os acidentes ocorridos por tais equipamentos na sua maioria são seguidos de morte ou lesões graves. No entanto, os procedimentos descritos e pessoas autorizadas na operação devem estar disposto no equipamento e os sistemas de intertravamento e dispositivos de segurança devem estar em perfeito estado de funcionamento. As atividades de risco são realizadas análise preliminar de risco e bloqueio das fontes de risco, sendo todas padronizadas e procedimentadas e pessoas treinadas na execução. O frigorífico possui o Prontuário de Instalações Elétricas (PIE), elaborado por profissional qualificado.

Os equipamentos e ferramentas disponibilizados na sua maioria não favorecem a adoção de posturas e movimentos adequados, facilidade de uso e conforto, de maneira a não obrigar o trabalhador ao uso excessivo de força, pressão, prensão, flexão, extensão ou torção dos segmentos.

Os equipamentos e ferramentas elétricas não se encontram aterrados na sua maioria. Condição a qual o frigorífico não dispõe de um sistema de aterramento atendendo aos preceitos da NR 10, 12 e 36. Por se tratar de instalações antigas. Entretanto, demanda da alta gestão da empresa planejar o investimento as referidas adequações obrigatórias na legislação vigente. As ferramentas e equipamentos de trabalho necessitam de sistema de manutenção e encontram-se com oportunidade de adequações, reforçando a importância de um sistema de planejamento de manutenção preventiva e corretiva. As sugestões dos trabalhadores na escolha das ferramentas e dos equipamentos manuais ocorrem por meio da atuação das inspeções da CIPA e ao comitê de ergonomia.

Quadro 26 – Resultado da aplicação e análise do *checklist* da NR 36 Item 36.9 condições ambientais de trabalho ruído e agente químico

Item 36.9 Condições Ambientais de Trabalho				
36.9.1 Ruído				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
36.9.1.1	Para controlar a exposição ao ruído ambiental devem ser adotadas medidas que priorizem a sua eliminação, a redução da sua emissão e a redução da exposição dos trabalhadores, nesta ordem.			
36.9.1.2	Todas as condições de trabalho com níveis de ruído excessivo devem ser objeto de estudo para determinar as mudanças estruturais necessárias nos			

	equipamentos e no modo de produção, a fim de eliminar ou reduzir os níveis de ruído.			
36.9.1.3	As recomendações para adequações e melhorias devem ser expressas em programas claros e objetivos, com definição de datas de implantação.			
36.9.1.4 Caso não seja possível tecnicamente eliminar ou reduzir a emissão do ruído ou quando as medidas de proteção adotadas não forem suficientes ou encontrarem-se em fase de estudo, planejamento ou implantação, ou ainda em caráter complementar ou emergencial, devem ser adotadas medidas para redução da exposição dos trabalhadores obedecendo à seguinte hierarquia:				
a)	Medidas de caráter administrativo ou de organização do trabalho;			
b)	Utilização de equipamento de proteção individual - EPI.			
36.9.2	Qualidade do ar nos ambientes artificialmente climatizados			
36.9.2.1	As empresas devem efetuar o controle do ar nos ambientes artificialmente climatizados a fim de manter a boa qualidade do ar interno e garantir a prevenção de riscos à saúde dos trabalhadores.			
36.9.2.2: Para atender o disposto no item 36.9.2.1 devem ser adotado, no mínimo, o seguinte:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Limpeza dos componentes do sistema de climatização de forma a evitar a difusão ou multiplicação de agentes nocivos à saúde humana;			
b)	Verificação periódica das condições físicas dos filtros mantendo-os em condições de operação e substituindo-os quando necessário;			
c)	Adequada renovação do ar no interior dos ambientes climatizados.			
36.9.2.3	Deve ser observado, como indicador de renovação de ar interno, uma concentração de dióxido de carbono (CO ₂) igual ou inferior a 1000 ppm.			
36.9.2.3.1	Uma medição de CO ₂ acima de 1000 ppm não indica que o critério não é satisfeito, desde que a medição não ultrapasse em mais de 700 ppm a concentração no ar exterior.			
36.9.2.3.2	Para aferição do parâmetro indicado no item 36.9.2.3 deve ser adotada a metodologia constante na Norma Técnica 002 da Resolução RE n.º 9 da ANVISA, de 16 de janeiro de 2003.			
36.9.2.4	Os procedimentos de manutenção, operação e controle dos sistemas de climatização e limpeza dos			

	ambientes climatizados não devem trazer riscos à saúde dos trabalhadores que os executam, nem aos ocupantes dos ambientes climatizados.			
Item 36.9 Condições Ambientais de Trabalho				
Item 36.9.3 Agentes químicos				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
36.9.3.1	A empresa deve adotar medidas de prevenção coletivas e individuais quando da utilização de produtos químicos.			
36.9.3.2 As medidas de prevenção coletivas a serem adotadas quando da utilização de amônia devem envolver, no mínimo:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Manutenção das concentrações ambientais aos níveis mais baixos possíveis e sempre abaixo do nível de ação (NR-09), por meio de ventilação adequada;			
b)	Implantação de mecanismos para a detecção precoce de vazamentos nos pontos críticos, acoplados a sistema de alarme;			
c)	Instalação de painel de controle do sistema de refrigeração;			
d)	Instalação de chuveiros de segurança e lava-olhos;			
e)	Manutenção de saídas de emergência desobstruídas e adequadamente sinalizadas;			
f)	Manutenção de sistemas apropriados de prevenção e combate a incêndios, em perfeito estado de funcionamento			
g)	Instalação de chuveiros ou sprinklers acima dos grandes vasos de amônia, para mantê-los resfriados em caso de fogo, de acordo com a análise de risco;			
h)	Manutenção das instalações elétricas à prova de explosão, próximas aos tanques;			
i)	Sinalização e identificação dos componentes, inclusive as tubulações;			
j)	Permanência apenas das pessoas autorizadas para realizar atividades de inspeção, manutenção ou operação de equipamentos na sala de máquinas.			
36.9.3.2.1 Em caso de vazamento de amônia, o painel de controle do sistema de refrigeração deve:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Acionar automaticamente o sistema de alarme;			

b)	Acionar o sistema de controle e eliminação da amônia.			
36.9.3.3	O empregador deve elaborar Plano de Resposta a Emergências que contemple ações específicas a serem adotadas na ocorrência de vazamentos de amônia.			
36.9.3.3.1 O Plano de Resposta a Emergências deve conter, no mínimo:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Nome e função do responsável técnico pela elaboração e revisão do plano;			
b)	Nome e função do responsável pelo gerenciamento e execução do plano;			
c)	Designação dos integrantes da equipe de emergência, responsáveis pela execução de cada ação;			
d)	Estabelecimento dos possíveis cenários de emergências, com base na análise de riscos;			
e)	Descrição das medidas necessárias para resposta a cada cenário contemplado;			
f)	Descrição dos procedimentos de resposta à emergência, incluindo medidas de evacuação das áreas, remoção das fontes de ignição, quando necessário, formas de redução da concentração de amônia e procedimentos de contenção de vazamento;			
g)	Descrição das medidas de proteção coletiva e individual			
h)	Indicação dos EPI adequados ao risco;			
i)	Registro dos exercícios simulados realizados com periodicidade mínima anual envolvendo todos os empregados da área.			
36.9.3.4	Sempre que ocorrer acidente que implique vazamento de amônia nos ambientes de trabalho, deve ser efetuada a medição da concentração do produto no ambiente para que seja autorizado o retorno dos trabalhadores às suas atividades.			
36.9.3.4.1	Deve ser realizada avaliação das causas e consequências do acidente, com registro das ocorrências, postos e locais afetados, identificação dos trabalhadores expostos, resultados das avaliações clínicas e medidas de prevenção a serem adotadas.			

Fonte: Autor, 2017.

Existem medições de ruído em todos os setores, há definição de metas e prazos para controle na fonte nos locais que apresentaram níveis mais elevados de ruído por meio do documento Programa de Conservação Auditiva (PCA) realizado pelo profissional fonoaudiólogo.

Embasados ao que se refere ao Item 36.11.7 sobre a hierarquia das medidas de proteção. O frigorífico busca por meio do PCA atender ao Item da NR em sua Alínea 'a': medidas de caráter administrativo ou de organização do trabalho; por meio do enclausuramento acústico. Isolamento da distância e tempo, e instalações de atenuadores e silenciadores. E por meio de medidas de caráter administrativo, sendo estas a redução do tempo de exposição, o acompanhamento audiométrico e manutenção dos equipamentos. E medidas de caráter individual o uso de EPI's nos termos da NR 06 (CERIGUELI, 2013).

O frigorífico atende ao Item 36.9.2 da norma com instalação de exaustores em áreas climatizadas em função do processo de congelamento e temperatura para atender aos critérios de qualidade dos produtos e matéria prima e a instalação de ventiladores nas áreas quentes tais como no setor de abate e embalagem de caixas de papel. O frigorífico contrata empresa/profissional especializado para revisar e inspecionar e realizar/manutenção dos sistemas de climatização.

O frigorífico realiza treinamento e fornecimento dos EPI's, atendendo aos preceitos da NR 06 e treinamento conforme especificações da Ficha de Informação de Segurança do Produto Químico (FISPQ).

A razão pelo qual a NR descreve requisitos de atendimento ao Item encontra-se em função do agente químico Amônia ser altamente perigoso e pelo volume de concentração normalmente utilizados pelos frigoríficos. Para o melhor entendimento do exposto ao agente químico amônia segue os valores conforme a NR 15 e seus anexos. O limite de tolerância conforme NR 15 Anexo 11 é de 20 ppm, a nível de ação conforme NR 09 com base no anexo 11 da NR 15 é de 10 ppm e valor máximo NR 15 (Anexo 11) é de 30 ppm. (Cerigueli, 2013).

O frigorífico possui instalação de sistema de segurança e monitoramento de detecção de amônia na sala de máquinas e portaria. Possui instalação de sistema de segurança de detecção de amônia os dispositivos encontram-se instalados em 72 pontos no frigorífico e monitorados pelo sistema automatizado da sala de máquinas junto ao sistema de alarme de incêndio e de evacuação de área do frigorífico, na portaria central. Com instalação dos chuveiros no setor de sala de máquinas e refrigeração e nos depósitos de produtos químicos. Possui o plano de atendimento de emergência, plano de rotas de evacuação de área, saídas de emergência e escadas, equipe de brigadistas treinados e

capacitados nas situações de emergência do frigorífico. Realiza as manutenções aos dispositivos de combate e sistema de prevenção a incêndios por meio de empresa especializada. Possui instalação de sprinklers sobre os grandes vasos para em caso de acidentes e vazamento o dispositivo seja acionado. O frigorífico atende ao Item da NR, por meio de contratação e capacitação de manutentores específicos para a área de refrigeração e amônia do frigorífico.

O frigorífico atende ao Item da NR 36.9.3.3, por meio da elaboração do Plano de Resposta a Emergências (PRE), sendo que este documento contempla todos os cenários e situações de emergência do frigorífico.

Quadro 27 – Resultado da aplicação e análise do *checklist* da NR 36 Item 36.9 condições ambientais de trabalho ruído e agente biológico

Item 36.9 Condições Ambientais de Trabalho				
Item 36.9.4: Agentes biológicos				
Item 36.9.4.1: Devem ser identificadas as atividades e especificadas as tarefas suscetíveis de expor os trabalhadores a contaminação biológica, através de:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Estudo do local de trabalho, considerando as medidas de controle e higiene estabelecidas pelas Boas Práticas de Fabricação (BPF);			
b)	Controles mitigadores estabelecidos pelos serviços de inspeção sanitária, desde a criação até o abate;			
c)	Identificação dos agentes patogênicos e meios de transmissão;			
d)	Dados epidemiológicos referentes ao agente identificado, incluindo aqueles constantes dos registros dos serviços de inspeção sanitária;			
e)	Acompanhamento de quadro clínico ou subclínico dos trabalhadores, conforme PCMSO.			
36.9.4.2: Caso seja identificada exposição a agente biológico prejudicial à saúde do trabalhador, conforme item anterior, deverá ser efetuado o controle destes riscos, utilizando-se, no mínimo, das seguintes medidas:				
a)	Procedimentos de limpeza e desinfecção;			
b)	Medidas de biossegurança envolvendo a cadeia produtiva			
c)	Medidas adotadas no processo produtivo pela própria empresa;			
d)	Fornecimento de equipamentos de proteção individual adequados;			
e)	Treinamento e informação aos trabalhadores.			

36.9.4.2.1 O treinamento indicado no item 36.9.4.2, Alínea 'e', deve contemplar:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Os riscos gerados por agentes biológicos;			
b)	As medidas preventivas existentes e necessárias;			
c)	O uso adequado dos EPI;			
d)	Procedimentos em caso de acidente.			
36.9.4.3	Nas atividades que possam expor o trabalhador ao contato com excrementos, vísceras e resíduos animais, devem ser adotadas medidas técnicas, administrativas e organizacionais a fim de eliminar, minimizar ou reduzir o contato direto do trabalhador com estes produtos ou resíduos.			
36.9.5 Conforto térmico				
36.9.5.1 Devem ser adotadas medidas preventivas individuais e coletivas - técnicas, organizacionais e administrativas, em razão da exposição em ambientes artificialmente refrigerados e ao calor excessivo, para propiciar conforto térmico aos trabalhadores.				
36.9.5.1.1: As medidas de prevenção devem envolver, no mínimo:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Controle da temperatura, da velocidade do ar e da umidade;			
b)	Manutenção constante dos equipamentos;			
c)	Acesso fácil e irrestrito a água fresca;			
d)	Uso de EPI e vestimenta de trabalho compatível com a temperatura do local e da atividade desenvolvida;			
e)	Outras medidas de proteção visando o conforto térmico.			
36.9.5.1.2 Quando as condições do ambiente forem desconfortáveis, em virtude da exposição ao calor, além do previsto no subitem 36.9.5.1.1 devem ser adotadas as seguintes medidas:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Alternância de tarefas, buscando a redução da exposição ao calor;			
b)	Medidas técnicas para minimizar os esforços físicos.			
36.9.5.2	Deve ser disponibilizado sistema para aquecimento das mãos próximo dos sanitários ou dos locais de fruição de pausas, quando as atividades manuais forem			

	realizadas em ambientes frios ou exijam contato constante com superfícies e produtos frios.			
36.9.5.3	Devem ser adotadas medidas de controle da ventilação ambiental para minimizar a ocorrência de correntes de ar aplicadas diretamente sobre os trabalhadores.			

Fonte: Autor, 2017.

O frigorífico atende ao Item da NR 36.9.4, por meio do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), elaborado pelo médico do trabalho e coordenador do programa.

O frigorífico atende ao Item da NR. 36.9.4.2.1, por meio dos programas de SST o PPRA e PCMSO junto as ordens de serviço e capacitação e treinamentos específicos nas funções.

O Item da NR. 36.9.5.1.1 é atendido por meio dos programas de SST obrigatórios na legislação vigente e por emissão do Laudo Técnico das Condições do Ambiente de Trabalho (LTCAT). As alternâncias de tarefas, buscando a redução da exposição ao calor no frigorífico ocorre no setor de abate de suínos. Porém a alternância e tentado atenuar por meio da climatização da área com a instalação de climatizadores e ventiladores.

As medidas técnicas para minimizar os esforços encontram-se em fase de aquisição e instalação por meio de máquinas e equipamentos. O frigorífico possui a instalação de aquecedores de mão em diversos locais no frigorífico (Figura 37).

Figura 37 – Aquecedores de mão



Fonte: Autor, informações fornecidas pela empresa, 2017

Quadro 28 – Aplicação e análise do *checklist* da NR 36 Item 36.10 equipamentos de proteção individual e vestimentas de trabalho

Item 36.10 Equipamentos de Proteção Individual - EPI e Vestimentas de Trabalho				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
36.10.1	Os Equipamentos de proteção individual - EPI devem ser selecionados de forma a oferecer eficácia necessária para o controle da exposição ao risco e o conforto, atendendo o previsto nas NR-06 (Equipamentos de proteção Individual - EPI) e NR-09 (Programa de Prevenção dos Riscos Ambientais - PPRA).			
36.10.1.1	Os EPI usados concomitantemente, tais como capacete com óculos e/ou proteção auditiva, devem ser compatíveis entre si, confortáveis e não acarretar riscos adicionais.			
36.10.1.2	Nas atividades com exposição ao frio devem ser fornecidas meias limpas e higienizadas diariamente.			
36.10.1.3 As luvas devem ser:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Compatíveis com a natureza das tarefas, com as condições ambientais e o tamanho das mãos dos trabalhadores;			
b)	Substituídas, quando necessário, a fim de evitar o comprometimento de sua eficácia.			
36.10.1.4	Nas atividades onde as mãos dos trabalhadores ficam totalmente molhadas e não seja possível a utilização de luvas em razão da geração de riscos adicionais, deve ser efetuado rodízio com outras tarefas.			
36.10.2 O empregador deve fornecer vestimentas de trabalho de maneira que:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Os trabalhadores possam dispor de mais de uma peça de vestimenta, para utilizar de maneira sobreposta, a seu critério, e em função da atividade e da temperatura do local, atendendo às características higiênico sanitárias legais e ao conforto térmico;			

b)	As extremidades sejam compatíveis com a atividade e o local de trabalho,			
c)	Sejam substituídas quando necessário, a fim de evitar o comprometimento de sua eficácia.			
36.10.2.1	As vestimentas devem ser trocadas diariamente, sendo sua higienização responsabilidade do empregador.			

Fonte: Autor, 2017.

O frigorífico atende ao Item da NR 36 e NR 06 fornecendo os EPI's atendendo aos preceitos das referidas NR's, prezando pela proteção e integridade do trabalhador com o objetivo de minimizar os riscos ambientais do ambiente de trabalho e promover a saúde, bem-estar e evitar os acidentes e doenças ocupacionais.

O frigorífico atende ao Item da NR 36 em contexto com a NR 06. As luvas são o EPI de maior utilização nas atividades frigoríficas, razão pela qual a NR enfatiza neste quesito. As mesmas devem ser compatíveis com a natureza das tarefas e o tamanho das mãos dos trabalhadores compõem um dos fatores que as tornam adequadas (Figura 38).

Figura 38 – Luvas utilizadas no frigorífico



Fonte: Autor, informações da empresa, 2017.

Na visão da área de saúde e segurança do trabalho parece ser óbvio o uso das luvas como forma de EPI, em especial nas atividades frigoríficas, entretanto, existem algumas atividades em que o uso deste equipamento não é recomendado ou é inviável tecnicamente. Para esta condição em consonância ao presente Item da NR recomenda-se que estas atividades sejam desempenhadas na forma de rodízios com outras atividades. Tais rodízios podem ocorrer de forma constante.

O frigorífico atende ao Item da NR 36 em contexto com a NR 06. Ressalta-se que quando a condição térmica do ambiente for caracterizada

como risco ambiental, o uso de proteção individual deve atender as condições de EPI conforme preceitos da NR 6. No entanto, quando a condição térmica não estiver no patamar de risco, mas situar-se no limiar de desconforto, ou na faixa que a NR denomina nível de ação para desconforto térmico, em que facilmente deparamos com a suscetibilidade individual dos trabalhadores ao frio ou ao calor, cabe ao empregador garantir o fornecimento de vestimentas atendendo ao disposto nas Alíneas ‘a’, ‘b’, ‘c’ do presente Item.

Quadro 29 – Resultado da aplicação e análise do *checklist* da NR 36 Item 36.11 gerenciamentos dos riscos

Item 36.11 Gerenciamentos dos riscos				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
36.11.1	O empregador deve colocar em prática uma abordagem planejada, estruturada e global da prevenção, por meio do gerenciamento dos fatores de risco em Segurança e Saúde no Trabalho - SST, utilizando-se de todos os meios técnicos, organizacionais e administrativos para assegurar o bem-estar dos trabalhadores e garantir que os ambientes e condições de trabalho sejam seguros e saudáveis			
36.11.2 A estratégia de prevenção em SST e meio ambiente de trabalho deve:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Integrar as ações de prevenção às atividades de gestão e à dinâmica da produção, levando-se em consideração a competência e experiência dos trabalhadores e de um representante indicado pelo sindicato da categoria preponderante, afim de aperfeiçoar de maneira contínua os níveis de proteção e desempenho no campo da segurança e saúde no trabalho;			
b)	Integrar a prevenção nas atividades de capacitação e treinamento dos trabalhadores, incluindo os níveis gerenciais.			
36.11.3	No planejamento da prevenção devem ser definidos métodos, técnicas e ferramentas adequadas para a avaliação de riscos, incluindo parâmetros e critérios necessários para tomada de decisão.			
36.11.4	A avaliação dos riscos tem como objetivo introduzir medidas de prevenção para a sua eliminação ou redução, assim como para determinar se as medidas			

	previstas ou existentes são adequadas, de forma a minimizar o impacto desses riscos à segurança e saúde dos trabalhadores.			
36.11.5. As ações de avaliação, controle e monitoração dos riscos devem:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Constituir um processo contínuo e interativo;			
b)	Integrar todos os programas de prevenção e controle previstos nas demais NR;			
c)	Abranger a consulta e a comunicação às partes envolvidas, com participação dos trabalhadores.			
36.11.6. As ações em SST devem abranger todos os riscos à segurança e saúde e abordar, no mínimo:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Riscos gerados por máquinas, equipamentos, instalações, eletricidade, incêndios, entre outros;			
b)	Riscos gerados pelo ambiente de trabalho, entre eles os decorrentes da exposição a agentes físicos, químicos e biológicos, como definidos na NR-9 (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais);			
c)	Riscos de natureza ergonômica e outros gerados pela organização do trabalho.			
36.11.7. As medidas preventivas e de proteção devem ser implementadas de acordo com a seguinte ordem de prioridade:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Eliminação dos fatores de risco;			
b)	Minimização e controle dos fatores de risco, com a adoção de medidas coletivas - técnicas, administrativas e organizacionais;			
c)	Uso de Equipamentos de Proteção Individual - EPI.			
36.11.8	A 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.			
36.11.9	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.			

O frigorífico atende ao Item 36.11 da norma, por meio de desenvolvimento das análises de risco das atividades rotineira e não rotineiras. Treinamento e capacitação aos trabalhadores quanto aos riscos existentes na realização das atividades. Realizando as análises de riscos das atividades, ressaltando que uma avaliação de risco é a base para a definição das estratégias, que levam a prevenção e proteção dos trabalhadores dos riscos na realização das atividades, sendo estas eventuais ou rotineiras. Reforçando que estas medidas de prevenção devem incluir informações de prevenção dos riscos ocupacionais, prestar informações aos trabalhadores e a adequação da empresa aos meios para a implementação das ações necessárias.

O frigorífico atende ao Item da NR 36.11.5. nas Alíneas 'a', 'b' e 'c'. A avaliação de riscos constitui na eliminação destes, devendo ser este o foco principal, sendo esta ação inviável devem ser minimizados e o residual controlado. Ressaltando que em uma fase de reavaliação aos programas de gerenciamento o risco residual deve ser reavaliado e a possibilidade de eliminação possa ser reconsiderada. Uma abordagem para o gerenciamento e avaliação dos riscos deve considerar: A identificação dos perigos e riscos; a identificação dos perigos e das pessoas em condição de risco; realização da avaliação e priorização dos riscos; decisão sobre as medidas preventivas a serem implementadas; a adoção (execução) das medidas de controle e gerenciamento dos riscos; e o acompanhamento, incluindo a análise de eficácia. Ressaltando que uma ação importante é o registro de forma organizada e ordenada de toda a avaliação executada na análise para o gerenciamento dos riscos.

A NR não explicita de forma clara os riscos de acidentes, embora quando analisamos Alínea 'a' da referida NR fica evidente que se refere aos riscos gerados pelas máquinas, equipamentos, instalações, eletricidade, incêndios entre outros. Assim sendo as NR de 08,10,11,12,13,14 e 23 devem ser consideradas obrigatoriamente. A NR 20, se existentes as condições nela previstas, também deve fazer parte do PPRA da empresa. As NR's de número 18,19,33 e 35 somente quando aplicáveis. Em relação aos eventuais riscos contemplados nas demais NR's, salvo se não houver condições específicas de gerenciamento, também podem fazer parte desta categoria de risco. Em relação aos riscos físicos, químicos e biológicos previstos na NR 09, por força da própria NR estes devem ser passíveis de uma sistemática de gerenciamento, condição está consagrada em termos normativos.

A categoria mais controversa de gestão de risco reside exatamente na questão dos riscos ergonômicos. Certamente estes são os fatores mais presentes e determinantes de riscos nas atividades frigoríficas. Definir

dentro de um frigorífico os riscos ergonômicos é um desafio, são muitos os agentes que devem ser avaliados afim de identificar os riscos. A observação da interação entre o sistema homem, máquina e ambiente possibilita uma análise de risco voltada para diversos agentes que podem ser causadores ou propulsores do risco.

O frigorífico atende ao Item da 36.11 com ferramentas e programas de gerenciamento de riscos. Entretanto é importante salientar que para cada risco identificado seja definido as medidas de controle e primar pela hierarquia da prevenção, definir uma ordem que priorize sempre que possível e viável tecnicamente a eliminação dos fatores de risco na fonte, condições para minimizar e controlar os fatores de risco com a adoção de medidas coletivas, sejam elas técnicas, administrativas ou organizacionais.

Quadro 30 – Aplicação e análise do *checklist* da NR 36 Item 36.12

Item 36.12 Programas de Prevenção dos Riscos Ambientais e de Controle Médico de Saúde Ocupacional				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
36.12.1	O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA e o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO devem estar articulados entre si e com as demais normas, em particular com a NR-17.			
36.12.2. Para fins de elaboração de programas preventivos devem ser considerados, entre outros, os seguintes aspectos da organização do trabalho:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Compatibilização das metas com as condições de trabalho e tempo oferecidas;			
b)	Repercussões sobre a saúde do trabalhador de todo e qualquer sistema de avaliação de desempenho para efeito de remuneração e vantagens de qualquer espécie;			
c)	Períodos insuficientes para adaptação e readaptação de trabalhadores à atividade.			

36.12.3 Deve ser utilizado, no PCMSO, instrumental clínico-epidemiológico que oriente as medidas a serem implementadas no PPRA e nos programas de melhorias ergonômicas e de condições gerais de trabalho, por meio de tratamento de informações coletivas e individuais, incluindo, no mínimo:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Vigilância passiva, através do estudo causal em trabalhadores que procurem o serviço médico;			
b)	Vigilância ativa, por meio da utilização de questionários, análise de séries históricas dos exames médicos, avaliações clínicas e resultados dos exames complementares.			
36.12.4	O médico coordenador do PCMSO deve informar aos responsáveis pelo PPRA e ao empregador, as situações geradoras de riscos aos trabalhadores, especialmente quando observar, no controle médico ocupacional, nexos causais entre as queixas e agravos à saúde dos trabalhadores e as situações de trabalho a que ficam expostos.			
36.12.5. Deve ser implementado um Programa de Conservação Auditiva, para os trabalhadores expostos a níveis de pressão sonora acima dos níveis de ação, contendo no mínimo:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Controles técnicos e administrativos da exposição ao ruído;			
b)	Monitoramento periódico da exposição e das medidas de controle;			
c)	Treinamento e informação aos trabalhadores;			
d)	Determinação dos Equipamentos de Proteção Individual - EPI;			
e)	Audiometrias conforme Anexo I da NR-7;			
f)	Histórico clínico e ocupacional do trabalhador.			
36.12.6	O coordenador do PCMSO deve elaborar o Relatório anual com os dados da evolução clínica e epidemiológica dos trabalhadores, contemplando as medidas administrativas e técnicas a serem adotadas na comprovação do nexo causal entre as alterações detectadas nos exames e a atividade exercida.			
36.12.6.1	As medidas propostas pelo Médico do Trabalho devem ser apresentadas e discutidas com os			

	responsáveis pelo PPRA, com os responsáveis pelas melhorias ergonômicas na empresa e com membros da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA.			
36.12.7	Além do previsto na NR-7, o Relatório Anual do PCMSO deve discriminar número e duração de afastamentos do trabalho, estatísticas de queixas dos trabalhadores, estatísticas de alterações encontradas em avaliações clínicas e exames complementares, com a indicação dos setores e postos de trabalho respectivos.			
36.12.8 Sendo constatados a ocorrência ou o agravamento de doenças ocupacionais, através de exame médicos que incluam os definidos na NR-7 ou sendo verificadas alterações que revelem qualquer tipo de disfunção de órgão ou sistema biológico, através dos exames médicos constantes nos quadros I e II e do Item 7.4.2.3 da NR-7, mesmo sem sintomatologia, caberá ao Médico coordenador ou encarregado:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Emitir a CAT;			
b)	Indicar, quando necessário, o afastamento do trabalhador da exposição ao risco ou do trabalho;			
c)	Encaminhar o trabalhador à Previdência Social para estabelecimento de nexos causal, avaliação de incapacidade e definição da conduta previdenciária em relação ao trabalho;			
d)	Adotar as medidas de controle no ambiente de trabalho.			
36.12.9	Cabe ao empregador, conforme orientação do coordenador do PCMSO, proceder, quando necessário, à readaptação funcional em atividade compatível com o grau de incapacidade apresentada pelo trabalhador.			
36.12.10	Devem ser estabelecidos critérios e mecanismos de avaliação da eficácia das medidas de prevenção implantadas, considerando os dados obtidos nas avaliações e estudos realizados e no controle médico de saúde ocupacional.			

Fonte: Autor, 2017.

O frigorífico atende ao Item da NR 36 articulando os programas PPRA, PCMSO e AET. Considerando no PCMSO, instrumental clínico-epidemiológico que oriente as medidas a serem implementadas no PPRA e nos programas de melhorias ergonômicas. Com a implantação efetiva

do PCA, realizado pelo profissional fonoaudiólogo. Com a existência de controles técnicos e administrativos em relação ao ruído.

O frigorífico realiza o relatório epidemiológico anualmente desenvolvido por meio do monitoramento dos atendimentos ambulatoriais. E um plano de ação anual é desenvolvido priorizando a preservação da saúde e segurança dos trabalhadores. E com apresentação do relatório epidemiológico este é apresentado e discutido em reuniões ordinárias da CIPA e nos comitês de saúde, segurança e ergonomia que ocorrem reuniões mensais na empresa.

O médico coordenador do PCMSO desenvolve o relatório anual contemplando os números de trabalhadores afastados, duração dos afastamentos, as incidências de queixas por tipo e por setor e posto de trabalho e as incidências de alterações decorrentes das avaliações clínicas e de exames complementares por setor e posto de trabalho. Ressaltando que tais exigências já estão previstas no quadro II da NR 07 em seu Item 7.4.6.1. E monitoramento do médico do trabalho e gerenciamento por meio dos programas de SST o PPRA e o PCMSO.

Quadro 31 – Aplicação e análise do *checklist* da NR 36 Item 36.13

Item 36.13 Organização temporal do trabalho				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
36.13.1	Para os trabalhadores que exercem suas atividades em ambientes artificialmente frios e para os que movimentam mercadorias do ambiente quente ou normal para o frio e vice-versa, depois de uma hora e quarenta minutos de trabalho contínuo, será assegurado um período mínimo de vinte minutos de repouso, nos termos do Art. 253 da CLT.			
36.13.1.1	Considera-se artificialmente frio, o que for inferior, na primeira, segunda e terceira zonas climáticas a 15° C, na quarta zona a 12° C, e nas zonas quinta, sexta e sétima, a 10° C, conforme mapa oficial do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.			
36.13.2	Para os trabalhadores que desenvolvem atividades exercidas diretamente no processo produtivo, ou seja, desde a recepção até a expedição, onde são exigidas repetitividade e/ou sobrecarga muscular estática ou dinâmica do pescoço, ombros, dorso e membros superiores e inferiores, devem ser			

	asseguradas pausas psicofisiológicas distribuídas, no mínimo, de acordo com o seguinte quadro:			
36.13.2.1	Caso a jornada ultrapasse 6h20, excluído o tempo de troca de uniforme e de deslocamento até o setor de trabalho, deve ser observado o tempo de pausa da jornada de até 7h20.			
36.13.2.2	Caso a jornada ultrapasse 7h40, excluído o tempo de troca de uniforme e de deslocamento até o setor de trabalho, deve ser observado o tempo de pausa da jornada de até 8h48.			
36.13.2.3	Caso a jornada ultrapasse 9h10, excluído o tempo de troca de uniforme e de deslocamento até o setor de trabalho, deve ser concedida pausa de 10 minutos após as 8h48 de jornada.			
36.13.2.3.1	Caso a jornada ultrapasse 9h58, excluído o tempo de troca de uniforme e de deslocamento até o setor de trabalho, devem ser concedidas pausas de 10 minutos a cada 50 minutos trabalhados.			
36.13.2.4	A empresa deve medir o tempo de troca de uniforme e de deslocamento até o setor de trabalho e consigná-lo no PPRA ou nos relatórios de estudos ergonômicos.			
36.13.2.4.1	Caso a empresa não registre o tempo indicado nos documentos citados no item 36.13.2.4, presume-se, para fins de aplicação da tabela prevista no quadro I do item 36.13.2, os registros de ponto do trabalhador.			
36.13.2.5	Os períodos unitários das pausas, distribuídas conforme quadro 1, devem ser de no mínimo 10 minutos e máximo 20 min.			
36.13.2.6	A distribuição das pausas deve ser de maneira a não incidir na primeira hora de trabalho, contíguo ao intervalo de refeição e no final da última hora da jornada.			
36.13.3	Constatadas a simultaneidade das situações previstas nos itens 36.13.1 e 36.13.2, não deve haver aplicação cumulativa das pausas previstas nestes itens.			
36.13.4	Devem ser computadas como trabalho efetivo as pausas previstas nesta NR.			

36.13.5: para que as pausas possam propiciar a recuperação psicofisiológica dos trabalhadores, devem ser observados os seguintes requisitos:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	A introdução de pausas não pode ser acompanhada do aumento da cadência individual;			
b)	As pausas previstas no Item 36.13.1 devem ser obrigatoriamente usufruídas fora dos locais de trabalho, em ambientes que ofereçam conforto térmico e acústico, disponibilidade de bancos ou cadeiras e água potável.			
c)	As pausas previstas no Item 36.13.2 devem ser obrigatoriamente usufruídas fora dos postos de trabalho, em local com disponibilidade de bancos ou cadeiras e água potável;			
36.13.7	No local de repouso deve existir relógio de fácil visualização pelos trabalhadores, para que eles possam controlar o tempo das pausas.			
36.13.8	Fica facultado o fornecimento de lanches durante a fruição das pausas, resguardadas as exigências sanitárias.			
36.13.9	As saídas dos postos de trabalho para satisfação das necessidades fisiológicas dos trabalhadores devem ser asseguradas a qualquer tempo, independentemente da fruição das pausas.			

Fonte: Autor, 2017.

O frigorífico atende aos Itens 36.13.1 e 36.13.1.1, por meio do monitoramento e realização das pausas de repouso térmico. Considera-se artificialmente frio, o que for inferior, a 10° C nas zonas quinta, sexta e sétima, conforme mapa oficial do IBGE. O frigorífico atende ao Item da NR 36, por meio do monitoramento e realização das pausas psicofisiológicas distribuídas, no mínimo, de acordo com o quadro I da referida NR.

O frigorífico realizou a adequação de um local sendo este a área de lazer para que os trabalhadores realizem suas pausas psicofisiológicas. A área de lazer conta com climatização e cadeiras para repouso dos trabalhadores, bem como televisores. O frigorífico em sua área de lazer e nos setores possui relógios digitais de fácil visualização, conforme Figura 39 e 40.

A NR deixa facultativo o fornecimento de lanches, desde que seja disponibilizado em locais e condições que atendam às exigências

sanitárias. O frigorífico em estudo fornece lanche em uma das pausas. O frigorífico atende ao Item da NR. Visto que embora pareça ser uma condição normal tal permissão. E jamais deve inibir algo inerente a todos os seres humanos, como a satisfação das necessidades fisiológicas.

Figura 39 – Área de lazer e relógios



Fonte: Informações da empresa, 2017.

Figura 40 – Área de lazer



Fonte: Informações da empresa, 2017.

Quadro 32 – Resultado da aplicação e análise do *checklist* da NR 36 Item 36.14

Item 36.14: Organização das atividades				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
36.14.1	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.			
36.14.1.1	Os empregadores devem 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.			
36.14.2: A organização das tarefas deve ser efetuada com base em estudos e procedimentos de forma a atender os seguintes objetivos:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	A cadência requerida na realização de movimentos de membros superiores e inferiores não deve comprometer a segurança e a saúde dos trabalhadores;			
b)	As exigências de desempenho devem ser compatíveis com as capacidades dos trabalhadores, de maneira a minimizar os esforços físicos estáticos e dinâmicos que possam comprometer a sua segurança e saúde;			
c)	O andamento da atividade deve ser efetuado de forma menos árdua e mais confortável aos trabalhadores;			
d)	Facilitar a comunicação entre trabalhadores, entre trabalhadores e supervisores, e com outros setores afins.			
36.14.3	A empresa deve possuir contingente de trabalhadores em atividade, compatível com as demandas e exigências de produção, bem como mecanismos para suprir eventuais faltas de trabalhadores, e exigências relacionadas ao aumento de volume de produção, de modo a não gerar sobrecarga excessiva aos trabalhadores.			
36.14.4	Mudanças significativas no processo produtivo com impacto no dimensionamento dos efetivos devem ser efetuadas com a participação do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em			

	Medicina do Trabalho - SESMT e da CIPA, em conjunto com os supervisores imediatos.			
36.14.5: Na organização do processo e na velocidade da linha de produção deve ser considerada a variabilidade temporal requerida por diferentes demandas de produção e produtos, devendo ser computados, pelo menos, os tempos necessários para atender as seguintes tarefas:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Afiação/chairação das facas;			
b)	Limpeza das mesas;			
c)	Outras atividades complementares à tarefa, tais como mudança de posto de trabalho, troca de equipamentos e ajuste dos assentos.			
36.14.6	Os mecanismos de monitoramento da produtividade ou outros aspectos da produção não podem ser usados para aceleração do ritmo individual de trabalho para além dos limites considerados seguros.			

Fonte: Autor, 2017.

O frigorífico em estudo busca medidas técnicas de engenharia, organizacionais e administrativas com o objetivo de eliminar ou reduzir os fatores de risco. Elaborando cronograma para análise de viabilidade de adequações aos Itens a serem melhorados nos ambientes de trabalho garantindo a saúde e segurança dos trabalhadores. E nas atividades de sala de cortes e embalagens finais e expedição apresenta oportunidade de melhorias quanto ao Item da NR. Ressaltando que uma técnica indispensável é a aplicação das ferramentas previstas pela AET.

As organizações das tarefas são efetuadas a facilitar a comunicação entre trabalhadores e supervisores, e com outros setores afins. O frigorífico em estudo nas atividades de sala de cortes, embalagens finais e expedição apresenta oportunidade de melhorias quanto ao Item da NR. É importante ter uma boa técnica de dimensionamento de contingente de mão de obra, o gerenciamento no que tange a gestão de pessoas e o desenvolvimento de plano de carreira também contribui. Possui alterações e mudanças significativas nos processos, que são efetuadas com participação da CIPA, SESMT e gerência. Por meio do Programa de Gerenciamento de Mudanças. Com relação aos tempos necessários para atender as seguintes tarefas: quanto a afiação e chairação das facas atende ao Item da NR visto que as mesmas ficam próximas das bancadas de trabalho (Figura 41).

Figura 41 – Chairas



Fonte: Autor, informações fornecidas pela empresa, 2017.

As atividades complementares do frigorífico e a limpeza das bancadas mesas e esteiras são realizadas por trabalhadores auxiliares atendendo as demandas da produção e as exigências e procedimentos de biossegurança alimentar impostas pela fiscalização do SIF. Ressaltando que o monitoramento para fins de produtividade ocorre por meio de áreas específicas, tais como a área de controle e monitoramento de produção, porém esta não deve intervir de forma a comprometer a produção individual do trabalhador, colocando em risco a sua segurança e integridade física envolvida no processo.

Quadro 33 – Resultado da aplicação e análise do *checklist* da NR 36 Item 36.14.7

Item 36.14.7 Rodízios				
36.14.7.1 O empregador, observados os aspectos higiênico-sanitários, deve implementar rodízios de atividades dentro da jornada diária que propicie o atendimento de pelo menos uma das seguintes situações:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Alternância das posições de trabalho, tais como postura sentada com a postura em pé;			
b)	Alternância dos grupos musculares solicitados;			
c)	Alternância com atividades sem exigências de repetitividade;			
d)	Redução de exigências posturais, tais como elevações, flexões/extensões extremas dos segmentos corporais, desvios cúbitos-radiais excessivos dos punhos, entre outros;			

e)	Redução ou minimização dos esforços estáticos e dinâmicos mais frequentes;			
f)	Alternância com atividades cuja exposição ambiental ao ruído, umidade, calor, frio, seja mais confortável;			
g)	Redução de carregamento, manuseio e levantamento de cargas e pesos;			
h)	Redução da monotonia.			
36.14.7.1. 1	A alternância de atividades deve ser efetuada, sempre que possível, entre as tarefas com cadência estabelecida por máquinas, esteiras, nórias e outras tarefas em que o trabalhador possa determinar livremente seu ritmo de trabalho.			
36.14.7.1. 2	Os trabalhadores devem estar treinados para as diferentes atividades que irão executar.			
36.14.7.2	Os rodízios devem ser definidos pelos profissionais do SESMT e implantados com a participação da CIPA e dos trabalhadores envolvidos.			
36.14.7.3	O SESMT e o Comitê de Ergonomia da empresa, quando houver, devem avaliar os benefícios dos rodízios implantados e monitorar a eficácia dos procedimentos na redução de riscos e queixas dos trabalhadores, com a participação dos mesmos.			
36.14.7.4	Os rodízios não substituem as pausas para recuperação psicofisiológica previstas nesta NR.			
Item 36.14.8 Aspectos psicossociais				
36.14.8.1: Os superiores hierárquicos diretos dos trabalhadores da área industrial devem ser treinados para buscar no exercício de suas atividades:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Facilitar a compreensão das atribuições e responsabilidades de cada função;			
b)	Manter aberto o diálogo de modo que os trabalhadores possam sanar dúvidas quanto ao exercício de suas atividades;			
c)	Facilitar o trabalho em equipe;			
d)	Conhecer os procedimentos para prestar auxílio em caso de emergência ou mal-estar;			
e)	Tratamento justo e respeitoso nas relações pessoais no ambiente de trabalho.			

Os rodízios são realizados e monitorados, porém existe setores e atividades as quais as alternâncias de posição de trabalho não alteram a exposição dos trabalhadores, esta realidade encontra-se nas atividades do setor de sala de cortes nas linhas operacionais de pernil, paletas, embalagens finais e secundárias.

Entretanto, cabe ressaltar que o principal objetivo dos rodízios é promover a alternância de exigência dos grupos musculares a que o trabalhador fica exposto na sua rotina de trabalho. E quando isso não for possível, seja por questões estruturais ou organizacionais, ainda assim o rodízio é recomendável, reduzindo a monotonia no local de trabalho. As alternâncias das atividades cuja a cadência é imposta pelas máquinas e equipamentos, com atividades em que se possa estabelecer livremente o ritmo de trabalho é a situação ideal, porém uma realidade um pouco distante em função do fluxo de atividade imposta pelo contexto de produção do frigorífico.

Os rodízios são analisados e estudados e determinados por meio do profissional da ergonomia junto a AET. Os rodízios são determinados e monitorados pelo SESMT e o profissional da ergonomia junto da AET. Tanto quanto os rodízios, as pausas são de suma importância na recuperação psicofisiológica dos trabalhadores. E os superiores hierárquicos diretos dos trabalhadores da área industrial, foram treinados para buscar no exercício de suas atividades o atendimento aos Itens da NR 36.

Quadro 34 – Resultado da aplicação e análise do *checklist* da NR 36 Item 36.15
Análise Ergonômica do Trabalho

Item 36.15 Análise Ergonômica do Trabalho				
36.15.1: As análises ergonômicas do trabalho devem ser realizadas para avaliar a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores e subsidiar a implementação das medidas e adequações necessárias conforme previsto na NR-17.				
36.15.2: As análises ergonômicas do trabalho devem incluir as seguintes etapas:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Discussão e divulgação dos resultados com os trabalhadores e instâncias hierárquicas envolvidas, assim como apresentação e discussão do documento na CIPA;			
b)	Recomendações ergonômicas específicas para os postos e atividades avaliadas;			

c)	Avaliação e revisão das intervenções efetuadas com a participação dos trabalhadores, supervisores e gerentes;			
d)	Avaliação e validação da eficácia das recomendações implementadas.			

Fonte: Autor, 2017.

A AET é realizada pelo profissional da ergonomia, buscando avaliar as condições dos ambientes de trabalho para a adaptação às características psicofisiológicas dos trabalhadores. Na Alínea ‘c’ do Item 36.15.2 a avaliação e revisão das intervenções não são efetuadas com a participação dos trabalhadores, supervisores e gerentes na maioria das vezes. E as avaliações e validações da eficácia das recomendações implementadas não correm conforme os preceitos da NR.

Quadro 35 – Resultado da aplicação e análise do *checklist* da NR 36 Item 36.16

Item 36.16 Informações e Treinamentos em Segurança e Saúde no Trabalho				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
36.16.1	Todos os trabalhadores devem receber informações sobre os riscos relacionados ao trabalho, suas causas potenciais, efeitos sobre a saúde e medidas de prevenção.			
36.16.1.1 Os superiores hierárquicos, cuja atividade influencie diretamente na linha de produção operacional devem ser informados sobre:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Os eventuais riscos existentes;			
b)	As possíveis consequências dos riscos para os trabalhadores;			
c)	A importância da gestão dos problemas;			
d)	Os meios de comunicação adotados pela empresa na relação empregado-empregador.			
36.16.1.2: Os trabalhadores devem estar treinados e suficientemente informados sobre:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Os métodos e procedimentos de trabalho;			
b)	O uso correto e os riscos associados à utilização de equipamentos e ferramentas;			

c)	As variações posturais e operações manuais que ajudem a prevenir a sobrecarga osteomuscular e reduzir			
d)	A fadiga, especificadas na AET;			
e)	Os riscos existentes e as medidas de controle;			
f)	O uso de EPI e suas limitações.			
36.16.1.3: Os trabalhadores que efetuam limpeza e desinfecção de materiais, equipamentos e locais de trabalho devem, além do exposto acima, receber informações sobre os eventuais fatores de risco das atividades, quando aplicável, sobre:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Agentes ambientais físicos, químicos, biológicos;			
b)	Riscos de queda;			
c)	Riscos biomecânicos;			
d)	Riscos gerados por máquinas e seus componentes;			
e)	Uso de equipamentos e ferramentas.			
36.16.2: As informações e treinamentos devem incluir, além do abordado anteriormente, no mínimo, os seguintes itens:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Noções sobre os fatores de risco para a segurança e saúde nas atividades;			
b)	Medidas de prevenção indicadas para minimizar os riscos relacionados ao trabalho;			
c)	Informações sobre riscos, sinais e sintomas de danos à saúde que possam estar relacionados às atividades do setor;			
d)	Instruções para buscar atendimento clínico no serviço médico da empresa ou terceirizado, sempre que houver percepção de sinais ou sintomas que possam indicar agravos a saúde;			
e)	Informações de segurança no uso de produtos químicos, quando necessário, incluindo, no mínimo, dados sobre os produtos, grau de nocividade, forma de contato, procedimentos para armazenamento e forma adequada de uso;			

f)	Informações sobre a utilização correta dos mecanismos de ajuste do mobiliário e dos equipamentos dos postos de trabalho, incluindo orientação para alternância de posturas.			
36.16.3: Em todas as etapas dos processos de trabalhos com animais que antecedem o serviço de inspeção sanitária, devem ser disponibilizadas aos trabalhadores informações sobre:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Formas corretas e locais adequados de aproximação, contato e imobilização;			
b)	Maneiras de higienização pessoal e do ambiente;			
c)	Precauções relativas a doenças transmissíveis.			
36.16.4	Deve ser realizado treinamento na admissão com, no mínimo, quatro horas de duração.			
36.16.4.1	Deve ser realizado treinamento periódico anual com carga horária de, no mínimo, duas horas.			
36.16.5	Os trabalhadores devem receber instruções adicionais ao treinamento obrigatório referido no item anterior quando forem introduzidos novos métodos, equipamentos, mudanças no processo ou procedimentos que possam implicar em novos fatores de riscos ou alterações significativas.			
36.16.6: A elaboração do conteúdo, a execução e a avaliação dos resultados dos treinamentos em SST devem contar com a participação de:				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
a)	Representante da empresa com conhecimento técnico sobre o processo produtivo;			
b)	Integrantes do Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho, quando houver;			
c)	Membros da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes;			
d)	Médico coordenador do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional;			

e)	Responsáveis pelo Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.			
36.16.6.1: O empregador deve disponibilizar material contendo, no mínimo, o conteúdo dos principais tópicos abordados nos treinamentos aos trabalhadores e, quando solicitado, disponibilizar ao representante sindical.				
Item da NR	Preceitos Estabelecido pela NR 36	Status		
		S	N	NA
36.16.6.1.1	A representação sindical pode encaminhar sugestões para melhorias dos treinamentos ministrados pelas empresas e tais sugestões devem ser analisadas.			
36.16.7	As informações de SST devem ser disponibilizadas aos trabalhadores terceirizados.			

Fonte: Autor (2017)

Referente ao Item 36.16 Informações e Treinamentos em Segurança e Saúde no Trabalho Todos os trabalhadores recebem as informações sobre os riscos relacionados ao trabalho, suas causas potenciais, efeitos sobre a saúde e medidas de prevenção. São realizados treinamentos de saúde, segurança e ergonomia na integração com reciclagem anuais, com treinamentos específicos nas funções.

Os superiores hierárquicos, cuja atividade influencie diretamente na linha de produção operacional são informados sobre os Itens da NR.

Todos os trabalhadores recebem as informações sobre: Os métodos e procedimentos de trabalho; O uso correto e os riscos associados à utilização de equipamentos e ferramentas; O uso correto dos EPI's; os riscos relacionados ao trabalho, suas causas potenciais, efeitos sobre a saúde e medidas de prevenção. São realizados treinamentos de saúde, segurança e ergonomia na integração com reciclagem anuais, com treinamentos específicos nas funções.

Os trabalhadores que efetuam limpeza e desinfecção de materiais, equipamentos e locais de trabalho devem, além do exposto acima, receber informações sobre os Itens da NR 36.16.1.3. O objeto em estudo atende este preceito.

Os treinamentos incluem as informações dos Itens da NR 36.16.2 em especial os treinamentos básicos de SST, e no processo de integração dos novos trabalhadores, e por ocasião ao repasse das ordens de serviço sobre segurança e saúde do trabalho conforme previsto na NR 01.

Em todas as etapas dos processos de trabalhos com animais que antecedem o serviço de inspeção sanitária, são disponibilizadas aos

trabalhadores informações sobre os itens da NR 36.16.3. Ressaltando a orientação via ordem de serviço sobre saúde segurança no trabalho, mapa de risco (NR 05) e plano de treinamentos específicos.

Os treinamentos admissionais são realizados atendendo ao Item da NR, e o segmento elabora um plano de treinamento anual. Os treinamentos de reciclagem são realizados atendendo ao Item da NR, com reciclagens dos conceitos e métodos e procedimentos de trabalho.

Os trabalhadores recebem instruções adicionais e treinamento obrigatório atendendo ao Item da NR. E havendo mudanças no processo ou no procedimento de trabalho, que impliquem na presença de novos fatores de riscos ou na forma de realizar o trabalho, o treinamento previsto deve ser reaplicado.

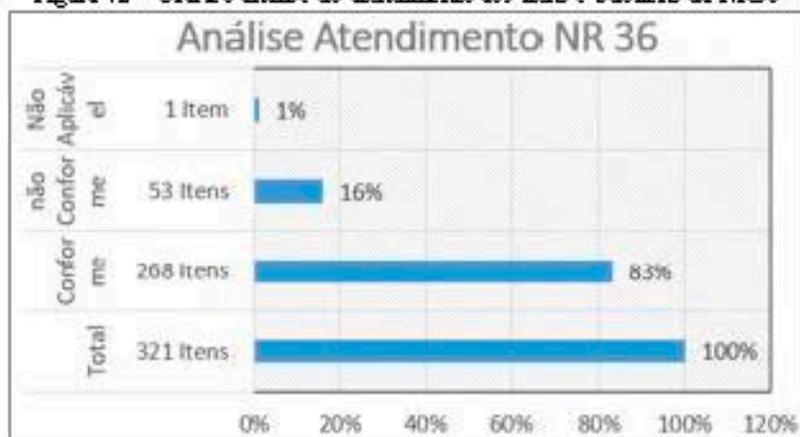
A elaboração do conteúdo, a execução e a avaliação dos resultados dos treinamentos em SST contam com a participação, conforme o Item da NR 36.16.6.

As sugestões sindicais eram atendidas. Os representantes sindicais envolviam-se nas reuniões e eleições da CIPA, com sugestões e argumentos apresentados ao sindicato por meio dos funcionários e órgão fiscalizadores. As informações de SST são disponibilizadas aos trabalhadores terceirizados, por meio das integrações, reuniões, treinamentos e murais informativos.

4.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO *CHECKLIST* DA NR 36

Nesta etapa são apresentados os dados, por meio da análise dos Itens e Subitens aplicáveis aos preceitos da NR 36, os quais foram estruturados no *checklist*. Totalizaram 15 Itens analisados. Para um total de 321 subitens, a relação de Itens e Subitens (Figura 42).

Figura 42 – Gráfico análise do atendimento aos Itens e Subitens da NR36



Fonte : Autor 2017

Apesar de todos os prazos para as adequações inerentes a NR 36 já terem se esgotado, o frigorífico estudado ainda não conseguiu atender a norma em sua totalidade. No momento atende em 83% aos Subitens da NR 36, ou seja, do total de 321 Subitens analisados da referida NR, 268 Subitens são atendidos. E 53 dos Subitens não são atendidos, representando 16% de não atendimento, e 1% não aplicável.

Quadro 36 – Análise de atendimento aos Itens e Subitens da NR 36

Itens da NR 36	Nº Itens	Nº Itens Atendidos	Nº itens não Atendidos	% Atendimento
36.2 Mobiliário e postos de trabalho	35	26	9	74%
36.3 Estrados, passarelas e plataformas	5	3	2	60%
36.4 Manuseio de produtos	21	11	10	52%
36.5 Levantamento e transporte de produtos e cargas	33	24	9	72%
36.7 Máquinas	10	7	3	70%
36.8 Equipamentos e ferramentas	17	14	3	82%
36.9 Condições ambientais de trabalho	63	61	2	96%
36.10 EPI e Vestimentas de Trabalho	10	10		100%
36.11 Gerenciamento dos riscos	16	16		100%
36.12 PPRA e PCMSO	22	22		100%
36.13 Organização temporal do trabalho	19	17	2	89%
36.14 Organização das atividades	30	19	11	63%
36.15 Análise Ergonômica do Trabalho	5	3	2	60%
36.16 Informações e Treinamentos em SST	35	35		100%
Total de itens NR 36	321	268	53	83%

Fonte: Autor 2017

No Quadro 36 são apresentados os Itens da NR 36, e seus respectivos percentuais de atendimento, observa-se que o frigorífico estudado atende 83% dos Itens e Subitens na sua totalidade. Alguns Itens da NR 36 relacionados com os aspectos ergonômicos apresentam índices de atendimento baixos, sendo estes o Item 36.2, que se refere ao mobiliário e postos de trabalho, atende em 74% aos preceitos da NR 36. Neste contexto, as adequações nos postos de trabalho são necessárias. Sendo que há dificuldades em adequar, tendo em vista a resistência por parte da empresa, visto que estas adequações exigem na sua maioria investimentos, envolvendo mudanças de *lay out* e alterações de processos. E os indicadores da Previdência Social brasileira, baseada na literatura

internacional, apresentou na Instrução Normativa INSS 608 (BRASIL, 2003), os fatores determinantes mais relevantes para o desenvolvimento dos DORT são: o grau de adequação do posto de trabalho à zona de atenção e à visão; o frio, vibração e pressão locais sobre os tecidos; posturas inadequadas; cargas osteomusculares; invariabilidade das tarefas; exigência cognitiva e fatores organizacionais e psicossociais ligados ao trabalho.

O Item 36.3 referente aos estrados, passarelas e plataformas apresenta o atendimento em 60%, observa-se a necessidade de melhores condições e adequações em alguns setores, nas plataformas de acesso e estrados proporcionando melhores condições e alternativas de posições no posto de trabalho evitando posturas irregulares e risco de acidentes por escorregões e quedas. O presente Item da NR versa sobre os estrados, passarelas e plataformas utilizados principalmente como fatores compensatórios de altura, em diversos postos de trabalho, ou seja, para melhorar a condição ergonômica.

Neste contexto, Cerigueli (2013) defende a proibição no que se refere a improvisar tais adequações, incluindo alguns materiais, por razões higiênico-sanitárias, mas principalmente, pela sua concepção ou construção e conforto aos trabalhadores.

No Item 36.4 que se refere ao manuseio de produtos, constata-se que as condições na realização das atividades são irregulares no que tange a ergonomia, o índice de atendimento encontra-se em 52% sendo necessário adequações para proporcionar melhores condições na realização das atividades. As melhorias e adequações ergonômicas eficientes irão reduzir os índices de distúrbios osteomusculares, causados pelo manuseio de produtos e cargas. O estudo desenvolvido por Dormohammadi, et al., (2012), evidenciou que por meio da intervenção, houve uma diminuição considerável no nível de risco, sendo eficaz para a prevenção de lesões musculoesqueléticas, especialmente nas costas.

O Item 36.7 referente a máquinas, atende 70% aos preceitos da NR 36, para atendimento ao Item o frigorífico precisa estar em conformidade com as demais NR 's entre elas a NR 12, que preconiza segurança no trabalho em máquinas e equipamentos e NR 10, que versa sobre segurança em instalações e serviços em eletricidade. Neste sentido, a empresa encontra-se com adequações em andamento para atendimento integral das NR 's, sendo necessário adequações em proteções de máquinas, isolamentos, instalação de sistemas e dispositivos de intertravamento.

Neste sentido, Forsman et al. (2002) acredita que realização de intervenções industrial que objetiva o aumento da produtividade,

usualmente irá prejudicar as questões ergonômicas, tanto em nível individual, como numa estação de trabalho. Logo, máquinas e equipamentos estão cada vez mais automatizados, entretanto, dentro de um prazo razoável, não vão substituir o ser humano. Mas a maneira pelo qual o homem e a máquina interagem certamente irão ocorrer alterações e mudanças. O conhecimento da interface homem-máquina é essencial para se projetar as fábricas do futuro.

O Item 36.8 que regulamenta equipamentos e ferramentas disponibilizados que devem favorecer a adoção de posturas e movimentos adequados, facilidade de uso e conforto, de maneira a não obrigar o trabalhador ao uso excessivo de força, pressão, prensão, flexão, extensão ou torção dos segmentos e que as ferramentas e equipamentos de trabalho devem ter sistema de manutenção constante. Encontra-se em 82% de atendimento, este índice sinaliza que o objeto de estudo necessita de manutenções em suas ferramentas e equipamentos, e que as condições de trabalho no que refere a manuseio de ferramentas e equipamentos exigem adequações para que se forneça conforto durante a realização das atividades.

Desta forma, a atividade de trabalho, e as condições nas quais é realizada têm consequências múltiplas para os trabalhadores, assim como para a produção e os meios de trabalho. Para os trabalhadores os efeitos podem comprometer a saúde e segurança, levando a limitações de competências com comprometimentos na vida social e econômica. Em relação à produção, pode haver comprometimento da qualidade e eficiência produtiva. E para os meios de produção, o uso de ferramentas e instalações pode sofrer com depreciações e desgaste, quebras acidentais com iguais efeitos aos trabalhadores, produção e economia da empresa (GUÉRIN et al., 2004).

Já os fatores relacionados a organização das atividades e do trabalho contidos no Item 36.14, o frigorífico encontra-se com índice de atendimento de 63%, apresentando oportunidades de adequações em seus Subitens: na Alínea 'a', que regulamenta que a cadência requerida na realização de movimentos de membros superiores e inferiores não deve comprometer a segurança e a saúde dos trabalhadores. Sendo que as atividades desenvolvidas no setor de cortes não atendem a Alínea 'a'.

No que tange a Alínea 'b', que se refere as exigências de desempenho, que devem ser compatíveis com as capacidades dos trabalhadores, de maneira a minimizar os esforços físicos estáticos e dinâmicos que possam comprometer a segurança e saúde. Esta exigência da NR não é atendida nas áreas de embalagens secundárias e finais, expondo os trabalhadores a condições inadequadas, ao que tange ao

preceito da NR. Conforme ressalta Moro (2000), a posição está relacionada ao movimento do corpo, e uma boa postura é aquela em que o trabalhador pode trocá-la como quiser, o ideal é que ele possa usar uma postura livre em função da atividade desempenhada no ambiente de trabalho.

Aos aspectos que relacionam as demandas de contingentes de trabalhadores em atividades, compatível com as exigências de produção, bem como mecanismos para suprir eventuais faltas de trabalhadores, e exigências relacionadas ao aumento de volume de produção, de modo a não gerar sobrecarga excessiva aos trabalhadores. O Item 36.14.3, regulamenta que o frigorífico deve possuir contingente de trabalhadores compatível com a sua demanda. Neste sentido, o frigorífico em estudo enfrenta dificuldades em manter o número de trabalhadores adequados, em função da rotatividade, absenteísmo e dificuldade para contratar novos funcionários. É observado o fato de que o absenteísmo e a rotatividade surgem como consequência de trabalhadores pouco satisfeitos e desmotivados com o trabalho, Medeiros (2002), ressalta que o enfoque organizacional na qualidade de vida do trabalhador irá contribuir na satisfação deste, refletindo em sua postura com o trabalho, e sendo, por conseguinte, positivo para a empresa, pois visa um melhor desempenho e uma melhor qualidade em seus produtos e serviços.

A NR preconiza em seu Subitem 36.14.7.1, que o empregador, observados os aspectos higiênico sanitários, deve implementar rodízios de atividades dentro da jornada diária que propicie o atendimento de pelo menos uma das situações das Alíneas 'a' a 'h'. Ressaltando que a padronização de rodízios é uma contribuição importante, visto que as definições de ergonomia dizem respeito à adaptação do trabalho ao homem, privilegiando a dinâmica da atividade humana no trabalho.

E no Item 36.14.7.1.1, a alternância de atividades deve ser efetuada, sempre que possível, entre as tarefas com cadência estabelecida por máquinas, esteiras, nórias e outras tarefas em que o trabalhador possa determinar livremente seu ritmo de trabalho. Este Item não é atendido, devido organização e as condições físicas dos postos de trabalho, que em sua maioria não possibilitam a alternância de grupos musculares na realização das atividades. Em consonância, Sarda, Ruiz, Kirtschig (2009) enfatizam que a organização do trabalho, em empresas do ramo frigorífico, ainda seguem os preceitos do sistema taylorista-fordista, onde, o objetivo principal são as metas de produção, não considerando as características psicofisiológicas dos trabalhadores, nem técnicas que busquem reduzir os riscos inerentes ao trabalho. Um dos fatores mais agravantes, é o ritmo de trabalho.

4.4 ANÁLISE DOS ASPECTOS ERGONÔMICOS EM ATENDIMENTO A NR 36

Nesta etapa da pesquisa serão analisados alguns dos Subitens da NR 36 relacionados aos aspectos ergonômicos. No frigorífico estudado, os aspectos ergonômicos são tratados por meio da AET, realizando a avaliação dos riscos ergonômicos dos postos de trabalho, e por meio de projetos de melhorias e adequações nos ambientes de trabalho.

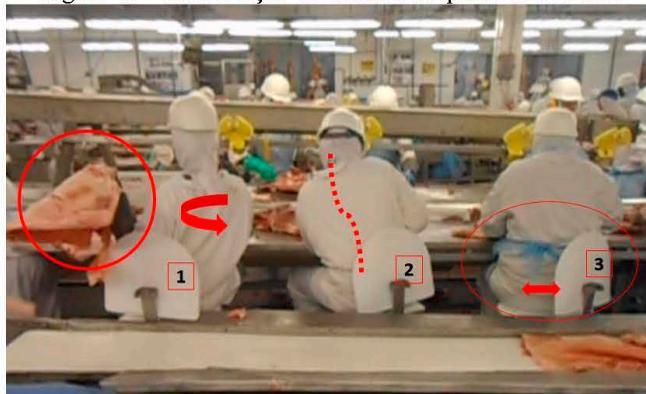
Para gerenciamento dos aspectos ergonômicos, o frigorífico possui o comitê de ergonomia com a participação dos trabalhadores, supervisores, gerentes e profissionais do SESMT. Também conta com a participação da CIPA, que realiza inspeções nas áreas e equipes de melhoria dos setores. Sendo realizados treinamentos aos funcionários e gestores para que possam identificar situações de riscos ergonômicos, bem como auxiliar a propor soluções de melhorias. Além de monitorar as medidas de controle ergonômico como pausas, rodízios e projetos de melhorias para os postos de trabalho e organização do trabalho.

Em atendimento ao Item 36.2, que versa sobre mobiliário e postos de trabalho: sempre que o trabalho puder ser executado alternando a posição de pé com a posição sentada, o posto de trabalho deve ser planejado ou adaptado para favorecer a alternância das posições. A referida norma, ressalta em seu Subitem 36.2.2, a alternância do trabalho em pé e sentado. Que para possibilitar a alternância do trabalho sentado com o trabalho em pé, referido no Item 36.2.1, o empregador deve fornecer assentos para os postos de trabalho estacionários, de acordo com as recomendações da AET, assegurando, no mínimo, um assento para cada três trabalhadores.

Apesar da referência de que a postura de pé favorece os discos intervertebrais em função de reduzir a pressão intradiscal (NACHEMSON; ELFSTROM, 1970), a postura de pé por longos períodos é geralmente combatida pela literatura em ergonomia. Grandjean (1988) e Kroemer e Grandjean (2005) enfatizam que apesar do efeito na coluna, a postura sentada é mais favorável que a de pé para as pernas, para o corpo em geral, para a circulação sanguínea, além de reduzir o consumo de energia. No entanto, a postura de pé, não deve ser mantida por longos períodos de tempo, devendo-se priorizar os postos que permitam a mudança natural de posturas.

As alternâncias posturais aliviam as pressões sobre os discos vertebrais e as tensões dos músculos dorsais de sustentação, reduzindo, assim, a fadiga (IIDA, 2005). Portanto, o melhor projeto de posto é aquele que prevê o trabalho sendo realizado tanto de pé quanto sentado.

Figura 43 – Distribuição de cadeiras no posto de trabalho



Fonte: Autor 2017, com dados da empresa.

No que tange ao atendimento do Item da NR 36.2.1, que versa sobre fornecer os assentos para os postos de trabalho estacionários, o objeto de estudo atende ao critério da NR, entretanto pode se constatar que o ambiente de trabalho especificamente o espaço físico em conjunto com os aspectos comportamentais, resultam em uma condição inadequada no que se refere a ergonomia.

Com base na Figura 43, observa-se que na situação do trabalhador 1 ocorre o arremesso de peças e rotação da coluna, considerada situação crítica em função dos riscos de lesões e doenças osteomusculares. Já na situação do trabalhador 2, é evidenciada a postura inadequada no assento, apresentando uma condição de risco de lesões e na situação do trabalhador 3, observa-se o uso inadequado do assento apresentando adoção de postura incorreta ao não fazer o uso do encosto do assento.

Nas três situações apresentadas acima os trabalhadores não fazem uso correto do assento e a condição requer imediatamente uma intervenção no que se diz respeito aos aspectos ergonômicos no posto de trabalho. Ou seja, as questões físicas do ambiente de trabalho não contribuem para a locação de cadeiras no posto de trabalho.

Entretanto, cabe salientar que os treinamentos e capacitações dos trabalhadores quanto a importância dos cuidados posturais na realização de suas atividades são aspectos importantes nas relações de trabalho, e as inspeções, abordagens e orientações por meio de avaliação e monitoramento no ambiente de trabalho quanto as questões comportamentais dos trabalhadores realizado pela análise de

profissionais da área da saúde, segurança e ergonomia devem contribuir para evolução de mudanças comportamentais.

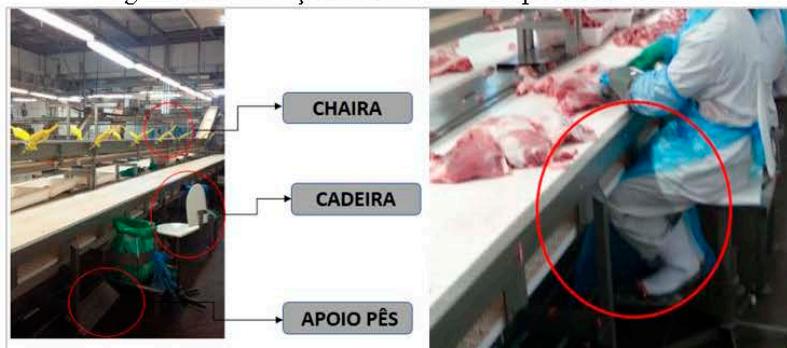
Neste contexto, a postura é frequentemente, determinada pela natureza da tarefa ou do posto de trabalho. As posturas prolongadas podem prejudicar os músculos e as articulações. Em consonância Dul e Weerdmeester (2004), esclarecem que uma boa postura é definida em uma posição do corpo que envolve o mínimo de sobrecarga das estruturas, com o menor gasto energético, para o máximo de eficiência do corpo. Já Malchaire (1998), identifica posturas estáticas ou de grande variação de amplitude de movimento ou velocidade em sua realização como sendo posturas de risco ou desfavoráveis.

Na referida NR em seu Subitem 36.2.4, que trata das questões de mobiliário e postos de trabalho, referente ao trabalho manual sentado ou em pé, as bancadas, esteiras, nórias, mesas ou máquinas devendo proporcionar condições de boa postura, visualização e operação, atendendo, no mínimo as Alíneas ‘a’ a ‘d’.

Em relação a Alínea ‘a’ que abrange a altura e características da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, com a distância requerida dos olhos ao campo de trabalho e com a altura do assento. Constata-se no posto de trabalho da Figura 43 que não está atendendo aos preceitos da NR 36. Existe pontos de melhorias em relação ao espaçamento adequado da cadeira e esteira junto as ferramentas no posto de trabalho.

Neste sentido, Brito Júnior (1995) fundamenta que não existe uma só postura adequada para todos os indivíduos. Para cada pessoa, a melhor postura consiste naquela pela qual os segmentos corporais possam equilibrar-se na posição de menor esforço e máxima sustentação.

Figura 44 – Avaliação das dimensões do posto de trabalho

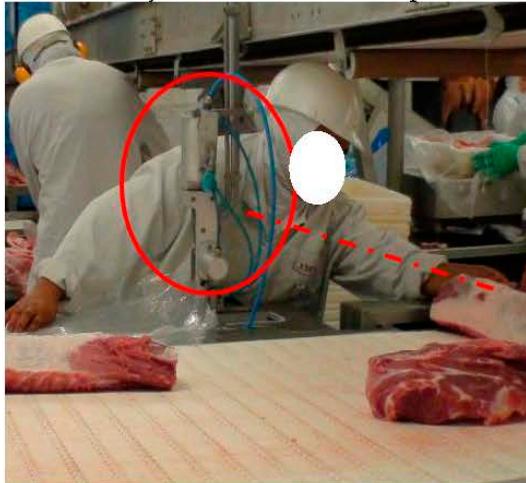


Fonte: Autor 2017, com dados da empresa.

Na Alínea ‘b’ que trata das características dimensionais que possibilitem posicionamento e movimentação adequados dos segmentos corporais isentas de amplitudes articulares excessivas, tanto para o trabalho na posição sentada quanto na posição em pé. A Figura 45 apresenta a exigência de esforço do trabalhador na realização da tarefa em relação a área de alcance na realização da atividade na esteira da sala de cortes.

Devido a esta realidade, Pozzobon et al. (2001), apontam para a necessidade de assegurar um ambiente de trabalho ergonomicamente correto e adequado à biomecânica corporal e a uma conscientização de hábitos posturais que levem a adequada realização das tarefas laborativas, evitando dores e possíveis desenvolvimento de doenças.

Figura 45 – Avaliação da área de alcance no posto de trabalho



Fonte: Autor 2017, com dados da empresa

Na Alínea ‘c’ que se refere a área de trabalho dentro da zona de alcance manual permitindo o posicionamento adequado dos segmentos corporais. Nas Figuras 46 e 47 são apresentadas as mesmas condições e exigências do posto da Figura 45, necessitando de intervenção imediata, com vistas a evitar riscos de lesões na realização da tarefa.

Para a configuração dos locais de trabalho, a escolha da correta altura de trabalho é de essencial. Assim, se a área de trabalho é muito alta, frequentemente os ombros são erguidos para compensar, o que leva a contrações musculares dolorosas, principalmente na nuca e nas costas.

Por outro lado, se a área é baixa, as costas são sobrecarregadas com excesso de curvatura favorecendo dores nas costas. Por isso, as mesas de trabalho devem estar ajustadas de acordo com as medidas antropométricas, tanto para o trabalho em pé como para o sentado (LORENÇO; MENEZES, 2008).

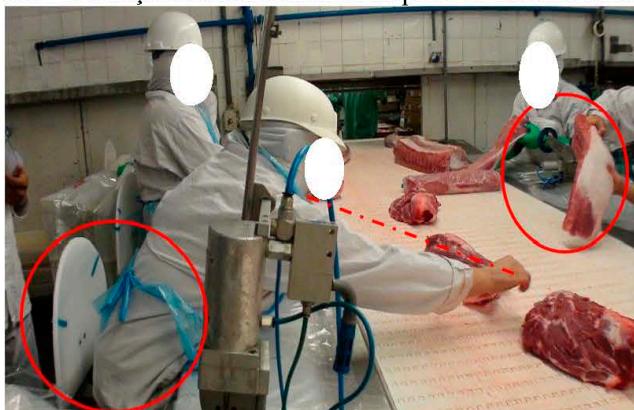
Figura 46 – Avaliação do alcance no posto de trabalho



Fonte: Autor 2017, com dados da empresa.

O autor Iida (2005), ressalta a importância do posicionamento do corpo humano em relação ao seu posto de trabalho, seus alcances e movimentos. Os movimentos que tendem a se afastar da posição normal do corpo, é chamado de abdução, tem-se como exemplo o movimento do membro inferior, para o acionamento de uma alavanca de pé, caso esse controle esteja posicionado em um local incorreto, pode ocasionar uma lesão para o operador em uso frequente deste controle.

Figura 47 – Avaliação do alcance manual no posto de trabalho e mobiliário



Fonte: Autor 2017, com dados da empresa.

Nas Alíneas ‘a’, ‘b’ e ‘c’ do Item 36.2 da NR 36, que abrange mobiliário e posto de trabalho observa-se inúmeros eventos e condições inadequadas as quais exigem intervenção ergonômica imediata. Neste contexto, as esteiras, nórias, mesas e bancadas na sua maioria não atendem aos preceitos e requisitos da NR 36. Sendo que a área de trabalho não está dentro da zona de alcance manual dificultando o posicionamento adequado dos segmentos corporais na realização das atividades no setor de sala de cortes.

De acordo com Lourenço e Menezes (2008), quando a mesma bancada for utilizada por várias pessoas, sua altura deve ser regulável para atender às diferenças individuais. Para as atividades repetitivas, onde as mãos e os cotovelos devem permanecer abaixo do nível dos ombros. Caso a permanência dos braços acima dos ombros seja inevitável, sua duração deve ser limitada, havendo descansos regulares durante sua realização.

Em atendimento ao Item 36.2.6.3, que se refere ao mobiliário utilizado nos postos de trabalho onde o trabalhador pode trabalhar sentado, a NR 36 regulamenta na Alínea ‘a’, que o posto deve possuir altura do plano de trabalho e altura dos assentos compatíveis entre si; e na Alínea ‘b’ que deve ter espaços e profundidade suficientes para permitir o posicionamento adequado das coxas, a colocação do assento e a movimentação dos membros inferiores. Entretanto, na Figura 47 fica evidente que a condição real de trabalho não atende aos preceitos da NR 36, sendo que os mobiliários utilizados nos postos de trabalho apresentam dificuldades de adaptação, em função dos espaços físicos limitados.

Algumas tarefas são mais complexas do que parecem, sendo assim, torna-se essencial acatar os limites já estabelecidos para um posto de trabalho. A recomendação para o alcance de braço à frente é de que as bancadas apresentem, no máximo, 70 cm de largura. Em relação ao alcance de braço acima, a recomendação, para objetos leves, é de 185 cm para mulheres e 195 cm para homens. Já os objetos pesados devem ser armazenados em uma altura máxima de 150 cm, e objetos utilizados com frequência armazenados a uma altura de 70 cm (MATOS, 2000).

É possível ver o posto de trabalho sob dois enfoques, segundo Lida (2005): o tradicional e o ergonômico. O tradicional mantém os fundamentos da economia dos movimentos, a qual é uma visão Taylorista, já o enfoque ergonômico tende a desenvolver o posto de trabalho para reduzir as exigências biomecânicas, visando o conforto e um menor esforço físico do operador. Para isso deve-se projetar ou alterar um posto de trabalho adequado para as necessidades humanas (Figura 48).

Figura 48 – Avaliação dos mobiliários no posto de trabalho



Fonte: Autor 2017, com dados da empresa.

No que tange ao Item 36.2.9, que regulamenta que os postos de trabalho devem possuir as áreas de trabalho e de circulação dimensionadas de forma a permitir a movimentação segura de materiais e pessoas.

A Figura 49 evidencia que as áreas de trabalho e de circulação na sua maioria apresentam limitações em aspectos de espaço para circulação de trabalhadores e máquinas em função dos espaços físicos e *lay out* limitados. Visto que alguns dos ambientes de frigoríficos foram adaptados para tal finalidade e não se desenvolveu um projeto e execução do ambiente de trabalho. Ocorrendo adaptações nos locais, o objeto de estudo foi projetado e construído para o abate e processamento de ovinos, posteriormente ocorreu adaptação para bovino e depois readaptado para o abate de suínos. Neste sentido, ao longo de sua trajetória o frigorífico em estudo passou por diversas adaptações.

Complementarmente, Sousa (1990) afirma que as áreas ou setores que compõem um frigorífico devem ser planejados seguindo uma linha racional de produção, obedecendo a um fluxo coerente, de modo a evitar cruzamentos indesejáveis, e até mesmo acidentes de trabalho, que comprometam a produção e a saúde dos trabalhadores.

Figura 49 – Área de circulação interna do frigorífico



Fonte: Autor 2017, com dados da empresa.

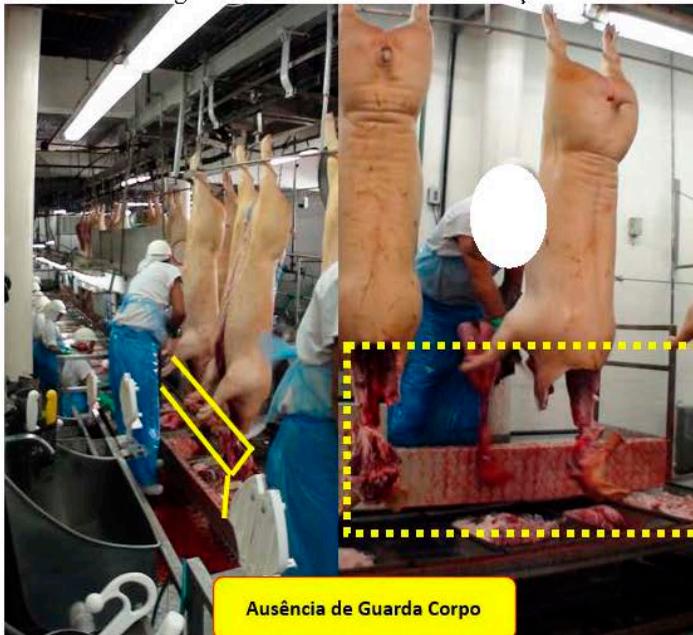
No Item 36.3 da NR 36, que se refere aos estrados, passarelas e plataformas. Observa-se que as plataformas, escadas fixas e passarelas do setor de abate na sua maioria não atendem ao disposto na NR 12 e NR 36.

As Figuras 50, 51 e 52 apresentam as atividades de evisceração e serra da carcaça do setor de abate, tais tarefas são executadas em plataforma, sendo que estas não atendem aos preceitos da NR 36, e exige

postura com rotação e flexão de tronco e flexão de ombros associada a aplicação de força. Em virtude do tamanho do animal, que obriga a um range vertical muito grande na tarefa. A adequação da altura do trabalhador com plataformas elevatórias é necessária, fornecendo uma melhor condição de trabalho evitando acidentes e lesões em função dos riscos ergonômicos.

Para as tarefas que exigem movimentos do corpo todo, Lourenço e Menezes (2008) afirmam que é necessário respeitar os limites para o levantamento de peso, e realizar técnicas corretas durante a execução destas tarefas, como manter os pés em posição estável e colocar-se em frente da carga; quando for levantamento sem auxílio, segurar a carga firme usando os dois braços; manter a coluna reta, na vertical, durante o levantamento de peso conservando-a próxima do corpo, evitando torcer o corpo. Essas técnicas são simples e podem com isso evitar e/ou minimizar futuros problemas de saúde.

Figura 50 – Plataformas de evisceração



Fonte: Autor 2017, com dados da empresa

Figura 51 – Plataformas de evisceração



Fonte: Autor 2017, com dados da empresa

Figura 52 – Plataformas de serra da carcaça

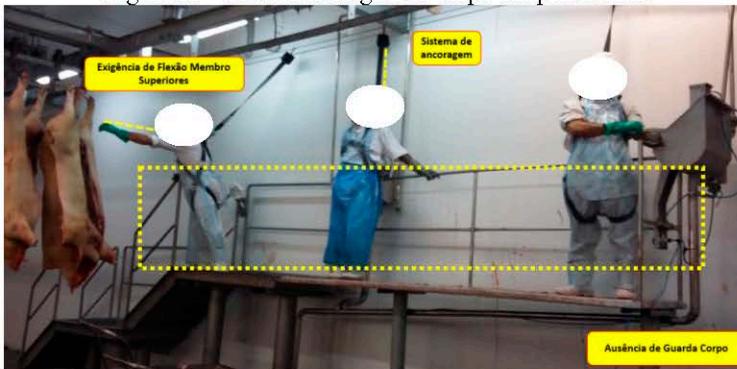


Fonte: Autor 2017, com dados da empresa.

No Item 36.3.4., que versa sobre a altura, posicionamento e dimensões das plataformas, que devem ser adequadas às características da atividade, de maneira a facilitar a tarefa a ser exercida com segurança, sem uso excessivo de força e sem exigência de adoção de posturas extremas ou nocivas de trabalho. A Figura 53 evidencia que este preceito da NR 36 não está sendo atendido, a ausência de guarda corpo na plataforma está sendo suprida por meio de ancoragem. Entretanto, este dispositivo não está fornecendo uma total segurança na realização da tarefa, e fornece uma condição inadequada exigindo do trabalhador uma flexão de membros superiores.

Em consonância com o disposto, Carvalho (2008) enfatiza que na indústria de alimentação são encontradas inúmeras condições adversas em termos de ergonomia. Especialmente em abatedouros e frigoríficos industriais, são encontradas atividades com altas taxas de repetição, uso de força excessiva, posturas desconfortáveis e ambientes com baixas temperaturas, causando grandes problemas à saúde de seus trabalhadores como LER/DORT, conforme estatísticas oficiais.

Figura 53 – Ausência de guarda corpo em plataforma



Fonte: Autor 2017, com dados da empresa.

Em atendimento ao Item 36.3.4 da NR 36, algumas adequações foram realizadas contribuindo ao bem-estar e qualidade de vida para o trabalhador. Um exemplo pode ser observado na tarefa do setor de abate de suínos na realização da insensibilização do animal. Onde, para realizar o choque nos suínos o trabalhador posiciona as duas hastes sobre o suíno, realizando extensão de cotovelo e flexão de ombro (Figuras 54, 55, 56 e 57).

Figura 54 – Insensibilização manual 1



Fonte: Autor 2017, com dados da empresa

Figura 55 – Insensibilização manual 2



Fonte: Autor 2017, com dados da empresa

Figura 56 – Insensibilização manual 3



Fonte: Autor 2017, com dados da empresa

Figura 57 – Insensibilização manual 4



Fonte: Autor 2017, com dados da empresa.

Observa-se que o mobiliário do posto de trabalho, é a Máquina e hastes de choque. Que as sequências de ações na realização da tarefa em Membro Superior Direito (MSD): é pegar as hastes e colocar sobre o suíno, retirar do suíno. E para Membro Superior Esquerdo (MSE) é pegar as hastes e colocar sobre o suíno, retirar do suíno. Referente a população de trabalho, são trabalhadores homens com ensino fundamental incompleto.

Há presença de movimentos bruscos e de impacto para membros superiores. Quando o trabalhador posiciona as hastes sobre o suíno, este faz um movimento brusco com a cabeça que acaba sendo transmitido ao MSE. As partes do corpo envolvidas na atividade são MSD, MSE e

coluna cervical e cotovelos. As posturas de trabalho realizam-se a atividade em pé, com extensão excessiva de braços e presença de elevação de ombros.

A organização do trabalho quanto a determinação do conteúdo de tempo, o horário de trabalho é constituído de 8h48min, possuindo 3 pausas de 20 minutos (total de 60 minutos) e ainda de 20 minutos/dia para as sub tarefas (pegar/afiar facas, colocar/tirar luvas, paradas de nória, entre outras), e cerca de 10 minutos destinados a uniformização.

Quanto ao modo operatório verifica-se que o trabalho real é compatível com o prescrito. As exigências de tempo, segue-se uma proporção de aproximadamente 380 suínos/hora. O conteúdo das tarefas é de fácil compreensão e execução pelo operador. E as medidas de controle existentes, possibilidades de pausas entre os ciclos, possibilidades de interromper o trabalho para as necessidades fisiológicas e rodízios de atividades.

O local para as pausas possui assento para 50% da população que trabalha alternando postura e 100% para os postos de trabalho em pé. Possui relógio de fácil visualização e possui acesso fácil e irrestrito a água potável.

Ressaltando que os benefícios biomecânicos e ergonômicos a fim de eliminar posturas de flexão de ombro associada a execução de força foram encontrados com a implantação e automatização do processo com a instalação da máquina chamada *restrainer*. A automatização desta atividade eliminou os riscos de futuras lesões e doenças osteomusculares, conforme Figura 58.

Importante salientar que a eliminação de posturas inadequadas e repetitividade na atividade de insensibilização manual, contribuiu na satisfação dos trabalhadores que laboram no setor. Vindo a contribuir no objetivo da ergonomia que é proporcionar ao homem condições de trabalho que sejam favoráveis, com o intuito de torná-lo mais produtivo por meio de ambientes de trabalho saudáveis e seguros, que solicite dos trabalhadores menor exigência e, por consequência, concorra para um menor desgaste e um maior resultado (BARBOSA FILHO, 2010).

Figura 58 – Insensibilização automatizada máquina *restrainer*



Fonte: Autor 2017, com dados da empresa.

A Alínea ‘a’ do Item 36.4.1.1, que se refere ao manuseio de animais ou produtos que não deve propiciar o uso de força muscular excessiva por parte dos trabalhadores. Logo observa-se (Figura 59), que este Item não é atendido nas áreas de embalagens do setor de sala de cortes.

Figura 59 – Processo de embalagem



Fonte: Autor 2017, com dados da empresa.

Na Alínea ‘b’ do Item 36.4.1.1 da NR 36, onde a altura das esteiras ou de outro mecanismo utilizado para depósito de produtos e de

partes dos produtos manuseados, deve ser dimensionada de maneira a não propiciar extensões e/ou elevações excessivas dos braços e ombros. Conforme a Figura 60, nas atividades de embalagens os trabalhadores desenvolvem suas tarefas em condições as quais estão expostos a riscos de lesões em função do não atendimento aos preceitos da NR 36.

Figura 60 – Postura no processo de embalagens



Fonte: Autor 2017, com dados da empresa.

Na Alínea ‘c’ do Item 36.4.1.1 da NR 36, que se refere as caixas e outros continentes utilizados para depósito de produtos devem estar localizados de modo a facilitar a pega e não propiciar a adoção excessiva e continuada de torção e inclinações do tronco, elevação e/ou extensão dos braços e ombros. A Figura 61, evidencia o não atendimento deste regulamento no setor de embalagens.

Figura 61 – Processo de manuseio de cargas de embalagem



Fonte: Autor 2017, com dados da empresa.

No que tange as Alíneas ‘a’, ‘b’ e ‘c’ do Item 36.4.1 da NR 36, que se refere ao manuseio e dimensões de cargas, e os elementos a serem manipulados, na maioria apresentam oportunidades quanto ao estar dispostos dentro da área de alcance principal para o trabalhador, esta condição na sua maioria estão presentes nas áreas de embalagem secundária e embalagem final do setor de sala de cortes.

Com relação ao Subitem 36.5.7 da NR 36, que se refere ao levantamento, manuseio e transporte individual de cargas, deve ser observado, além do disposto no Item 17.2 da NR 17, os seguintes requisitos: conforme Alíneas ‘c’ e ‘d’.

Na Alínea ‘c’ devem ser adotadas medidas, sempre que tecnicamente possível, para que quaisquer materiais e produtos a serem erguidos, retirados, armazenados ou carregados de forma frequente não estejam localizados próximos ao solo ou acima dos ombros.

Na Alínea ‘d’ as cargas e equipamentos devem ser posicionadas o mais próximo possível do trabalhador, resguardando espaços suficientes para os pés, de maneira a facilitar o alcance, não atrapalhar os movimentos ou ocasionar outros riscos.

Figura 62 – Processo de manuseio de cargas no setor de embalagem



Fonte: Autor 2017, com dados da empresa.

Na Figura 62 podemos observar o cenário das atividades de embalagem secundária e final do setor de sala de cortes, e o não atendimento aos preceitos do Item 36.5.7, Alíneas ‘c’ e ‘d’ são evidentes que ocorre o levantamento e manuseio de cargas com distância de alcance horizontal da pega superior a 60 cm em relação ao corpo. Exigindo de forma imediata uma intervenção ergonômica.

As lesões e distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho também são frequentes em trabalhadores que realizam transporte e manuseio de materiais. Uma combinação que pode ser prejudicial ao trabalhador é a elevação, flexão e torção do corpo (FORSMAN, et. al., 2002).

A NR 36 ao que se refere as máquinas e equipamentos utilizados nos frigoríficos determina que devem atender ao disposto na NR 12. Ressaltando que de um número aproximado de 352 máquinas o frigorífico em estudo encontra-se com um percentual de 30% das máquinas não atendendo aos preceitos das Normas Regulamentadoras NR 12 e NR 36.

Dessa forma, a NR 36 traz para o setor de frigorífico o desafio de tornar as atividades de abate e processamento menos árdua e perigosa. Desenvolvendo um planejamento de manutenção das máquinas e equipamentos, afim de adequá-las evitando a exposição dos trabalhadores a qualquer fonte de risco. E a empresa deve junto a esse planejamento de manutenção e adequação desenvolver um programa de capacitação e treinamentos rotineiro aos trabalhadores envolvidos na operação e manutenção das máquinas e equipamentos.

○ Item 36.13 que versa sobre a organização temporal do trabalho, regulamenta que os trabalhadores que exercem suas atividades em ambientes artificialmente frios e para os que movimentam mercadorias do ambiente quente ou normal para o frio e vice-versa, depois de uma hora e quarenta minutos de trabalho contínuo, será assegurado um período mínimo de vinte minutos de repouso, nos termos do Art. 253 da CLT.

○ frigorífico em estudo atende ao preceito da NR 36, e para o seu gerenciamento e atendimento é realizado o monitoramento das pausas térmicas e psicofisiológicas, por meio de planilhas de controle interno, conforme Figura 63.

Figura 63 – Planilha de monitoramento de pausas

Ano 2016	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Abate	OK											
Condução	OK											
Desossa 1T	OK											
Desossa 2T	OK											
Emb Final 1T	Art 253											
Emb Final 2T	Art 253											
Expedição 1T	OK											
Expedição 2T	OK											
Lavagem de caixas 1T	OK											
Lavagem de caixas 2T	OK											
Sangria	OK											

Fonte: Autor 2017, com dados da empresa.

○ preenchimento ocorre diariamente nos setores, pelos próprios trabalhadores e semanalmente é entregue a planilha preenchida a área do SESMT. Este documento é avaliado pelo ergonomista e o engenheiro de segurança do trabalho, quanto a consistência e coerência do preenchimento. Sendo sinalizado aos supervisores responsáveis dos setores o status do documento.

○ frigorífico em estudo evidência o gerenciamento da realização das pausas psicofisiológica e térmica, por meio de dois formulários internos. Conforme Figura 64 e 65.

Figura 64 – Planilha monitoramento pausas

CONTROLE DE PAUSAS COLABORADOR									
UNIDADE:			SETOR:			HORARIO DE INICIO E TÉRMINO DAS ATIVIDADES NO SETOR:			
COLABORADOR:					MATRÍCULA DO RG:				
TIPO DE PAUSA: () TÉRMICA () PSICOFISIOLÓGICA									
DATA	1ª PAUSA		2ª PAUSA		3ª PAUSA		4ª PAUSA		NOME DO COLABORADOR
	HORA DE INÍCIO	HORA DE FIM	HORA DE INÍCIO	HORA DE FIM	HORA DE INÍCIO	HORA DE FIM	HORA DE INÍCIO	HORA DE FIM	

Fonte: Informações fornecidas pela empresa (2017)

Para atendimento aos preceitos da NR 36 no que se refere as pausas de recuperação psicofisiológicas, são realizados os preenchimentos das planilhas, sendo que o trabalhador assina no controle de pausas a data e o horário ao qual o mesmo realizou sua pausa (Figura 65).

Figura 65 – Planilha de monitoramento de pausas

CONTROLE DE PAUSAS SETOR										
UNIDADE:			SETOR:			HORARIO DE INICIO E TÉRMINO DAS ATIVIDADES NO SETOR:				
TIPO DE PAUSA: () TÉRMICA () PSICOFISIOLÓGICA										
DATA	HORA DE INÍCIO	HORA DE FIM	MATRÍCULA DO RG	NOME DO COLABORADOR	MATRÍCULA DO RG	NOME DO COLABORADOR	MATRÍCULA DO RG	NOME DO COLABORADOR	MATRÍCULA DO RG	NOME DO COLABORADOR

Fonte: Informações fornecidas pela empresa (2017)

Porém, para gerenciamento interno da empresa quanto a realização das pausas, estas são evidenciadas por meio de dois modelos de *checklist*, ou seja, registro de pausas individualizadas onde 100% dos trabalhadores do setor assinam, conforme Figura 64. E de forma setORIZADA que aleatoriamente alguns trabalhadores assinam, conforme Figura 65.

Os rodízios nos postos de trabalho são uma alternativa ergonômica e organizacional. E o Item 36.14.7, que versa sobre rodízios determina que o empregador, observados os aspectos higiênico-sanitários, deve implementar rodízios das atividades dentro da jornada diária que propicie o atendimento de pelo menos uma das seguintes situações das Alíneas 'a' a 'h' da referida NR 36. Os rodízios visam em primeiro plano à redução do tempo de exposição dos trabalhadores a certas posturas inadequadas

adotadas nos diversos postos de trabalho e, em um plano organizacional o aumento da versatilidade dos trabalhadores, reduzindo desta forma a monotonia e ganhando na satisfação individual no trabalho.

Segundo MacLeod e Kennedy (1993) existem muitas razões para implantar o sistema de rodízios nos postos de trabalho, entre eles estão incluídos o potencial para aumentar a qualidade do produto, satisfação do empregado e redução das lesões por esforços repetitivos. Entretanto, é importante que a implementação de um programa comece lentamente sendo refinado antes de ser totalmente concluído.

O frigorífico em estudo desenvolveu a implantação de rodízio nas linhas de produção, buscando melhorar a qualidade de vida dos trabalhadores, realizando como primeiro passo para implantar o rodízio o mapeamento das atividades, para isto foi necessário conhecer as tarefas e entender o processo produtivo. Tanto quanto as questões de ordem administrativas como as questões organizacionais, os EPI's necessários para cada tarefa e treinamentos específicos para cada atividade.

Na Figura 66 está a representação da planilha de mapeamento das tarefas de cada setor. Onde foi realizado o mapeamento por tarefa, com a finalidade de avaliar detalhadamente a realização de cada tarefa. A Figura 66 demonstra o mapeamento do setor de sala de cortes, na função de desossar a paleta. Nesta atividade realiza-se aproximadamente 24 tarefas na célula de produção, foi avaliado o número de trabalhadores envolvidos por célula, avaliou-se as partes do corpo envolvidas na execução da tarefa, a posição para a realização da tarefa, se existe a possibilidade de alternância entre em realizar a tarefa em pé ou sentada, se há exigência de força.

Figura 66 – Planilha de mapeamento das tarefas

Mini-Fábrica	Setor	Tarefas	Quant.	Comp. Mec.	Parte do corpo		Posição		Exigência		Observação	Permite sentar
		Puxar Suíno	2	Não	Omb	cot	Empé	Força	Post			não
		Pegar	1	Não								não
		Transpassar	1	Não	Omb	Cot	Empé	Força	Rep			não
		Injetar ar na paleta	1	Sim	Omb	Pu	Empé	Rep				sim
		Riscar Lombo D	1	Sim	Cot	Pu	Empé	Rep				não
		Riscar Lombo E	1	Sim	Cot	Pu	Empé	Rep				não
		Tirar Axila	1	Sim	Omb	Cot	Empé	Rep				não
		Baikar Barriga	1	Sim	Omb	cot	Empé	Rep				não
		Injetar ar no pernil	1	Sim	Omb	Cot	Empé	Rep	Post			não
		Baikar Paleta	1	Sim	Omb	cot	Empé	rep				não
		Separar peles	1	Não	Lom	omb	Empé	Força				não
		Corear	1	Não	cot	pu	Empé	rep				não
		Tirar pele e gordura	4	Sim	pu	mao	Empé	rep				não
		Desossar	10	Sim	cot	pu	Empé	rep				não
		Limpar papada	2	Sim	omb	pu	Empé	rep				não
		Tirar Gordura - Weber	2	Não	cot	omb	Empé	Rep				não
		Tirar Cartilagem	2	Sim	cot	pu	Empé	Rep				sim
		Tirar Membrana	2	Sim	Cot	Pu	Empé	Rep				não
		Ensaçar Paleta	1	Não	Pu	Cot	Empé	Rep				não
		Separar musc e papada	1	Não	cot	pu	Empé	rep				não
		Pesagem	1	Não	pu	omb	Empé	Força	Rep			não
		Grampear	2	Não	cot	pu	Empé	Rep				não
		Encaixotar e Alimentar Rack	2	Não	pu	cot	Empé	Força	Rep			não
			2	Não	Lom	omb	Empé	Força	Rep			não
		Baikar filé	1	Sim	cot	pu			Post	Rep		não
		limpar Filé	2	Sim	Cot	Pu						não

Fonte: Informações fornecidas pela empresa (2017)

Posteriormente, foi realizado o levantamento ergonômico, por meio da AET de todo o setor, com seus respectivos riscos mapeados, para somente a partir de este ponto dar início à implantação do rodízio.

A partir desta fase foi elaborada a proposta de rodízio, onde foi levado em conta os seguintes requisitos: o tempo de permanência dos trabalhadores; se os padrões de movimentos realizados entre as tarefas executadas no rodízio diferem entre si, ou se pelo menos existe uma diferença de ritmo de trabalho; se o risco ergonômico reduz ou não durante a jornada de trabalho (preferencialmente utilizando a metodologia OCRA para definir este ponto); mostrar a sugestão de rodízio e suas implicações aos supervisores e trabalhadores para que os mesmos entendam os porquês destas.

Neste contexto, Couto (1995) fundamenta que os revezamentos tratam de transformar os trabalhadores em indivíduos polivalentes. Segundo o autor, embora esta medida não apresente a solução completa para o problema de qualidade de vida no trabalho, o trabalhador sente-se melhor, pois após uma fase inicial de resistência, ele percebe o quanto aprendeu e percebe ainda um aumento de suas alternativas profissionais.

Foi explicado aos trabalhadores da linha onde seria implantado o rodízio, o porquê da sua implantação, principalmente os benefícios.

Demonstrando a oportunidade para esclarecimentos de dúvidas quanto ao seu funcionamento prático. A implantação e monitoramento dos rodízios ocorreu com a participação do SESMT e CIPA. A planilha utilizada na implantação e monitoramento dos rodízios de posto de trabalho no setor de sala de cortes está disposta na Figura 67.

Figura 67 – Planilha de implantação e monitoramento dos rodízios

<p>Área:</p> <p>Setor:</p> <p>Tarefas envolvidas no rodízio:</p> <p>Número de trabalhadores:</p> <p>Número de turnos:</p> <p>Tempo do rodízio:</p> <p>Benefícios promovidos pelo rodízio de tarefas:</p> <p><input type="checkbox"/> Alternância das posições de trabalho, tais como postura sentada com a postura em pé;</p> <p><input type="checkbox"/> Alternância dos grupos musculares solicitados;</p> <p><input type="checkbox"/> Alternância com atividades sem exigências de repetitividade;</p> <p><input type="checkbox"/> Redução de exigências posturais, tais como elevações, flexões/extensões extremas dos segmentos corporais, desvios cúbico-radiais excessivos dos punhos, entre outros;</p> <p><input type="checkbox"/> Redução ou minimização dos esforços estáticos e dinâmicos mais frequentes;</p> <p><input type="checkbox"/> Alternância com atividades cuja exposição ambiental ao ruído, umidade, calor, frio, seja mais confortável;</p> <p><input type="checkbox"/> Redução de carregamento, manuseio e levantamento de cargas e pesos;</p> <p><input type="checkbox"/> Redução da monotonia;</p> <p><input type="checkbox"/> Alternância do predomínio de lateralidade (têmi-corpo direito e esquerdo).</p>	<p>EXEMPLO:</p> <p style="text-align: center;">RODÍZIO DA ASA SALA DE CORTES</p> <p>Descrição do rodízio:</p> <p>Responsável: SST/CIPA:</p>
--	--

Fonte: Informações fornecidas pela empresa (2017)

No que tange a AET aos preceitos da NR 36, o atendimento está em 60%. E as oportunidades encontram-se nas Alíneas 'c' e 'd', do Item 36.15.2 que ressalta que as análises nas suas etapas de avaliação, revisão das intervenções e recomendações implementadas efetuadas devem contar com a participação dos trabalhadores, supervisores e gerentes.

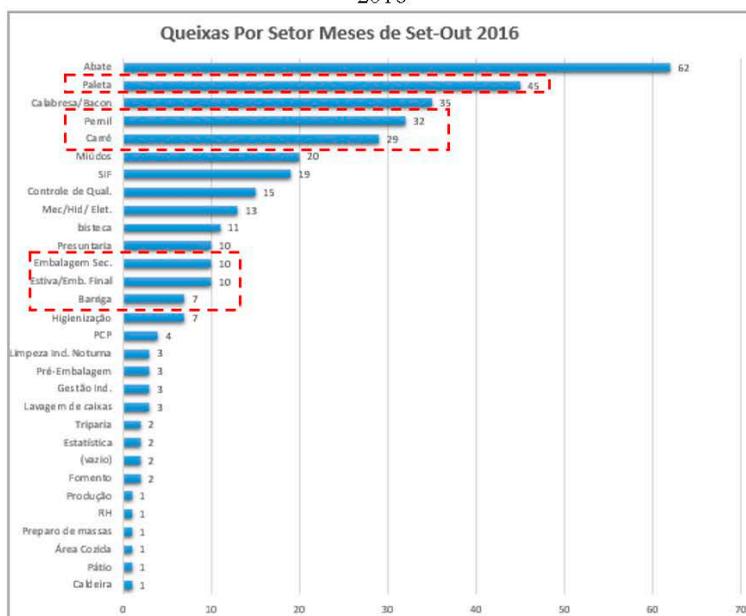
Neste contexto, a análise ergonômica do trabalho não se restringe à análise do trabalho prescrito cujos objetivos e os métodos são definidos por instruções. Sendo que a partir do trabalho prescrito os trabalhadores organizam suas atividades, em função de múltiplos fatores. E este trabalho real que constitui o objeto principal da análise ergonômica do trabalho (INRS, 1993).

Entretanto, a análise abrange o estudo da tarefa buscando encontrar o trabalho real, como sendo a atividade desenvolvida pelo trabalhador, sendo de extrema importância, podendo assim, descrever com maior certeza as características do trabalho real. Observa-se que a AET é realizada, porém a etapa de gestão e gerenciamento, ao que está disposto na AET em especial aos Itens de revisão e validação por parte da alta gestão é incipiente.

4.5 ATENDIMENTOS AMBULATORIAIS

O setor de sala de cortes foi escolhido para o aprofundamento desta pesquisa tendo em vista seu destaque no que tange a número de queixas de dores. Este fato pode ser comprovado pelos dados dos atendimentos no ambulatório do frigorífico. Nos gráficos das Figuras 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77 e 78 serão apresentados os atendimentos realizados no ambulatório da empresa nos meses de setembro a dezembro de 2016. Bem como o número de queixas por membros e por origem da queixa.

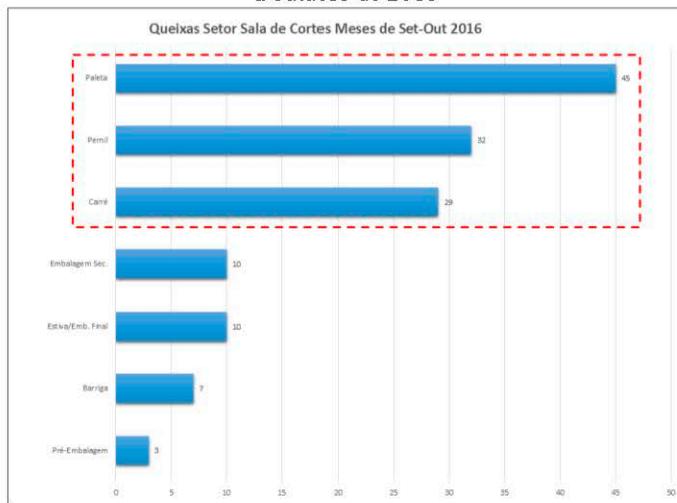
Figura 68 – Gráfico de queixas por setor do frigorífico de setembro a outubro de 2016



Fonte: Autor (2016)

O gráfico apresentado na Figura 68 evidencia que nos meses de setembro a outubro de 2016, foram realizados 419 atendimentos no ambulatório da empresa, sendo que o setor de sala de cortes somou 136 atendimentos representando 33%.

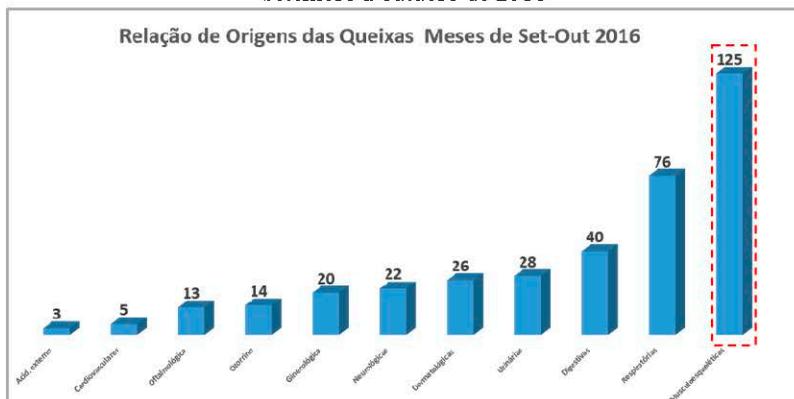
Figura 69 – Gráfico de queixas por célula do setor de sala de cortes de setembro a outubro de 2016



Fonte: Autor (2016)

Analisando o gráfico contido na Figura 69 conclui-se que as células de produção do pernil, paleta e carré são as que mais se destacam na amostra representando 78% dos atendimentos do setor da sala de cortes, nos meses de setembro a outubro de 2016.

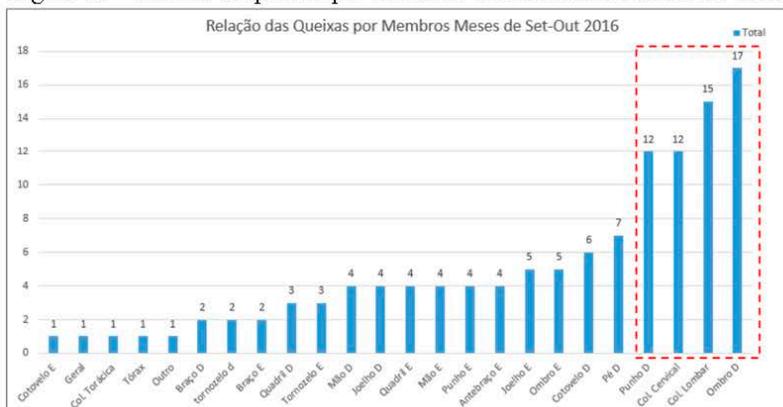
Figura 70 – Gráfico das queixas relatadas nos atendimentos ambulatoriais de setembro a outubro de 2016



Fonte: Autor (2016)

A Figura 70, apresenta o gráfico com o número de atendimentos por origem das queixas. Sendo que em um total de 372 atendimentos as queixas relacionadas a musculoesqueléticas soma 125 representando 34%. Seguidas de atendimentos relacionados a problemas respiratórios representando 21%.

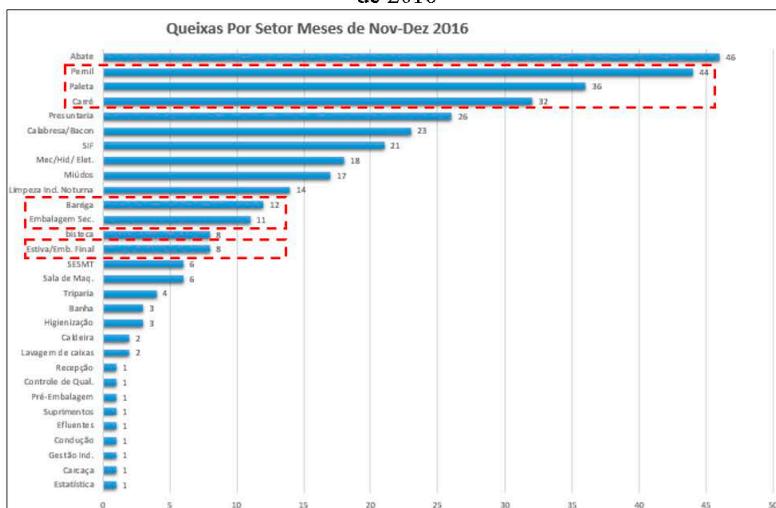
Figura 71 – Gráfico de queixas por membros de setembro a outubro de 2016



Fonte: Autor (2016)

O número de queixas relacionado por membros nos atendimentos é apresentado na Figura 71, por meio de gráfico. Totalizando 120 queixas, sendo que as relacionadas a membros superiores especificamente ombros e punho totalizam 29 casos, seguidas de queixas em coluna cervical e lombar totalizando 27 casos.

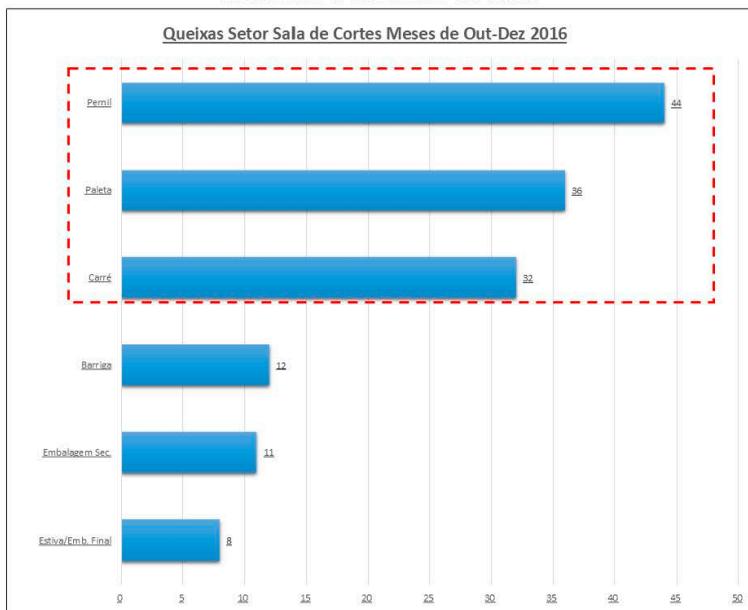
Figura 72 – Gráfico de queixas por setor do frigorífico de novembro a dezembro de 2016



Fonte: Autor (2016)

O gráfico contido na Figura 72 apresenta que nos meses de novembro a dezembro de 2016 totalizaram 351 atendimentos no ambulatório da empresa, sendo que o setor de sala de cortes somou 143 atendimentos representando 41%.

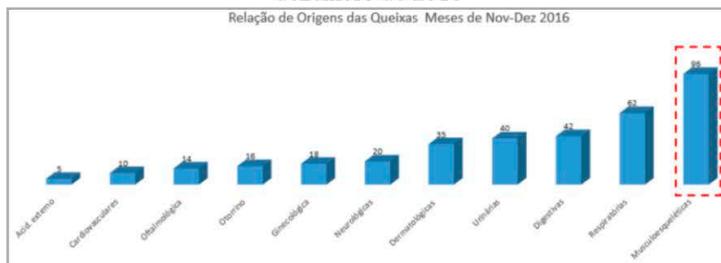
Figura 73 – Gráfico de queixas por célula do setor de sala de cortes de novembro a dezembro de 2016



Fonte: Autor (2016)

Na Figura 73 observa-se que as células de produção do pernil, paleta e carré são as que mais se destacaram na amostra representando 79% dos atendimentos da sala de cortes.

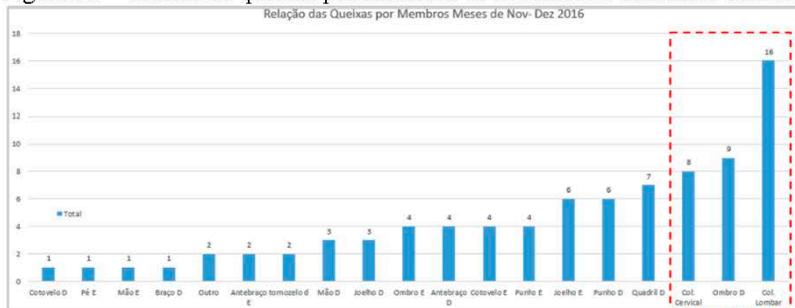
Figura 74 – Gráfico das queixas relatadas nos atendimentos de novembro a dezembro de 2016



Fonte: Autor (2016)

O gráfico apresentado na Figura 74 traz os atendimentos e as origens das queixas. Sendo que em um total de 358 atendimentos as origens de queixas relacionadas a problemas musculoesqueléticos somam 96 representando 27%. Seguidas de atendimentos relacionados a problemas respiratórios representando 17%.

Figura 75 – Gráfico de queixas por membros de novembro a dezembro de 2016



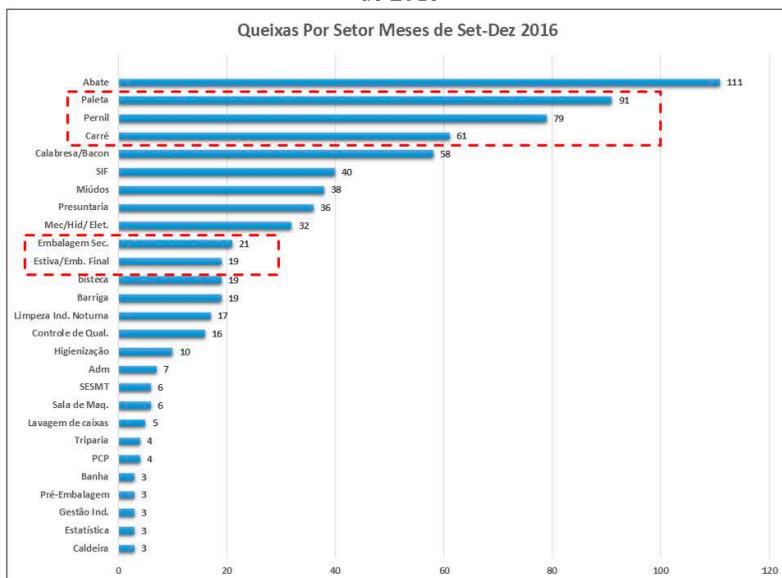
Fonte: Autor (2016)

Os atendimentos e a relação das queixas por membro atingido estão apresentados na Figura 75. Em um total de 84 queixas as relacionadas com a coluna cervical e lombar totalizam 24 casos, seguidas de queixas relacionadas a membros superiores especificamente ombro direito totalizam 9 casos.

Os dados indicam que nos períodos de setembro e outubro e em novembro e dezembro as queixas relacionadas a coluna cervical e lombar se mantiveram altas e seguidas de queixas em ombro direito.

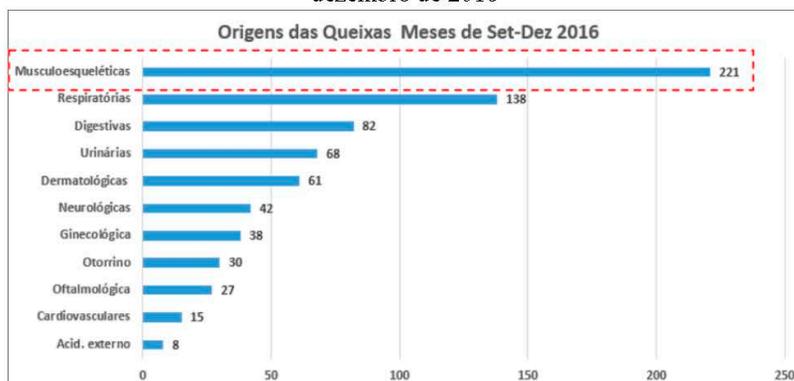
Analisando os indicadores de atendimento ambulatorial da empresa no período de setembro a dezembro de 2016, que estão dispostos no gráfico da Figura 76. Identifica-se que os atendimentos de funcionários do setor de sala de cortes somam 271 em um total de 715, representando 38% dos atendimentos deste período.

Figura 76 – Gráfico de queixas por setor do frigorífico de setembro a dezembro de 2016



Fonte: Autor (2016)

Figura 77 – Gráfico das queixas relatadas nos atendimentos de setembro a dezembro de 2016

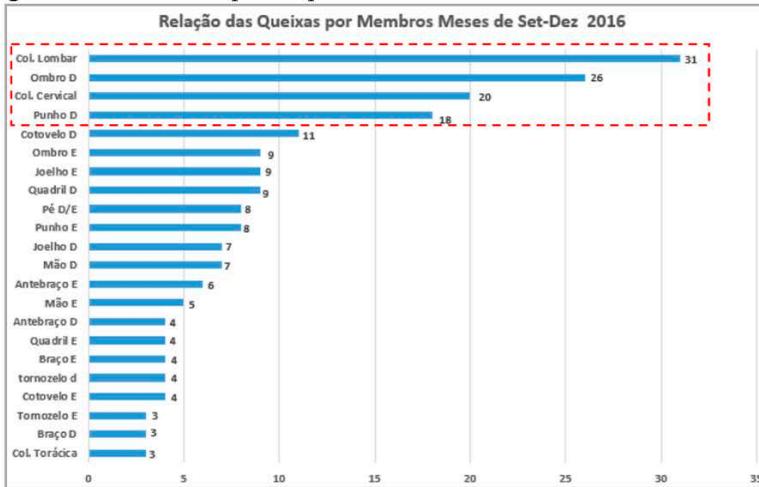


Fonte: Autor (2016)

Das 730 queixas apresentadas na Figura 77, as relacionadas a problemas musculoesqueléticos somam 221 queixas, representando 30%

dos casos. Seguidas de queixas relacionadas a problemas respiratórios, que totalizam 138 queixas representando 19% dos casos. E de acordo com Rio (2001), os distúrbios do sistema músculoesquelético, decorrentes geralmente da fadiga músculo-ligamentar, não são lesões propriamente ditas, mas disfunções que podem comprometer a eficácia deste sistema, principalmente em decorrência dos sintomas de dor.

Figura 78 – Gráfico de queixas por membros de setembro a dezembro de 2016



Fonte: Autor (2016)

Os atendimentos referentes ao período de setembro a dezembro de 2016 em relação as queixas por membro atingido, são evidenciados no gráfico da Figura 78. Em um total de 203 queixas as relacionadas em coluna cervical e lombar totalizando 51 casos, representando 25%, seguidas de queixas relacionadas a membros superiores especificamente ombro direito que totalizam 26 queixas, representando 13% dos casos avaliados.

Analisando os indicadores do período setembro a dezembro de 2016 identifica-se um aumento de queixas nesse período, e que as queixas relacionadas a coluna cervical e lombar e em membros superiores evoluíram. Neste contexto, conclui-se que as atividades desenvolvidas no setor de cortes são as que apresentam os índices mais elevados de queixas.

É necessário que a saúde do trabalhador avance para uma proposta multidisciplinar, com base na higiene ocupacional, relacionando o ambiente de trabalho ao trabalhador, incorporando a teoria da multicausalidade, na qual um conjunto de fatores de risco é considerado

na produção da doença, avaliada por meio da análise clínica médica e de indicadores ambientais e biológicos de exposição e efeito; enfatizando a prevenção e proteção coletiva. Nesta perspectiva, são imputados aos trabalhadores o ônus por acidentes e doenças ocupacionais e do trabalho, concebidos como decorrentes da ignorância e da negligência. A saúde ocupacional mantém, desta forma, o referencial da medicina do trabalho, calçada no mecanicismo, considerando o trabalho como um problema ambiental que expõe os trabalhadores, individualmente, a agentes físicos, químicos, biológicos, fatores ergonômicos, dentre outros, que os faz sofrer acidentes e ficar doentes (MENDES; DIAS, 1991).

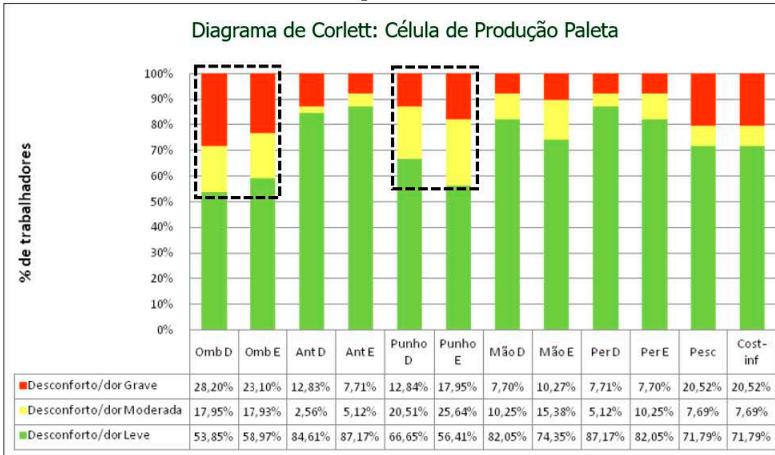
4.6 APLICAÇÃO DO MÉTODO CORLETT

Aos trabalhadores do setor de sala de cortes, com vistas a analisar as queixas de dor dos trabalhadores foi aplicado o método Diagrama de Corlett. O questionário foi aplicado para 152 trabalhadores representando 77% da população do setor de sala de cortes. Todas as células de produção do setor de cortes participaram da aplicação do questionário.

Na célula de produção da paleta participaram 39 trabalhadores, na célula de produção da barriga participaram 26 trabalhadores, na célula de produção do carré participaram 37 trabalhadores, na célula de produção do pernil 1 participaram 20 trabalhadores e na célula de produção pernil 2 participaram 30 trabalhadores.

Na Figura 79 estão apresentados os resultados da aplicação do método na célula de produção da paleta. Observa-se que os índices de desconforto e dor para os membros superiores encontram-se com percentuais significativos para ombro, representando 46% para lado direito e 41% para esquerdo. Seguido de dores em punhos sendo 44% punho esquerdo e 34% punho direito.

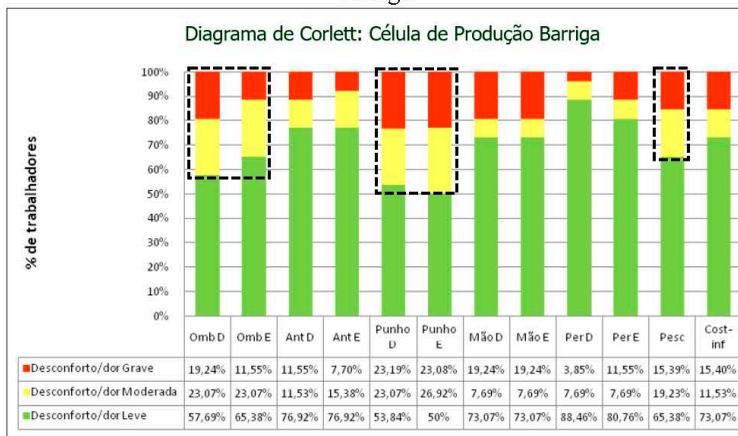
Figura 79 – Gráfico com resultados do Diagrama de Corlett célula produtiva da paleta



Fonte: Dados da pesquisa, (2017)

Os resultados da aplicação do Diagrama de Corlett na célula de produção da barriga estão dispostos no gráfico apresentado pela Figura 80. Onde é possível analisar que os índices de desconforto e dor para os membros superiores encontram-se com percentuais significativos para punhos, sendo 50% punho esquerdo e 46% punho direito. Seguido de dores em ombros, representando 43% para lado direito e 35% para esquerdo e apresentando um percentual de desconforto de 35% para o membro pescoço.

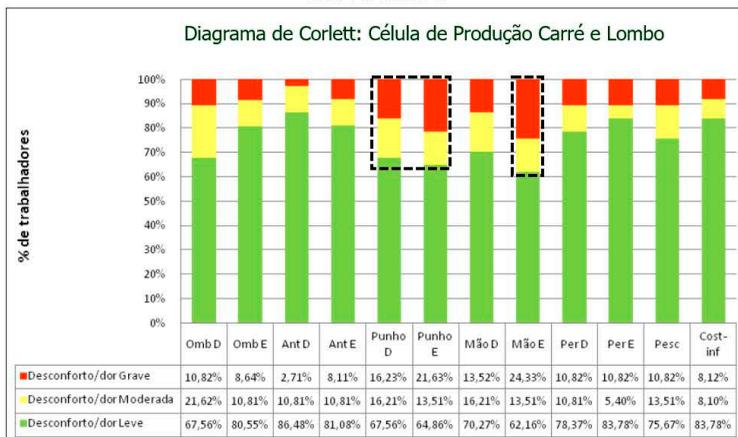
Figura 80 – Gráfico com resultados do Diagrama de Corlett célula produtiva da barriga



Fonte: Dados da pesquisa, (2017)

A Figura 81 apresenta a aplicação do Diagrama de Corlett na célula de produção de carré e lombo. Observa-se que os índices de desconforto e dor para os membros superiores encontram-se com percentuais significativos para mão esquerda, representando 38%, seguido de punhos sendo, 35% para punho esquerdo e 32% para punho direito.

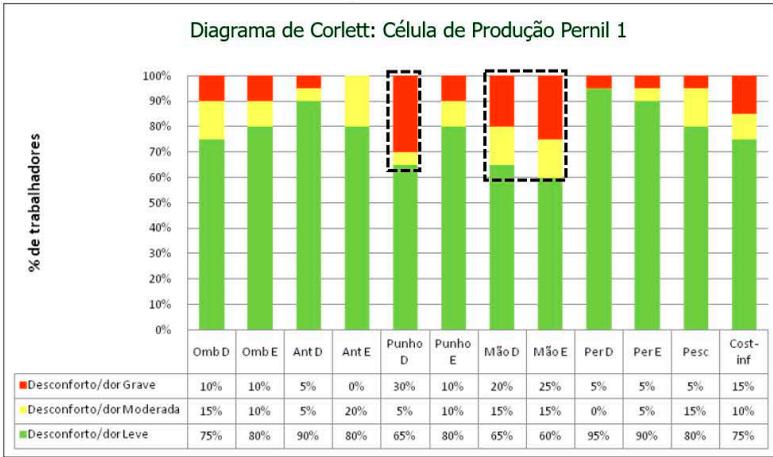
Figura 81 – Gráfico com resultados do Diagrama de Corlett célula produtiva do carré e lombo



Fonte: Dados da pesquisa, (2017)

Os resultados obtidos por meio da aplicação do Diagrama de Corlett na célula produtiva do pemil 1, que são evidenciados no gráfico apresentado na Figura 82, permitem observar que os índices de desconforto e dor para os membros superiores apresentam percentuais significativos para mãos, sendo 40% mão esquerda e 35% mão direita. Seguido de dores em punho direito 35%.

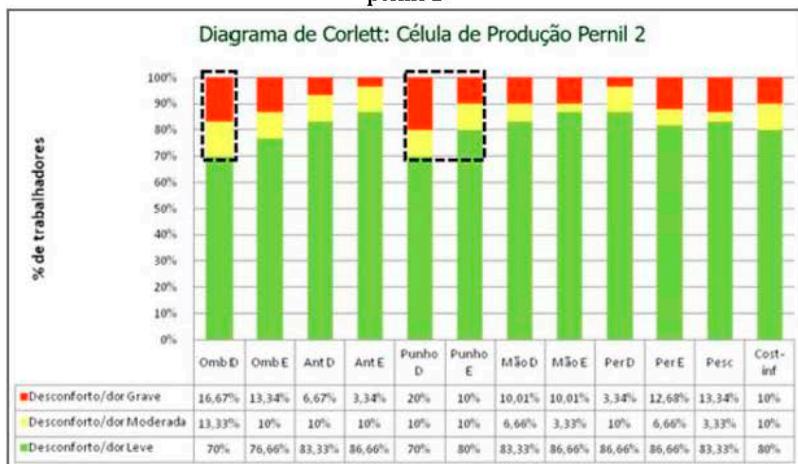
Figura 82 – Gráfico com resultados do Diagrama de Corlett célula produtiva do pemil 1



Fonte: Dados da pesquisa, (2017)

Na Figura 83 está representado a aplicação do Diagrama de Corlett na célula de produção do pemil 2. Os índices de desconforto e dor para os membros superiores encontram-se com percentuais significativos para punho direito 30% e esquerdo 20%. Seguido de dores em ombro direito com 30%.

Figura 83 – Gráfico com resultados do Diagrama de Corlett célula produtiva do pernil 2



Fonte: Dados da pesquisa, (2017)

Com base nos resultados obtidos por meio da aplicação do método de Diagrama de Corlett, aos trabalhadores do setor de sala de cortes, é possível concluir que as queixas referentes ao desconforto nos membros superiores para punho esquerdo e direito estão presentes em todas as tarefas das células produtivas do setor, e que junto as queixas musculoesqueléticas apresentadas nos dados ambulatoriais estão relacionadas ao ritmo de trabalho, e ao fato dos trabalhadores permanecerem por longos períodos realizando atividade repetitivas. A inadequação das mesas, esteiras, bancadas e instalação podem também ser fator responsável reclamações.

As atividades realizadas em frigoríficos estão sujeitas a riscos diversos. E a cadência fixa imposta pelas máquinas, com ciclos curtos, caracteriza repetitividade, o que favorece o aparecimento de LER/ DORT. Aliadas à crescente pressão por produtividade, em um momento em que o Brasil bate recordes de consumo interno e de exportação de carne, essas atividades repetitivas podem também contribuir para o aparecimento de uma série de problemas psíquicos, como estresse, insatisfação e depressão. Em um levantamento, realizado pela Confederação Nacional dos Trabalhadores das Indústrias de Alimentos e Afins, revelou que pelo menos 30% dos frigoríficos brasileiros apresentam condições inadequadas de trabalho e, 25% dos trabalhadores da indústria de

frigoríficos estavam ou deveriam estar afastados em função de acidentes e doenças ocupacionais (CAMARGO, 2013).

4.7 APLICAÇÃO DO MÉTODO OCRA

Tendo em vista o elevado número de queixas de dores relatadas nos atendimentos ambulatoriais, principalmente no que tange aos membros superiores, no setor de sala de cortes. Optou-se em aplicar o método OCRA, com objetivo de aprofundar o entendimento dos aspectos ergonômicos do trabalho do setor de sala de cortes. As células produtivas do setor de sala de cortes avaliadas foram: paleta, barriga, carré e lombo, pernil 1 e pernil 2.

Os valores encontrados por meio da aplicação do *checklist* foram avaliados com base nas referências da Figura 84. Realizando a análise dos valores, do risco e ações.

Figura 84 – Avaliação em membros superiores (Método de OCRA)

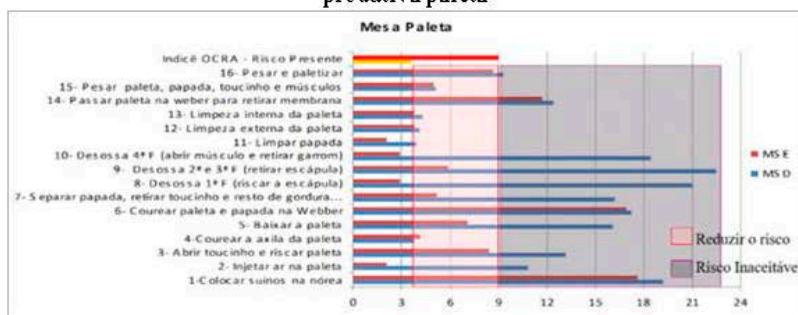
Valores Índice OCRA	Risco	Ações
0 a 2,2	Aceitável	Nenhuma
2,3 a 3,5	Muito leve	Verificar situação
3,6 a 9,0	Presente	Reduzir risco
Acima de 9,0	Alto	Eliminar o risco

Fonte: Colombini, et al (2005).

4.7.1 Análise da aplicação método OCRA na célula de produção da paleta

Por meio do gráfico apresentado na Figura 85 é possível analisar os valores dos índices a partir de 3,6 representado na escala amarela que é considerado risco presente. Observa-se que o risco ergonômico para membro superior direito encontra-se em todas as tarefas da mesa da paleta. E a ação imediata é reduzir o risco.

Figura 85 – Avaliação em membros superiores (Método OCRA) célula produtiva paleta



Fonte: Autor, informações aplicação método OCRA (2017).

No Quadro 37 encontra-se os índices por meio da aplicação do método OCRA para membros superiores esquerdo e direito nas tarefas desenvolvidas na célula de produção da paleta.

Quadro 37 – Índice método OCRA célula produtiva da paleta

Mesa Paleta		
Tarefas	MSD	MSE
1-Colocar suínos na nórea	19,2	17,6
2- Injetar ar na paleta	10,8	2,1
3- Abrir toucinho e riscar paleta	13,2	8,4
4-Courear a axila da paleta	3,8	4,2
5- Baixar a paleta	16,1	7,1
6- Courear paleta e papada na Webber	17,2	16,9
7- Separar papada, retirar toucinho e resto de gordura da paleta	16,2	5,2
8- Desossa 1ª F (riscar a escápula)	21,0	2,9
9- Desossa 2ª e 3ª F (retirar escápula)	22,5	5,9
10- Desossa 4ª F (abrir músculo e retirar garrom)	18,4	2,9
11- Limpar papada	3,9	2,1
12- Limpeza externa da paleta	4,1	3,8
13- Limpeza interna da paleta	4,3	3,8
14- Passar paleta na weber para retirar membrana	12,4	11,7
15- Pesar paleta, papada, toucinho e músculos	5,1	5,0
16- Pesar e paletizar	9,3	8,7

Fonte: Autor, informações aplicação do método OCRA (2017).

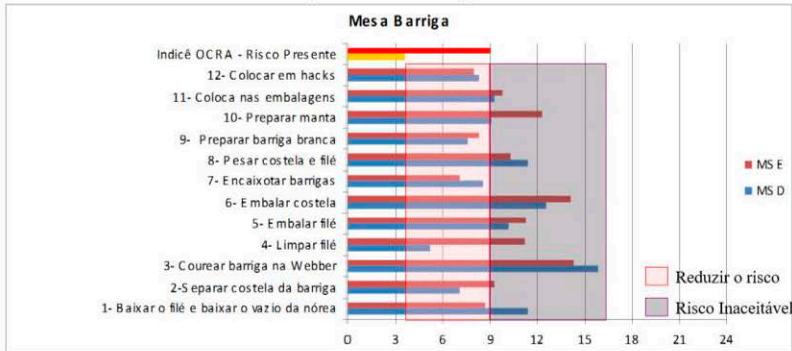
Os riscos inaceitáveis apresentam-se nas tarefas: 1,6 e14 para ambos os membros MSD e MSE. E apenas para membro superior direito MSD nas tarefas 2,3,5,7,8,9 e 10

Em relação ao índice mínimo foi encontrado o valor de 9,3 em MSD para tarefa 16 que se refere a pesar e paletizar e índice máximo de 22,5 em MSD na tarefa 9 desossa de paleta retirar escapula.

4.7.2 Análise da aplicação método OCRA na célula de produção da barriga

Os índices resultantes da aplicação do método OCRA são apresentados por meio de gráfico na Figura 86. Observa-se que o risco ergonômico para MSD encontra-se em todas as tarefas da mesa da barriga. E a ação imediata é reduzir o risco.

Figura 86 – Avaliação em membros superiores (Método OCRA) célula produtiva barriga



Fonte: Autor, informações aplicação método OCRA (2017).

No Quadro 38 encontra-se os índices obtidos por meio da aplicação do método OCRA para membros superiores esquerdo e direito nas tarefas desenvolvidas na célula de produção da barriga.

Quadro 38 – Índice método OCRA célula produtiva da barriga

Mesa Barriga		
Tarefas	MSD	MSE
1- Baixar o filé e baixar o vazio da nórea	11,4	8,7
2-Separar costela da barriga	7,1	9,3
3- Courear barriga na Webber	15,9	14,3
4- Limpar filé	5,2	11,2
5- Embalar filé	10,2	11,3
6- Embalar costela	12,6	14,1
7- Encaixotar barrigas	8,6	7,1
8- Pesar costela e filé	11,4	10,3
9- Preparar barriga branca	7,6	8,3
10- Preparar manta	9,1	12,3
11- Coloca nas embalagens	9,3	9,8
12- Colocar em hacks	8,3	8,0

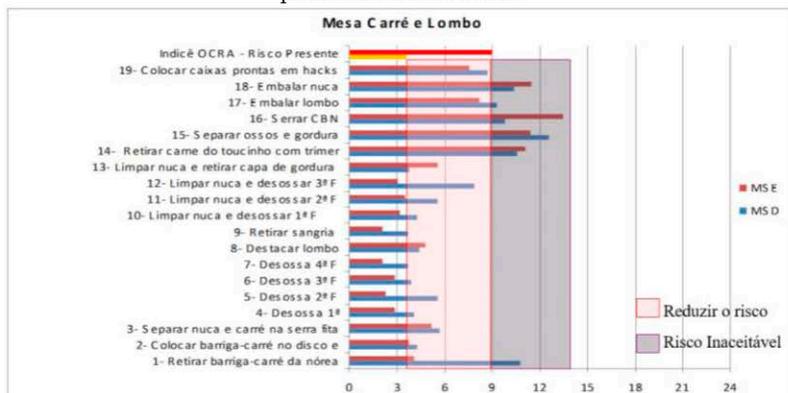
Fonte: Autor, informações aplicação do método OCRA (2017).

Os riscos inaceitáveis apresentam-se nas tarefas: 3,5,6,8 e 11 para ambos os membros MSD e MSE e na tarefa 1 apenas para MSD. Em relação ao índice mínimo foi encontrado o valor de 9,1 em MSD para tarefa 10 que se refere a preparar a manta e índice máximo de 15,9 em MSD na tarefa 3 referente a tarefa de courear barriga na máquina weber.

4.7.3 Análise da aplicação método OCRA na célula de produção do carré e lombo

Com base no gráfico apresentado na Figura 87 é possível analisar os valores dos índices a partir de 3,6, que é representado na escala amarela sendo considerado risco presente. Observa-se que o risco ergonômico para MSD encontra-se em todas as tarefas da mesa do carré e lombo. E a ação imediata é reduzir o risco.

Figura 87 – Avaliação em membros superiores (Método OCRA) célula produtiva carré e lombo



Fonte: Autor, informações aplicação método OCRA (2017).

Os índices obtidos por meio da aplicação do método OCRA para membros superiores esquerdo e direito nas tarefas desenvolvidas na célula produtiva do carré e lombo estão apresentados no Quadro 39.

Quadro 39 – Índice método OCRA célula produtiva do carré e lombo

Mesa Carré e Lombo		
Tarefas	MSD	MSE
1- Retirar barriga-carré da nórea	10,8	4,1
2- Colocar barriga-carré no disco e empurrar	4,3	3,8
3- Separar nuca e carré na serra fita	5,7	5,2
4- Desossa 1ª	4,1	2,9
5- Desossa 2ª F	5,6	2,3
6- Desossa 3ª F	3,9	2,9
7- Desossa 4ª F	3,7	2,1
8- Destacar lombo	4,4	4,8
9- Retirar sangria	3,7	2,1
10- Limpar nuca e desossar 1ª F	4,3	3,2
11- Limpar nuca e desossar 2ª F	5,6	3,5
12- Limpar nuca e desossar 3ª F	7,9	3,1
13- Limpar nuca e retirar capa de gordura	3,8	5,6
14- Retirar carne do toucinho com trimer	10,6	11,1
15- Separar ossos e gordura	12,6	11,4
16- Serrar CBN	9,8	13,5
17- Embalar lombo	9,3	8,2
18- Embalar nuca	10,4	11,5
19- Colocar caixas prontas em hacks	8,7	7,6

Fonte: Autor, informações aplicação do método OCRA (2017).

Os riscos inaceitáveis apresentam-se nas tarefas: 14, 15, 16 e 18 para ambos os MSD e MSE e na tarefa 1 apenas para MSD.

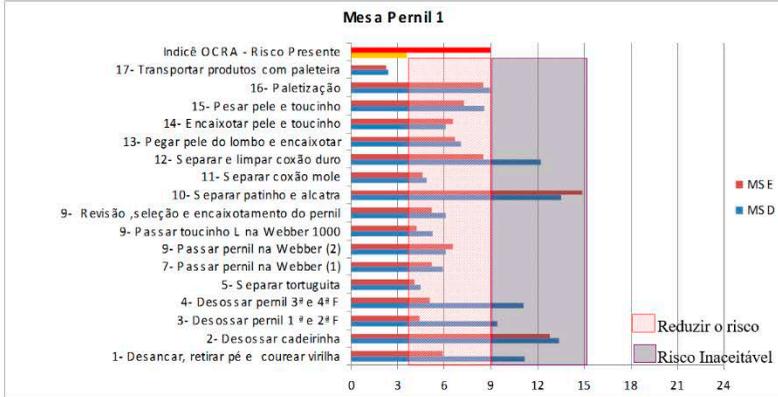
Em relação ao índice mínimo foi encontrado o valor de 9,3 em MSD para tarefa 17 que se refere a embalar lombo e índice máximo de 13,5 em MSE na tarefa 16 referente serrar CBN.

4.7.4 Análise da aplicação do método OCRA na célula de produção do pernil 1

Por meio do gráfico apresentado na Figura 88 é possível analisar os valores dos índices a partir de 3,6, representado na escala amarela, que é considerado risco presente. Observa-se que o risco ergonômico para

MSD encontra-se em todas as tarefas da mesa do pernil 1. E a ação imediata é reduzir o risco.

Figura 88 – Avaliação em membros superiores (Método OCRA) célula produtiva pernil 1



Fonte: Autor, informações aplicação método OCRA (2017).

No Quadro 40 encontra-se os índices obtidos por meio da aplicação do método OCRA para membros superiores esquerdo e direito nas tarefas desenvolvidas na mesa do pernil 1.

Quadro 40 – Índice método OCRA célula produtiva do pernil 1

Mesa Pernal 1		
Tarefas	MSD	MSE
1- Desancar, retirar pé e courear virilha	11,2	5,9
2- Desossar cadeirinha	13,4	12,8
3- Desossar pernil 1 ^a e 2 ^a F	9,4	4,4
4- Desossar pernil 3 ^a e 4 ^a F	11,1	5,1
5- Separar tortuguita	4,5	4,1
7- Passar pernil na Webber (1)	5,9	5,2
9- Passar pernil na Webber (2)	6,1	6,6
9- Passar toucinho L na Webber 1000	5,3	4,2
9- Revisão ,seleção e encaixotamento do pernil	6,1	5,2
10- Separar patinho e alcatra	13,5	14,9
11- Separar coxão mole	4,9	4,6
12- Separar e limpar coxão duro	12,2	8,5
13- Pegar pele do lombo e encaixotar	7,1	6,7
14- Encaixotar pele e toucinho	6,1	6,6
15- Pesar pele e toucinho	8,6	7,3
16- Paletização	9,0	8,5
17- Transportar produtos com paleteira	2,4	2,3

Fonte: Autor, informações aplicação método OCRA (2017).

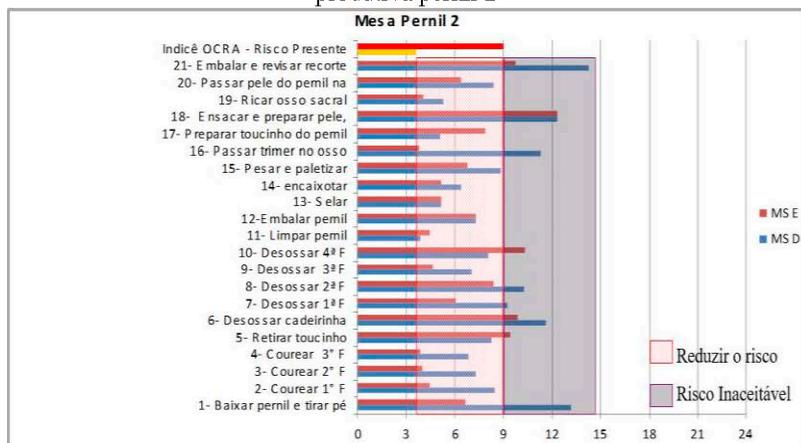
Os riscos inaceitáveis apresentam-se nas tarefas: 2 e 10 para ambos os MSD e MSE e nas tarefas 1, 3, 4 e 12 apenas MSD.

Em relação ao índice mínimo foi encontrado o valor de 9,4 em MSD para tarefa 3 que se refere a desossar pernil em 1^a e 2^a função e índice máximo de 14,9 em MSE na tarefa 10 referente a separar patinho e alcatra.

4.7.5 Análise da aplicação método OCRA na célula de produção do pernil 2

Evidencia-se na Figura 89 que o risco ergonômico para membro superior direito encontra-se em todas as tarefas da célula produtiva do pernil 2. E a ação imediata é reduzir o risco.

Figura 89 – Avaliação em membros superiores (Método OCRA) célula produtiva pernil 2



Fonte: Autor, informações aplicação método OCRA (2017).

No Quadro 41 são apresentados os índices resultantes da aplicação do método OCRA para membros superiores esquerdo e direito nas tarefas desenvolvidas na célula de produção do pernil 2.

Quadro 41 – Índice método OCRA célula produtiva do pernil 2

Mesa Pernil 2		
Tarefas	MSD	MSE
1- Baixar pernil e tirar pé	13,2	6,7
2- Courear 1º F	8,5	4,5
3- Courear 2º F	7,3	4,0
4- Courear 3º F	6,9	3,9
5- Retirar toucinho	8,3	9,5
6- Desossar cadeirinha	11,6	9,9
7- Desossar 1ª F	9,3	6,1
8- Desossar 2ª F	10,3	8,4
9- Desossar 3ª F	7,1	4,7
10- Desossar 4ª F	8,1	10,4
11- Limpar pernil	3,9	4,5
12- Embalar pernil	7,3	7,3
13- Selar	5,2	5,2
14- encaixotar	6,4	5,2
15- Pesar e paletizar	8,9	6,8
16- Passar trimer no osso sacral	11,3	3,8
17- Preparar toucinho do pernil	5,1	7,9
18- Ensacar e preparar pele, pernil e barrigas	12,3	12,3
19- Ricar osso sacral	5,3	4,1
20- Passar pele do pernil na webber	8,4	6,4
21- Embalar e revisar recorte	14,3	9,8

Fonte: Autor, informações aplicação método OCRA (2017).

Os riscos inaceitáveis apresentam-se nas tarefas: 6, 18 e 21 para ambos os MSD e MSE e nas tarefas 1, 6 e 16 apenas para MSD.

Em relação ao índice mínimo foi encontrado o valor de 9,3 em MSD para tarefa 7 que se refere a desossar pernil em 1ª função. E o índice máximo de 14,3 em MSD, na tarefa 21 referente a embalar e revisar recortes.

Nas análises realizadas aplicado o método OCRA nas atividades do setor sala de cortes nas células de produção: paleta, barriga, carré e lombo, pernil 1 e pernil 2. Pode-se concluir que os fatores que mais impactam no índice são:

- a) Todas as tarefas apresentam índices acima de 3,6 para o membro superior direito indicando risco ergonômico;
- b) Os números de itens produzidos / turno;
- c) Número de ações/minuto (alta frequência de ações técnicas);
- d) Deficiências em períodos de recuperação, força e posturas.

A aplicação do método OCRA no setor de sala de cortes, permitiu identificar que existe fatores relevantes demandando uma investigação detalhada sob o contexto da ergonomia nos postos de trabalho avaliados. Com base nestes indicadores faz se necessário realizar ações de alto impacto para a redução do risco ergonômico nas tarefas analisadas. Bem como encontrar soluções ergonômicas para as causas dos problemas, especificamente para as principais atividades responsáveis pelos afastamentos, com associação às doenças ocupacionais osteomusculares do setor de sala de cortes.

4.8 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE DEMANDAS ERGONÔMICAS

Com a finalidade de entender os índices de demanda ergonômica do setor de sala de cortes foi desenvolvido e aplicado um questionário com 25 questões, questionário encontra-se no Anexo C, relacionando alguns aspectos ergonômicos do ambiente de trabalho do frigorífico.

A Figura 90 apresenta o número de respondentes em cada célula de produção do setor de sala de cortes, que é constituída pelas células de produção: paleta, barriga, carré e lombo, pernil 1 e pernil 2. O número de respondentes foi de 158 trabalhadores.

Para interpretação das informações contidas na Figura 89, faz necessário o entendimento sobre algumas siglas de uso interno da empresa, sendo estas: Quadro de Lotação (QL), que se refere ao número de funcionários locados no setor de sala de cortes, e número de funcionários Afastados, Férias e Faltas (AFF).

Figura 90 – Número de respondentes no setor de sala de cortes

QL Entrevistados	Mesa Paleta	Mesa Barriga	Mesa Carré	Mesa Pernil 1	Mesa Pernil 2	Total de Entrevistados
	41	27	38	21	31	158
	84%	82%	103%	57%	74%	80%
QL Liderança	2	1	1	1	1	6
QL Produção	39	26	37	20	30	152
QL Total sem AFF	44	30	34	33	38	179
QL Total com AFF	49	33	37	37	42	198

Fonte: Dados da pesquisa, (2017)

No Quadro 42 apresenta-se o mapeamento de cada célula de produção do setor de sala de cortes, foram avaliadas as atividades e tarefas de cada posto de trabalho.

Quadro 42 – Avaliação no posto de trabalho da sala de cortes

Avaliação no posto de trabalho	
Mesa Paleta	Altura da mesa Manuseio de cargas Elevação dos ombros para arremessos de retalhos nas esteiras transportadoras Manuseio de peças Trabalhos em pé Flexão lateral e rotação de tronco na operação da Webber Elevação dos ombros para arremesso de ossos e retalhos na esteira transportadora Elevação dos ombros para manipulação corte das peças (injetar ar, riscar nuca, courear axila, baixar paleta) Elevação e transporte de cargas (troca dos ganchos, puxar peças na nórea, dimensões e pisos das plataformas de apoio (altura, largura, comprimento, base de treliça).
Mesa Barriga	Altura e borda da mesa Manuseio e levantamento de cargas Elevação dos ombros para arremessos de retalhos nas esteiras transportadoras Manuseio de peças para virar, para colocar peças nas embalagens Trabalhos em pé Flexão lateral, rotação de tronco, flexão, rotação na operação da Webber e inclinação do tronco para colocação de peças nas caixas Flexão de ombro e cotovelo para virar caixas;
Mesa Carré	Altura da mesa e dos locais de pesagem e embalagem Manuseio e levantamento de cargas, Elevação dos ombros para arremessos de retalhos nas esteiras transportadoras Manuseio de peças (virar) - (excesso de manuseio), para colocar peças nas embalagens, para manipular grampeadeiras, para manipulação e corte das peças Trabalhos em pé Flexão, rotação e inclinação do tronco para colocação das peças para Serrar (colocar barriga e carré no disco e empurrar) Flexão de ombro e cotovelo para colocar caixas nos racks.

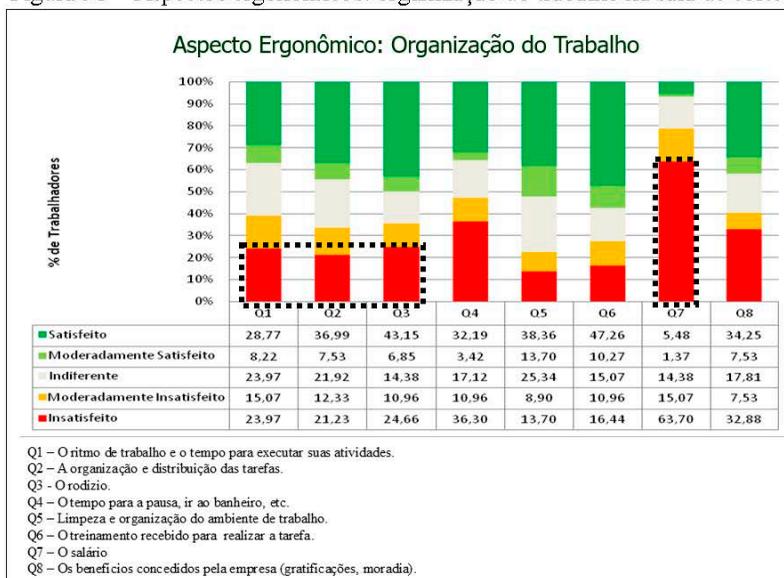
<p>Mesa Pernil 1</p>	<p>Altura e borda da mesa Repetitividade do trabalho Manuseio de cargas Elevação dos ombros para arremessos Manuseio de peças Trabalhos em pé Flexão lateral e rotação na operação da Webber Revisão, seleção e encaixotamento Flexão, rotação e inclinação do tronco na colocação de peças Flexão de ombro e cotovelo para virar as peças nas caixas Espaço físico restrito.</p>
<p>Mesa Pernil 2</p>	<p>Altura e borda da mesa Elevação dos ombros para retirar peças da nórea Esforço físico para corte de pés e para empurrar peças para próxima tarefa Elevação dos ombros para arremesso de ossos e retalhos na esteira transportadora. Elevação e transporte de cargas Trabalhos em pé Flexão lateral e rotação de tronco na operação da Webber.</p>

Fonte: Dados da pesquisa, (2017)

Na Figura 91 são apresentados os resultados do questionário aplicado sobre os aspectos ergonômicos, no que tange a organização do trabalho no setor de sala de cortes.

Para avaliar o aspecto organização do trabalho, elaborou-se 8 questões representadas de Q1 a Q8. Com o objetivo de avaliar os fatores tais como rodízios, distribuição das tarefas, tempo de pausa, salários e benefícios concedidos pela empresa.

Figura 91 – Aspectos ergonômicos: organização do trabalho na sala de cortes



Fonte: Dados da pesquisa, (2017)

Na questão Q1: O ritmo de trabalho e do tempo para execução das tarefas mostrou equilíbrio entre as avaliações dos funcionários. Os dados mostram que 37% se sentem satisfeitos ou levemente satisfeitos. O percentual de funcionários insatisfeitos ou moderadamente insatisfeitos é próximo ao citado para o primeiro grupo, sendo de 39,1%.

Q2: Para a organização e distribuição das tarefas, 33,5% dos funcionários apresentam-se insatisfeitos ou moderadamente insatisfeitos. O valor percentual, considerando os satisfeitos e os moderadamente satisfeitos é elevado para 44,5%, sendo 37% do total o percentual de satisfeitos.

Q3: Quanto ao rodízio metade dos funcionários (exatamente 50%) apresentam-se satisfeitos ou moderadamente satisfeitos, sendo 43,2% o percentual representado apenas por funcionários satisfeitos. O nível de insatisfação parcial ou total, no entanto, é de 35,7%.

Q4: Os dados referentes ao tempo para pausas, ir ao banheiro, mostram que pouco menos da metade mostraram-se insatisfeitos ou moderadamente insatisfeitos. O percentual de satisfeitos ou moderadamente satisfeitos é pouco maior que 1/3 (exatamente 35,6%).

Q5: Quanto à limpeza e organização do ambiente de trabalho mais da metade dos funcionários apresentam-se satisfeitos ou moderadamente satisfeitos, sendo quase 40% o percentual de plenamente satisfeitos. Os insatisfeitos ou moderadamente insatisfeitos totalizam 22,6%, sendo apenas 13,7% o total de plenamente insatisfeitos.

Q6: Os resultados avaliados pelos 158 funcionários mostram que quase 60% estão satisfeitos com o treinamento recebido para realizar suas tarefas, sendo 47,3% o valor percentual de funcionários plenamente satisfeitos. Menos de 1/3 (exatamente 27,4%) mostraram total insatisfação ou insatisfação moderada para esta tarefa.

Q7: Para avaliação dos salários dos funcionários, a amplitude entre satisfeitos e insatisfeitos é bastante considerável. Do total participante 63,7% mostraram-se plenamente insatisfeitos. Este valor somado aos moderadamente insatisfeitos totaliza praticamente 80%. Considerando os satisfeitos ou os moderadamente satisfeitos, o valor é reduzido para 6,9% apenas.

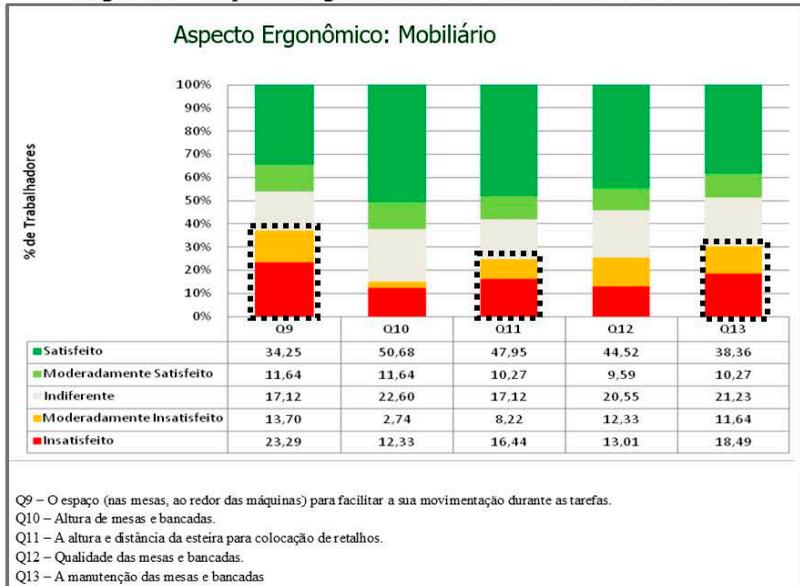
Q8: Quanto aos benefícios concedidos pela empresa (gratificação, moradia, etc), os dados mostram equilíbrio entre as respostas, onde 40,4% apresentam-se insatisfeitos ou moderadamente insatisfeitos, enquanto que 41,7% apresentam-se satisfeitos ou moderadamente satisfeitos, sendo a proporção de plenamente insatisfeitos ou satisfeitos bem maior que os moderadamente insatisfeitos ou moderadamente satisfeitos (7,5% para ambos).

Ressalta-se que no contexto referente ao aspecto organização do trabalho o fator salário, que representou 63% de insatisfação. Seguido do fator tempo de pausa representando 47% de insatisfação. Portanto, entende-se que o ambiente interno da organização, é altamente vivenciado por todos envolvidos na organização, podendo de fato ser favorável ou não para os trabalhadores. Sabendo da importância dos aspectos organizacionais, percebe-se que a qualidade de vida no trabalho não é somente o que cada pessoa sente em decorrência de seu trabalho, mas sim os fatores que abordam a organização como um todo. E a remuneração e os benefícios podem influenciar no incentivo da motivação dos trabalhadores podendo ser mais um fator para que haja a qualidade de vida no trabalho. Complementando que as pausas são essenciais em qualquer atividade, em trabalhos leves, as pausas podem ser pequenas, já nos trabalhos pesados ou sob condições climáticas adversas estas devem ser mais frequentes (VIEIRA, 2008).

Os resultados do questionário aplicado sobre o aspecto ergonômico mobiliário, são apresentados na Figura 92. Para o aspecto mobiliário elaborou-se 5 questões representadas de Q9 a Q13. Com o objetivo de

avaliar os fatores tais como qualidade das mesas e bancadas, altura e espaço e manutenção das mesmas.

Figura 92 – Aspectos ergonômicos: mobiliário na sala de cortes



Fonte: Dados da pesquisa, (2017)

Q9: Os dados mostram que 45,9% dos funcionários demonstraram-se levemente satisfeitos ou satisfeitos com o espaço (nas mesas, ao redor das máquinas) para sua movimentação durante as tarefas, enquanto que o percentual de funcionários levemente insatisfeitos ou insatisfeitos foi de 36,9%. Considerando apenas os extremos da escala avaliada, 23,3% demonstraram insatisfação, enquanto que 34,2% demonstraram satisfação para a mesma atividade.

Q10: Para avaliação da altura das mesas e bancadas, apenas 15% dos funcionários demonstraram-se moderadamente insatisfeitos e insatisfeitos. O valor percentual, considerando os moderadamente satisfeitos e os satisfeitos, é elevado para 62,3%. Dá-se uma ênfase maior para o percentual de satisfeitos que totalizou mais de 50% dos funcionários respondentes.

Q11: Quanto à altura e distância da esteira para colocação de retalhos, menos de 1/4 (24,6%) dos funcionários demonstrou insatisfação. O percentual de moderadamente satisfeitos e de satisfeitos representou a

maioria, totalizando 58,2% dos funcionários, sendo aproximadamente 48% os que demonstraram maior satisfação.

Q12: Os dados referentes à qualidade das mesas e bancadas mostram que apenas 13% dos funcionários entrevistados demonstraram grande insatisfação e 44,5% grande satisfação. O percentual total de insatisfeitos (considerando também os levemente insatisfeitos) foi de aproximadamente 25%, enquanto que o total de satisfeitos (considerando também os levemente satisfeitos) foi de mais de 54%.

Q13: Quanto à manutenção das mesas e bancadas, os dados mostram que 30,1% dos funcionários acredita que há falta de manutenção, sendo os mais insatisfeitos representando 18,5%. Os satisfeitos com a manutenção totalizaram 48,6% do total.

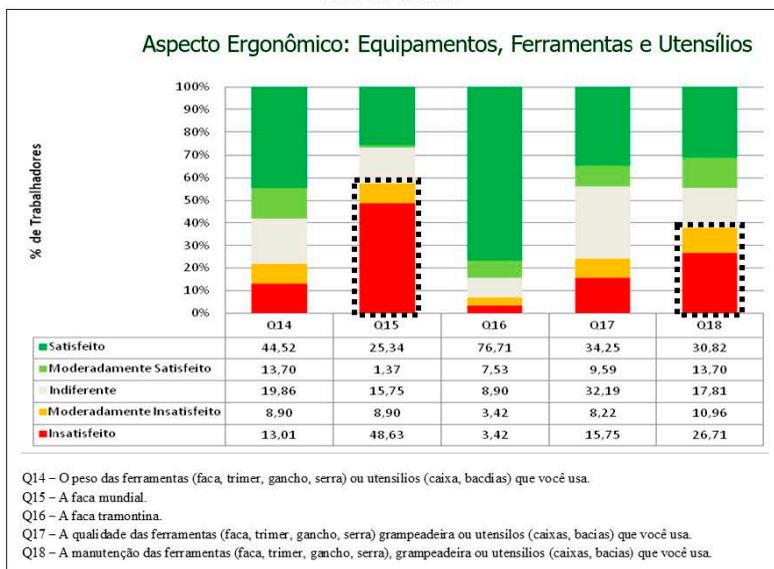
Referente ao aspecto ergonômico mobiliário, o fator espaço entre as mesas e máquinas apresentou um índice de 37% de insatisfação. Seguido do fator falta de manutenções, os dados mostram que 30% dos trabalhadores acredita que há falta de manutenção, sendo os mais insatisfeitos representando 18,5%.

A organização do ambiente de trabalho é caracterizada pela divisão do trabalho, conteúdo das tarefas, mobiliário e seu modo de execução. É a organização do trabalho que determina o uso que será feito do mobiliário, dos equipamentos e o tempo da realização das tarefas. As demandas ergonômicas relacionadas ao posto de trabalho representam importante relevância no desconforto dos trabalhadores e as adequações do espaço físico demandam um estudo de adequação ergonômica, com mudanças estruturais profundas nos equipamentos e modo de produção, além de que poderia reduzir o elevado risco de afastamentos e lesões laborais.

Os resultados do questionário aplicado sobre os aspectos ergonômicos: equipamentos, ferramentas e utensílios estão dispostos na Figura 93.

Para avaliar os aspectos ergonômicos relacionados a equipamentos, ferramentas e utensílios elaborou-se 5 questões representadas de Q14 a Q18. Com o objetivo de avaliar os fatores tais como as facas, o peso das ferramentas e a qualidade e manutenção das mesmas.

Figura 93 – Aspectos ergonômicos: equipamentos, ferramentas e utensílios na sala de cortes



Fonte: Dados da pesquisa, (2017)

Q14: Os dados mostram que 58,2% dos funcionários apresentam-se satisfeitos e moderadamente satisfeitos com o peso das ferramentas ou utensílios, enquanto que o percentual de funcionários insatisfeitos ou moderadamente insatisfeitos foi de 21,9%. Considerando apenas os extremos da escala avaliada, apenas 13% demonstraram completa insatisfação, enquanto que aproximadamente 45% demonstraram completa satisfação para a mesma atividade. Nota-se que a maioria dos satisfeitos pontuou a escala em 14,2 cm de um total de 15 cm.

Q15: Para avaliação das facas da marca Mundial 57,5% dos funcionários demonstraram estar insatisfeitos ou moderadamente insatisfeitos. O valor percentual é reduzido para 26,7% quando se considera apenas os funcionários satisfeitos ou moderadamente satisfeitos. Dá-se uma ênfase maior para o percentual de insatisfeitos que totalizou aproximadamente 50% dos funcionários respondentes.

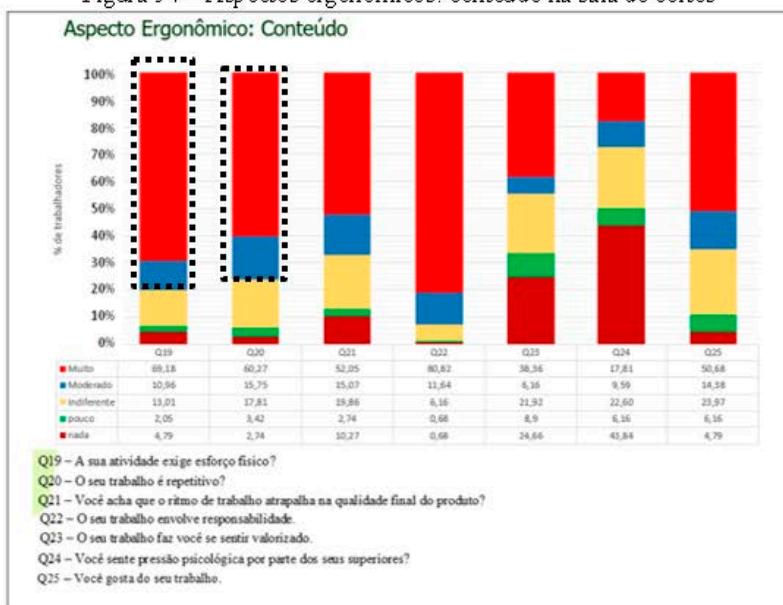
Q16: Para avaliação das facas da marca Tramontina, a maioria absoluta dos funcionários (aproximadamente 85%) demonstrou satisfação. O percentual de insatisfeitos ou moderadamente insatisfeitos (menor que 7%) foi praticamente insignificante perante a magnitude de satisfeitos. A moda da avaliação ficou situada no valor de 14,1 cm.

Q17: Os dados referentes à qualidade das ferramentas, grampeadeiras ou utensílios mostram que 34,2% dos funcionários respondentes apresentam-se satisfeitos, 9,6% moderadamente satisfeitos ($34,2\% + 9,6\% = 43,8\%$ satisfeitos ou moderadamente satisfeitos), 8,2% moderadamente insatisfeitos e 15,7% insatisfeitos ($8,2\% + 15,7\% = 23,9\%$ insatisfeitos ou moderadamente insatisfeitos). Para esta questão percebe-se uma quantidade considerável de funcionários que mostraram indiferença (32,2%), fato este que não compromete a atividade de tais funcionários. O valor mais mencionado pelos funcionários foi 14,2 cm.

Q18: Quanto à manutenção das ferramentas, grampeadeiras ou utensílios, os dados mostram equilíbrio entre o posicionamento dos funcionários. Dos 158 que participaram da pesquisa, 37,7% mostraram-se insatisfeitos ou moderadamente insatisfeitos, 44,5% satisfeitos ou moderadamente satisfeitos, sendo o percentual de totalmente insatisfeitos e satisfeitos 26,7% e 30,8%, respectivamente. A moda deste grupo foi de 14,1 cm.

No que tange aos aspectos ergonômicos referentes a equipamentos, ferramentas e utensílios na avaliação das facas da marca Mundial 57,5% dos funcionários demonstraram estar insatisfeitos ou moderadamente insatisfeitos. Seguido de 37,6 % de insatisfação quanto a qualidade e manutenção das ferramentas.

Figura 94 – Aspectos ergonômicos: conteúdo na sala de cortes



Fonte: Dados da pesquisa, (2017)

Os resultados do questionário aplicado sobre os aspectos ergonômicos relacionados ao conteúdo, estão apresentados na Figura 94.

Para o aspecto ergonômico conteúdo elaborou-se 7 questões representadas de Q19 ao Q25. Com o objetivo de avaliar os fatores tais repetitividade, esforço físico, ritmo de trabalho, valorização e pressão psicológica.

Q19: Mais de 80% dos funcionários que participaram da pesquisa consideram que há exigência de muito esforço físico ou esforço moderado nas suas atividades, sendo que os que consideram que há exigência de muito esforço físico totalizam quase 70%. Dentre os satisfeitos com o nível de esforço exigido, apenas 6,9% consideram que a exigência de esforço é pouca ou não há exigência.

Q20: Quanto à repetitividade do trabalho, 76,1% consideram seu trabalho moderadamente ou muito repetitivo, sendo os que consideram muito repetitivo prevalecendo, com um percentual de mais de 60%. Os que não consideram seu trabalho repetitivo ou que a repetitividade é pouca totalizam 6,1%, sendo apenas 2,7% os que consideram seu trabalho sem qualquer repetitividade.

Q21: Os resultados desta questão mostram que 67,2% consideram que o ritmo de trabalho atrapalha moderadamente ou plenamente na qualidade do produto, tendo a grande maioria dentre os insatisfeitos (52,1%) considerando que o ritmo atrapalha bastante na qualidade do produto. Dentre os satisfeitos 10,3% consideram que o ritmo de trabalho não atrapalha de maneira alguma, enquanto que apenas 2,7% considera que o ritmo pouco atrapalha na qualidade do produto.

Q22: Os dados da questão 22 mostram que a maioria (92,4%) consideram que o seu trabalho envolve moderada ou muita responsabilidade, sendo o percentual dos que consideram que há muita responsabilidade igual a 80,8%. Estes valores são muito maiores que o somatório do percentual que considera que não há qualquer responsabilidade no seu trabalho (menor que 1%) ou que a responsabilidade é pequena (menor que 1% também). O percentual de funcionários que consideram esta questão indiferente também quase “desprezível”, pois totalizaram apenas 6,2%.

Q23: Para esta questão os dados demonstram que, mesmo sendo minoria, o percentual de funcionários que sentem que o seu trabalho não os faz sentir valorizado ou que a valorização é pequena totalizam 33,6%, predominando os que se sentem muito desvalorizados.

Q24: Esta questão mostrou mais respostas positiva do que negativas, onde metade dos funcionários (50% exatamente) consideram que não há pressão psicológica por parte dos seus superiores ou que esta pressão quase não existe, sendo que 43,8% consideram que não sentem qualquer pressão. Apenas 9,6% sentem alguma pressão psicológica e 17,8% sentem-se muito pressionados pelos seus superiores.

Q25: Dentre os 158 funcionários que participaram da pesquisa 65,1% deles disse gostar muito ou moderadamente do seu trabalho, sendo 50,7% o percentual de funcionários que gostam muito. Um percentual pequeno disse desgostar muito (4,8%) ou desgostar moderadamente (6,2%) do seu trabalho, prevalecendo, portanto, maior índice de satisfação.

Ressalta-se que no contexto referente ao aspecto ergonômico conteúdo mais de 80% dos funcionários que participaram da pesquisa consideram que há exigência de muito esforço físico ou esforço moderado nas suas atividades, sendo que os que consideram que há exigência de muito esforço físico totalizam quase 70%. Em relação à repetitividade do trabalho, 76% consideram seu trabalho moderadamente ou muito repetitivo. E responsabilidade os dados mostram que 92% dos trabalhadores consideram que o seu trabalho envolve moderada ou muita responsabilidade.

Portanto, a ergonomia não está somente preocupada com as condições físicas do trabalho, mas também, com a sua organização. A ergonomia busca examinar o conteúdo das tarefas, os ritmos impostos aos trabalhadores, a divisão do trabalho, as relações de poder, as relações interpessoais, fatores estes que convergem para a desmotivação e insatisfação dos trabalhadores, no exercício de suas atividades (MARCON, 1997).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer desta pesquisa, algumas situações controversas surgiram, tais como o atendimento ao Item 36.2.3 que versa sobre o número de assentos disponíveis nos postos de trabalho. O frigorífico em estudo não seria autuado em uma fiscalização, pois atende a este preceito da NR. Entretanto, com a observação *in loco*, foi possível evidenciar que os funcionários mantem uma postura inadequada ao fazer uso dos assentos, seja por comportamento, por espaço inadequado para colocação dos assentos ou demais circunstâncias. Neste aspecto a norma é incipiente do ponto de vista ergonômico, pois mais do que fornecer os assentos é imprescindível que os trabalhadores tenham local adequado no posto de trabalho para posicionar os assentos, bem como treinamento e vigilância constante sobre a maneira correta de sua utilização. Caso contrário um Item da NR 36 que deveria contribuir com os aspectos ergonômicos no posto de trabalho acaba trazendo resultados negativos.

Para proporcionar o bem-estar aos trabalhadores inseridos em ambiente de frigorífico, se faz necessário não apenas o atendimento aos dispositivos legais da NR 36, mas o desenvolvimento de um sistema de gestão em saúde, segurança e ergonomia no trabalho, com a finalidade de controlar e prevenir os trabalhadores dos perigos e riscos na realização de suas atividades.

O manuseio de cargas é um dos Itens da NR 36 que não é atendido pelo frigorífico em estudo, onde as alturas e pesos são inadequados. A adequação desta situação demanda investimento. Porém, a empresa conta com uma lista de prioridades e planejamento para investimentos futuros ao que tange a benefícios na saúde e segurança dos trabalhadores.

Importante ressaltar que grande parte dos frigoríficos não foram projetados com vistas a atender aos requisitos da referida NR, e os aspectos ergonômicos de seus trabalhadores. O frigorífico em estudo passou por diversas adequações ao longo de sua trajetória, em sua origem em 1977, onde a legislação no que se refere a ergonomia e saúde do trabalhador era menos abrangente, foi projetado para o abate e processamento de carne ovina, sendo adaptado posteriormente para o abate simultâneo de bovinos e ovinos, e readaptado para abate de suínos.

No que tange a aplicabilidade adequada dos rodízios de funções, foi constatado que os rodízios são realizados, porém em alguns setores, como por exemplo a sala de cortes, não atendem a alternância de atividades com cadência estabelecida por máquinas, esteiras, nórias e outras atividades onde o próprio trabalhador determine livremente o seu ritmo de trabalho. No setor de sala de cortes as condições físicas dos

postos de trabalho em sua maioria não possibilitam a alternância de grupos musculares na realização das atividades.

Outro aspecto crítico ocorre na realização dos rodízios das atividades específicas da linha produção, tais como: a desossa, onde poucos trabalhadores possuem a habilidade para desenvolver a atividade, e deste modo os trabalhadores que ocupam este posto de trabalho por exemplo acabam não realizando o rodízio, ou realizando de forma inadequada. O *turnover* e os índices de absenteísmo também contribuem para que os rodízios não sejam executados de maneira eficiente.

No que se refere ao índice de *turnover*, é válido ressaltar que os funcionários novos precisam de um período para aprender todas as atividades do circuito dos rodízios. Enquanto os novos trabalhadores ainda estão aprendendo, os trabalhadores com mais entendimento acabam sendo sobrecarregados, para que haja fluxo na linha de produção.

O *turnover* do frigorífico em análise no ano de 2016 foi de 5,7%, já o absenteísmo do ano de 2016 fechou em 4,8%. Importante levar em consideração que em regiões como o Sul do Brasil, onde há forte atuação de outros ramos industriais, tais como, metalúrgico e moveleiro, a oferta de emprego é grande e deste modo há dificuldade de repor o turnover. Neste contexto, além das linhas produtivas dificilmente estarem completas, sempre há funcionário em período de aprendizagem.

A NR 36 trouxe consigo diversas obrigações aos frigoríficos, e de fato conseguiu alguns avanços concretos, tais como, a concessão de pausas aos trabalhadores. O frigorífico em estudo atende a este Item, e inclusive dispõe de uma área humanizada para realização das pausas, onde há assentos para todos os trabalhadores, água potável e televisores.

Neste contexto, apesar do frigorífico em estudo estar atendendo 83% dos Itens da NR 36, pode-se concluir que para promover o bem-estar dos trabalhadores do setor frigorífico, é necessário que a NR 36 seja seguida, porém com vistas a resolução dos diversos riscos aos quais os trabalhadores estão expostos, e não somente para cumprir de forma rasa a legislação vigente. Para tanto a atuação da equipe de gestão de saúde e segurança no trabalho deve ir além da legislação e atuar de forma a antecipar os riscos e tratá-los antes que eles afetem os trabalhadores. A peça fundamental é a compreensão e apoio da gestão da empresa, uma gestão que não tem como princípio a saúde e segurança de seus trabalhadores, não irá permitir que sua equipe de gestão de saúde e segurança do trabalho atue de forma efetiva.

A abrangência da NR 36 no setor frigorífico, em geral, está mais atrelada em cumprimento de legislação com a finalidade de evitar autos

de infração e interdições do que na prevenção dos riscos de acidentes e doenças ocupacionais no ambiente de trabalho. Neste sentido, nenhuma legislação substitui uma boa gestão de saúde e segurança nos frigoríficos, o que demanda uma equipe multidisciplinar formada por especialistas com capacidade de propor e prover melhorias no ambiente de trabalho.

O período definido para que os frigoríficos implementassem suas adequações já expirou e mesmo assim há pendências no que tange ao disposto na NR 36. Alguns frigoríficos, como é o caso do objeto em estudo, evoluem para assinatura de TAC, onde é negociado um prazo para atendimento aos requisitos que já são exigidos pela NR 36, sob pena de multas com valores pré negociados para cada Item do TAC não atendido.

Apesar das diversas obrigatoriedades regulamentadas pela NR 36, ao decorrer da pesquisa foi possível identificar que a norma é incipiente em alguns aspectos específicos presentes em frigoríficos de abate e processamento de carne suína. Tais como, questões relacionadas ao tamanho e peso das peças manuseadas pelos trabalhadores, pode-se destacar as questões relacionadas as plataformas que são utilizadas para alcance dos trabalhadores nas diferentes partes da carcaça suína, onde a NR 36 exige que a empresa utilize meios técnicos para adequar as plataformas, porém não deixa claro, e deste modo alguns frigoríficos, assim como o objeto deste estudo, fazem uso de ancoragem dentre outras técnicas, que acabam expondo o trabalhador a riscos ergonômicos. Neste contexto, é válido o direcionamento de alguns Itens da referida norma para cada tipo de frigorífico, abrangendo o contexto específico, tanto para abate e processamento de animais de pequeno quanto de grande porte.

6. CONCLUSÕES

Este estudo analisou o atendimento ao disposto na NR 36 em um frigorífico de abate e processamento de carne suína, e seus contributos para os aspectos ergonômicos do trabalho. O abate de suínos (animal de médio porte) permite a exposição a fatores de risco de natureza ocupacional que podem determinar efeitos adversos para a saúde das pessoas, sejam homens ou mulheres. Desta forma, a indústria de abate de suínos pode ser caracterizada como um setor com a presença de risco para o trabalhador e, conseqüentemente, de doenças do trabalho. A exposição ao ruído, ao frio, às vibrações e o contato com alergênicos dos animais são, entre outros, fatores de risco de natureza profissional. As condições de trabalho e as exigências das diferentes atividades de trabalho constituem igualmente como fatores de risco de lesões musculoesqueléticas ligadas ao trabalho em frigoríficos.

A literatura pesquisada sugeriu a dificuldade dos frigoríficos em adequar-se aos preceitos da NR 36, bem como as doenças musculoesqueléticas que afetam a saúde dos trabalhadores que laboram em frigoríficos, devido ao trabalho repetitivo, longas jornadas e questões antropométricas inadequadas.

Neste contexto, o objetivo geral do estudo foi atingido por meio de revisão da literatura e dos resultados da pesquisa. A metodologia proposta foi eficiente, pois permitiu avaliação do atendimento da NR 36, bem como aspectos ergonômicos envolvidos no ambiente de trabalho.

Da análise dos dados obtidos por meio do *checklist* da NR 36 aplicado no frigorífico, nos possibilita concluir que mesmo com a NR 36 em vigor a três anos, com os prazos estabelecidos para as adequações esgotados, o frigorífico em questão não conseguiu atender as exigências da referida norma em sua totalidade. Pode-se citar a questão das áreas de alcance nos postos de trabalho, as quais do ponto de vista ergonômico são inadequadas em diversas situações em decorrência das dimensões desfavoráveis de mesas e bancadas, comprometendo o bem-estar do trabalhador em seu posto de trabalho.

No que tange as questões ergonômicas o estudo deu ênfase para avaliação no setor de sala de cortes, pois em análise dos dados obtidos por meio do atendimento ambulatorial, em período de exames periódicos, apresentaram que este foi o setor com maior número de queixas. Neste sentido, os fatores de risco de lesões musculoesqueléticas foram evidenciados nesta pesquisa, por meio da aplicação do método OCRA, que sinalizou uma situação de risco crítico para membros superiores. O que vem a confirmar que os ambientes de trabalho dos frigoríficos

destacam-se pelas atividades repetitivas que envolvem, principalmente, membros superiores.

Com relação as queixas de dores e ou desconforto relatadas pelos trabalhadores que foram avaliadas com a aplicação do Diagrama de Corlett, nesse sentido, os resultados apontaram a presença de dores em punhos (lado esquerdo e direito) em todas as células produtivas do setor de cortes. Fato relacionado ao ritmo de trabalho em função da demanda produtiva do frigorífico que exige longos períodos de realização da mesma atividade, assim como, as inadequações verificadas com relação as mesas, esteiras, bancadas serem inadequadas, do ponto de vista ergonômico e da própria NR-36.

Como sugestão e oportunidades de estudos relacionados ao tema para trabalhos futuros, pode-se identificar a possibilidade de aprofundar as análises sobre a Norma Regulamentadora 36 que recentemente foi implementada, e que ainda possui lacunas a serem estudadas, como por exemplo as exigências do stress térmico, dos EPI's e das vestimentas.

Como proposta recomenda-se que sejam realizadas pesquisas em atividades de frigoríficos com processos, setores e áreas diferentes ao ramo de suínos. Envolvendo processos e métodos a fim de identificar e analisar a efetividade quanto ao atendimento da NR, atingindo assim a finalidade de um melhor desempenho no trabalho e uma rigorosa fiscalização nesse ramo, contribuindo para a redução das doenças e acidentes de trabalho. Reaplicar o estudo de análise de atendimento aos preceitos da NR 36 no mesmo frigorífico realizando um comparativo com objetivo de identificar as possíveis evoluções ao longo do tempo, com rastreamento do acometimento por lesões relacionados ao trabalho. Desenvolver uma análise quanto a aplicabilidade da NR 36 em dois frigoríficos de ramos diferentes comparando os critérios de atendimento e suas particularidades no que se refere aos aspectos ergonômicos.

Para finalizar, é importante registrar que a prevenção é a chave para se evitar todas as lesões por movimento repetitivo ou sobrecarga física, pois na maioria dos casos eles podem ser evitados ou pelo menos reduzidos se uma abordagem eficaz for adotada. Quando os sintomas de lesões por sobrecarga, tais como dores são relatadas pelos trabalhadores, em seguida, o contingente total de trabalhadores do setor deve ser avaliados. No caso em particular, a técnica utilizada na atividade deve ser analisada, a condição física do trabalhador avaliada e a intensidade do esforço reconsiderada. Fatores como o vestuário, equipamentos, mobiliários, superfícies e o ambiente de trabalho devem ser também considerados. Assim, uma ergonomia efetiva deverá, naturalmente, que considerar todos esses aspectos em seu planejamento.

REFERENCIAS

Associação Brasileira de Criadores de Suínos (ABCS), 2017. **Edições Revista da suinocultura**. Disponível em:

<https://issuu.com/revistaabcs/docs/mapeamento_revista_web>.

Acesso em: 12 mai. 2017.

Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA). **Evento em São Paulo reúne empresas de carne de frango, suínos e ovos**. Disponível em: < <http://abpa-br.com.br/noticia/evento-em-sao-paulo-reune-empresas-de-carne-de-frango-suinos-e-ovos-2155>>. Acesso em: 05 maio. 2017.

ABRAHÃO, J. et al. **Introdução à Ergonomia**: da teoria à prática. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.

ALBORNOZ, V. P. L. **Armour**: uma aposta no pampa. Santana do Livramento: Ghaf Designer, 2000.

ALMEIDA, J.; LINDER, L. **Ritmo Intenso Coloca Setor de Frigoríficos na 2º Posição em Acidentes de Trabalho em Santa Catarina**. Florianópolis: Diário Catarinense, 2017. Disponível em: <http://dc.clicrbs.com.br/sc/nos/noticia/2017/04/ritmo-intenso-coloca-setor-de-frigorificos-na-2-posicao-em-acidentes-de-trabalho-em-sc-9777597.html>. Acesso em: 05 ago. 2017.

ALMEIDA, R. G. **A ergonomia sob a ótica anglo-saxônica e a ótica francesa**. Vértices, Campos dos Goytacazes, v. 13, n. 1, p.115-126, jan./abr. 2011.

ARMSTRONG, T. J; FOULKE, J. A; BRADLEY, S. J; GOLDSTEIN, S.N. Investigation of cumulative trauma disorders in a poultry processing plant. **American Industrial Hygiene Association Journal**. N. 43, v. 2, 103-116, 1982.

BAARTS, C.; MIKKELSEN, K. L.; HANNERZ, H.; TUCHSEN, F. **Use of a national hospitalization register to identify industrial sectors carrying high risk of severe injuries**: a three-year cohort study of more than 900,000 Danish men. *Am J Ind Med*. 2000; 38:619-27.

BALLARDIN, L.; FONTOURA, C.; FELLIPPA, C. S.; VOGT, M. S. Análise Ergonômica dos Postos de Trabalho de Operadores de Caixa de Supermercado. **Revista Produção**, vol. 5, n. 3, Florianópolis – S.C., Set. 2005.

BARBOSA FILHO, A. N. **Segurança do trabalho e gestão ambiental**. São Paulo: Atlas, 2010.

BARROS, B. A. et al. **Análise do impacto do absenteísmo em uma empresa do seguimento financeiro**. 2009. 66 f. TCC (Graduação) - Curso de MBA Gestão Integrada da Qualidade, Universidade Vale do Rio Doce, Governador Valadares, 2009.

BORGES, R. C. M. **Projeto de Interfaces Ergonômicas**. Porto Alegre, UFRGS, 1993.

BOSI, A. P. A Recusa do Trabalho em Frigoríficos no Oeste Paranaense: A Cultura da Classe. **Diálogos**, v. 17, n. 1, p. 309-353, 2013.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria MTE n.º 555, de 18 de abril de 2013. Norma Regulamentadora 36. Segurança e Saúde no Trabalho em Empresas de Abate e Processamento de Carnes e Derivados**. Diário Oficial da União 2013; 19 abr.

BRASIL. **Lesão por Esforço Repetitivo (LER)**: Problema é responsável por afastar cerca de 100 mil trabalhadores brasileiros por ano. Brasília, 2014. Disponível em: <
<http://www.brasil.gov.br/saude/2012/04/lesao-por-esforco-repetitivo-ler>
>. Acesso em: 14 ago. 2017.

BRASIL. **Brasil estabelece novas regras de saúde e segurança para o trabalho em frigoríficos**. Brasília, 2013. Disponível em: <
<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2013/04/brasil-estabelece-novas-regras-de-saude-e-seguranca-para-o-trabalho-em-frigorificos>
>. Acesso em: 16 de ago. 2017.

BRASIL. Instituto Nacional de Seguridade Social. **Norma técnica sobre distúrbios relacionados ao trabalho (DORT) n.º. 606**, de 5 de agosto de 1998. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF

BRASIL. Ministério da Saúde. **Dor relacionada ao trabalho: lesões por esforços repetitivos (LER): distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (Dort)**, Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2012.

BRITO, J. C. Enfoque de gênero e relação saúde/trabalho no contexto de reestruturação produtiva e precarização do trabalho. **Caderno de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, 2000. p.195-204.

BROWNE, C. D.; NOLAN, B. M.; FAITHFULL, D. K. Occupational repetition strain injuries. Guidelines for diagnosis and management. **Medical Journal of Australia**, no 140: p. 329-332, 1984.

CALVO, A. Musculoskeletal Disorders (MSD) Risks in forestry. A Case Study to Suggest an Ergonomic Analysis. *Agricultural Engineering International: the CIGR Journal Manuscript* MES 1149, Vol. XI, 2009.

CAMARGO, A. **Governança para o século 21**. In: TRIGUEIRO, A. Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

CARVALHO, F. M. **Contribuições da Ergonomia para projetos de Unidades de Alimentação**. XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós- Graduação – Universidade do Vale do Paraíba 2008.

CAUSA OPERÁRIA ONLINE. **Principais frigoríficos do País são campeões em acidentes de trabalho**. Maio de 2012. Disponível em: <<http://www.pco.org.br/movimento-operario/principais-frigorificos-do-pais-sao-campeoes-em-acidentes-de-trabalho/ebaz,p.html>>. Acesso em: 15 de março de 2017.

CERIGUELI, M. J. **NR 36 traz Melhorias nas Condições de Trabalho em Frigoríficos**. Porto Alegre: Avisulat, 2016. Disponível em: <http://www.avisulat.com.br/arquivos/Artigo_NR36.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2017.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA

APLICADA – CEPEAESALQ/USP. 2015. **Informativo CEPEA:**

análise trimestral – custo de produção da suinocultura. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/upload/revista/pdf/0018307001468869744.pdf>>. Acesso em: 26 jun. 2017.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. Petrópolis: Vozes; 2006.

CISPOA. **Normas Técnicas de Instalação e Equipamentos para Funcionamento de Matadouros-Frigoríficos de Suínos (e Javalis)**, 2016. Disponível em <<http://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/201608/25140951-matadouro-frigorifico-de-suinos.pdf>>. Acesso em: 05 agos. 2017.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em administração: um guia para alunos de graduação e pós-graduação**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

COLOMBINI, D. An observational method for classifying exposure to repetitive movements of the upper limbs. *Ergonomics*, v. 41, n. 9, p. 1261-1289, 1998.

COLOMBINI, D.; **Método OCRA para análise e a prevenção do risco por movimentos repetitivos**: manual para avaliação e a gestão do risco. São Paulo: LTr, 2008.

CORLETT, N; WILSON, J; MANENICA, I. **The ergonomics of working postures** London: Taylor & Francis, 1986

COUTO, H. A.; NICOLETTI S. J.; LECH, O. **Como gerenciar a questão de LER/DORT**: Lesões por esforços repetitivos, distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. Belo Horizonte: Ergo, 1998.

COUTO, Hudson de Araújo. **Ergonomia Aplicada ao Trabalho - O Manual Técnico da Máquina Humana**. v.2 Belo Horizonte: Ergo, 1995. 383p

DAMO, M. M. B. et al. **Análise de Riscos Físicos e Ergonômicos em Frigoríficos no Estado do Paraná**. João Pessoa: Abepro, 2016.

DELIBERATO, P. C. P. **Fisioterapia Preventiva**: fundamentos e aplicações. São Paulo: Manole, 2002.

DEFANI, J. C.; XAVIER, A. A. Manutenção do programa de ginástica laboral: estudo de caso em um abatedouro e frigorífico de carnes. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 26, 2006, Fortaleza. **Anais...**Fortaleza: ABEPRO, 2006. P.1-2.

DEFANI, J. C. **Avaliação do Perfil Antropométrico e Análise Dinamométrica dos Trabalhadores da Agroindústria do setor de Frigoríficos e Abatedouros**: o caso da Perdigão Carambei. 2007.

Dissertação (Mestrado Engenharia de Produção) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Ponta Grossa, 2007.

Disponível em:

<http://www.pg.utfpr.edu.br/dirppg/ppgep/dissertacoes/arquivos/52/Disseracoes.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2017.

DIAS, A. C. et al. **Manual Brasileiro de Boas Práticas Agropecuárias na Produção de Suínos**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2011.

- DIAS, J. V. G. **O rigor da morte: a construção simbólica do “Animal de Açougue” na produção industrial brasileira.** [Dissertação de mestrado], Universidade Estadual de Campinas, 2009.
- DORMOHAMMADI, A. et al. Saeed Ergonomics. Intervention in a Tile Industry: A Case of Manual Material Handling. **Journal of Research in Health Sciences**, v. 12, n. 2, p. 109-113, 2012.
- DUL, J., WEERDMEESTER, B. **Ergonomia Prática.** Tradução de Itiro Iida. 2. ed. São Paulo. Edgard Blücher, 2004.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. 1992. **Análise Prospectiva do Complexo Agroindustrial de Suínos no Brasil.** Disponível em: <<https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/busca-de-publicacoes/publicacao/433994/analiseprospectiva-do-complexo-agroindustrial-de-suinos-no-brasil>>. Acesso em 04 jun.2016.
- FALCÃO, F. S. **Métodos de avaliação biomecânica aplicados a postos de trabalho no Pólo Industrial de Manaus: uma contribuição para o design ergonômico.** Manaus: Ltr, 2007.
- FERNANDES, R. C. P.; ASSUNÇÃO, A. A.; SILVANY, A. M. N.; CARVALHO, F. M. Musculoskeletal disorders among workers in plastics manufacturing plants. **Rev bras Epidemiol**, 2010.
- FERREIRA, E. P. et al. **Estado da arte em frigoríficos: a influência de fatores ergonômicos sobre o desempenho,** 2015.
- FERREIRA, M. C. A ergonomia da atividade se interessa pela qualidade de vida no trabalho? Reflexões empíricas e teóricas. **Cadernos de Psicologia Social do Trabalho**, Brasília, v. 11, n. 1, p. 83-99, 2008. Disponível em: <<http://ergopublic.com.br/arquivos/1252860601.97-arquivo.pdf>>. Acesso em 10 ago. 2017.
- FIGUEIREDO, A. C. C. **Eutanásia animal em centros de controle de zoonoses.** Rev Cons Fed Med Vet. 2001.
- FIALHO, F. A. P.; SANTOS, N. **Manual de Análise Ergonômica no Trabalho.** 2º ed. Curitiba: Gênese Editora, 1997.
- FORSMAN, M. et al. A method for evaluation of manual work using synchronised video recordings and physiological measurements. **Applied ergonomics**, v. 33, n. 6, p. 533-540, 2002.

FRANCO, B. **Avaliação de um protocolo de exercícios físicos baseado no método pilates nas variáveis dor lombar, flexibilidade e força muscular, em profissionais de enfermagem com lombalgia crônica idiopática.** Doutorado em Ciências junto ao programa de Pós graduação de enfermagem fundamental. Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, 2010.

FUNDACENTRO. **LER/DORT atinge 3,5 milhões de trabalhadores.** São Paulo, 2016. Disponível em: < <http://www.fundacentro.gov.br/noticias/detalhe-da-noticia/2016/2/pesquisadores-da-fundacentro-comentam-sobre-a-lerdort> >. Acesso em: 14 ago. 2017.

FURLAN, A.; CERIGUELI, M. J. Análise: NR 36 trouxe melhorias para as condições de trabalho em frigoríficos. **Revista Cipa**, 2015. Disponível em: < <http://revistacipa.com.br/analise-nr-36-trouxe-melhorias-para-as-condicoes-de-trabalho-em-frigorificos/> >. Acesso em: 27 jul. 2017.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOES A. M. et al. **A Importância da ergonomia no Ambiente de Trabalho.** Studio 7 – Equilíbrio e Movimento, 2011. Disponível em: <<http://studio7pe.com/archives/407>>. Acesso em: 13 ago. 2017.

GOLDIM, J. R. **Projeto de pesquisa:** aspectos éticos e metodológicos. 2012. Disponível em: < <https://www.ufrgs.br/bioetica/projeto.htm> >. Acesso em: 21 jan. 2017.

GUÉRIN, F. et al. **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia.** São Paulo: Blücher: Fundação Vanzolini, 2004.

GUIMARÃES, L. B. M.; DINIZ, R. Registro de posturas e avaliação do custo postural. In: GUIMARÃES, L. B. M. (org.) **Ergonomia do produto.** Porto Alegre: Ed. FEENG, 2004. v. 1.

GHISLENI, P. A.; MERLO, C. R. A. **Trabalhador contemporâneo e patologias por hipersolicitação.** Psicol Reflex Crit, 2005.

GRANDJEAN, E. **Manual de Ergonomia:** adaptando o trabalho ao homem. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 1998.

GRAVES, R. J. et al. Development of risk filter and risk assessment worksheets for HSE guidance: 'Upper Limb Disorders in the Workplace' 2002. **Applied Ergonomics**, n. 35, 2004. p. 475-484.

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

HAGBERG, M. Muscular endurance and eletromyographic fatigue in myofascial shoulder pain. **Archives of Physical Medical Rehabilitation**, 65, p. 522-525, 1984.

HIGNETT, S.; MCATAMNEY, L. Rapid Entire Body Assessment (REBA). **Applied ergonomics**, n. 31, 2000. p. 201-105.

HOROWITZ, R. **Negro and White Unite and Fight! A Social History of Industrial Unionism in Meatpacking, 1930-1990**. Urbana: University of Illinois Press, 1997.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, 2016. **Indicadores IBGE: Estatística da Produção Pecuária**. Disponível em:

<ftp://ftp.ibge.gov.br/producao_pecuaria/fasciculo_indicadores_ibge/abate-leite_couroovos_201603caderno.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa clima do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. Disponível em: <http://atlascolar.ibge.gov.br/images/atlas/mapas_brasil/brasil_clima.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2017.

IEA - International Ergonomics Association. **Domínios especializados da ergonomia**. Disponível em: <<http://www.acaoergonomica.ergonomia.ufrj.br/edicoes/vol2n1/artigos/1.pdf>>. Acesso em: 14 ago. 2017.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. ed. 2, São Paulo: Blucher, 2005.

JASTRZEBOWSKI, W. **An outline of ergonomics, or the science of work**. Central Institute for Labour Protection. Varsóvia, 1857.

Disponível em: <www.faac.unesp.br/posgraduacao/design/.../ricardo_gasperini.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2017.

INRS: Institut National de Recherche et de Sécurité. **Ergonomie et Prévention**, Paris. KAMEL, J. A.; SANT'ANNA, A.A. S.; GUIMARÃES, J.H. D. **Análise Ergonômica de Posto de Trabalho de um Encarregado de Testes de Bombas Industriais**, 1993.

JANKE, N. R. **Entre os valores do patrão e os da nação, como fica o operário:** o Frigorífico Anglo de Pelotas: 1940-1970, Pelotas: Cópias Santa Cruz, 2011.

JUNIOR, M. M. C. Os Desafios do Engenheiro Frente a Segurança do Trabalho. In: Simpósio de Engenharia de Produção, 13, 2006, Bauru. **Anais...** Bauru: SIMPEP, 2006.

KARHU, O. et al. Ikka correcting working postures in industry: a practical method for analysis. **Applied Ergonomics**, v. 8, n. 4, 1977. p. 199-201.

KOLKO, G. Meat Inspection. Theory and Reality. In: **The Triumph of Conservatism: A Re-interpretation of American History, 1900-1916**. New York: The Free Press, 1963, p. 98-112. Disponível em: <<http://us.history.wisc.edu/hist102/readings/>>. Acesso em: 12 ago. 2017.

KROEMER, K. H. E.; GRANDEJEAN, E. **Manual de Ergonomia: Adaptando o Trabalho ao Homem**. Porto Alegre: Bookman editora, 2005.

KUORINKA, I.; FORCIER, L. **Work related musculoskeletal disorders (WMSDs):** a reference book for prevention. London: Taylor & Francis, p. 5-15, 1995.

KURIONKA, I. et al. **Works related musculoskeletal disorders (WMSDs):** a reference book for prevention. London: Taylors & Francis, 1995

LAGEMANN, E. **O Banco Pelotense & o Sistema Financeiro Regional**. Porto Alegre, Mercado Aberto, 1985.

LAMPERT, A. **Acidentes de trabalho em frigoríficos crescem**. Porto Alegre, Jornal do Comércio, 2016. Disponível em: <http://jers.uol.com.br/_conteudo/2016/03/economia/488460-acidentes-de-trabalho-em-frigorificos-crescem.html>. Acesso em: 02 de jul. de 2017.

LAVILLE, A. Ergonomia. São Paulo: EPU, 1977.

LEE, P. Y. (Org.). **Meat, Modernity, and the Rise of the Slaughterhouse**. Durham, New Hampshire: University of New Hampshire Press, 2008, p.153-166.

LEPLAT, J. C. X. **Erreur humaine, fiabilité humaine dans le travail.** Paris: Armand Collin, 1985.

LIGEIRO, J. **Ferramentas de avaliação ergonômica em atividades multifuncionais:** a contribuição da ergonomia para o design de ambientes de trabalho. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós Graduação em Design. Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho. Bauru – SP. 2010.

LOURENÇO, M.S.; MENEZES, L.F. **Ergonomia e Alimentação Coletiva das Condições de Trabalho em uma Unidade de Alimentação e Nutrição.** IV Congresso Nacional de Excelência em Gestão. Responsabilidade Socioambiental das Organizações Brasileiras Niterói, RJ, Brasil, 31 de julho, 01 e 02 de agosto de 2008.

MACLEOD, D.; KENNEDY, E. **Job Rotation System,** 1993. Disponível em: < <http://www.macleod.com>>. Acesso em: 14 mai. 2017.

MAIA, I. M. O. **Avaliação das Condições Posturais dos Trabalhadores na Produção de Carvão Vegetal em Cilindros Metálicos Verticais.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – UTFPR. Ponta Grossa, 2008.

MALCHAIRE, J. B. **Lesiones de miembros superiores por trauma cumulative:** estratégia de prevención. Unidad de Higiene y Fisiología del Trabajo. Bélgica: Universidad Católica de Lovaina, 1998.

MALHOTRA, N. K. **Introdução à pesquisa de marketing.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

MARCHI, B. **Saúde e relações de trabalho no frigorífico de aves em Marechal Cândido Rondon, Paraná.** Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Marechal Cândido Rondon, 2012.

MARCOM, M. C. **As novas propostas de organização do trabalho e a participação do trabalhador:** um estudo de caso desenvolvido junto a uma unidade de alimentação e nutrição tipo concessionária, sob um enfoque ergonômico. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 1997. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/index.asp>>. Acesso em: 10 agosto.2017.

MASCULO, F. S.; VIDAL, M. C. **Ergonomia: trabalho adequado e eficiente**. Rio de Janeiro: Elsevier: ABEPRO, 2011.

MATEUS JUNIOR, J. R. **Diretrizes para uso das ferramentas de avaliação de carga física de trabalho em ergonomia: equação NOISH e Protocolo RULA**. 2009. 151 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

MATOS, C. H. **Condições de Trabalho e Estado Nutricional de Operadores do Setor de Alimentação Coletiva: Um estudo de caso**. 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção/ Ergonomia - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

McATAMNEY, L.; CORLETT, E. RULA: Rapid upper limb assessment – A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. **Applied Ergonomics**, 24:2, 91-99, 1993.

MEDEIROS, Elisa Girardi. **Análise da Qualidade de Vida no Trabalho: um Estudo de Caso na Área da Construção Civil**. 2002. 138 p. Dissertação (Mestrado em Administração). – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002.

MEDRI, W.; MEDRI, V. Otimização de sistemas de lagoas de estabilização para tratamento de dejetos suínos. **Revista Semina: Ciências Exatas e Tecnológicas**, v.25, n.2, p.203 - 212, jul/dez 2004. Londrina, PR.

MENDES, R., DIAS, E. C. Da Medicina do Trabalho à Saúde do Trabalhador. In: **REVISTA DE SAÚDE PÚBLICA**. V. 25. n. 5. São Paulo: Ed. Faculdade de Saúde Pública da USP, 1991, 341-349 pp.

MENDES, D. P.; ECHTERNACHT, E. H. Donos do poder? Uma análise da atividade pericial no contexto da Previdência Social Brasileira. **Revista Gestão Industrial**, v. 02, n. 04, 2006.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA, 2017. **Exportação**. Disponível em:

<<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sanidade-animale-vegetal/saude-animal/exportacao>>. Acesso em: 23 jun. 2017.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Página de acesso à Legislação - **Normas Regulamentadoras**, Disponível em:

<http://trabalho.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm> .
Acesso em: 5 jan. 2017.

MONTMOLLIN, M. **A ergonomia**. Lisboa: Instituto Piaget, 1990.

MORAES, A.; SOARES, M. M. **Ergonomia no Brasil e no Mundo: um quadro, uma fotografia**. ABERGO / UERJ - ESDI / Univerta, Rio de Janeiro, 1989.

MORAES, A. Quando a primeira sociedade de ergonomia faz 50 anos, a IEA chega aos 40, a Associação Brasileira de Ergonomia debuta com 16. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA, 9, Salvador. **Anais...** Salvador, 1999.

MORO, A. R. P. **Análise Biomecânica da Postura Sentada: Uma Abordagem Ergonômica do Mobiliário Escolar**. 2000. Tese (Doutorado em Educação Física) UFSM, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

MONTMOLLIN, M. **A ergonomia**. Lisboa: Instituto Piaget, 1960 p.,1990.

MOORE, S.; GARG, A. Arun the Strain Index: a proposed method to analyze jobs for risk of distal upper extremity disorders. **American Industrial Hygiene Association Journal**, n. 56, mai., 1995. p. 443-458.

MOZZINI, C. B.; POLESE, J. C.; BELTRAME, M. R. Prevalência de sintomas osteomusculares em trabalhadores de uma empresa de embalagens metálicas de Passo Fundo – RS. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 21, n. 2, p.: 92-97, 2008.

MTE. Ministério do Trabalho e Emprego. **Manual de aplicação da Norma Regulamentadora nº 17**. 2 ed., Brasília : MTE, SIT, 2002.

NACHEMSON, A.; ELFSTROM, G. Intravital dynamic pressure measurements in lumbar discs. Scand. **Journal of Rehabilitation Medicine**, supplement 1. Almqvist and Wilksell, Stockhol, 1970

NASCIMENTO, A. M. **Curso de Direito do Trabalho**. 12. ed. rev. e aumentada. São Paulo: Saraiva, 1996.

NETO, J. M. C.; BRITTO, R. G.; ROSSI, R. M.; SOARES, P. F. **Avaliação da Rotatividade de Pessoal em Indústria de Processamento de Carnes com Intervenção Ergonômica no Processo**. Maringá: Cesumar, 2011. Disponível em:

<http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2011/anais/jose_maximia_no_candido_netto2.pdf>. Acesso em: 15 de jan. 2017.

NOULIN, M. **Ergonomie**. Paris: Tecniplus, 1992.

NOVEK, J.; YASSI, A.; SPIEGEL, J. Mechanization, the labor process and injury risks in the Canadian meat packing industry. **Int J Health Serv**, v. 20, p. 281-96, 1990.

OCCHIPINTI, E.; COLOMBINI, D. Proposal of a concise index for the evaluation of the exposure to repetitive movements off the upper extremist (OCRA Index). **Med Lav**, [S. l.], v. 87, n. 6, p. 526-548, 1996.

OCCHIPINTI, E.; COLOMBINI, D. **The occupational repetitive action (OCRA) methods: OCRA index and OCRA checklist**. In: Stanton N, Brookhuis K, Hedge A, Salas E, Hendrick HW, eds. Handbook of human factors and ergonomics methods. Boca Raton, Florida: CRC Press 2005: 15: 1-14.

OLIVEIRA, L. C. C. Doença invisível, medicina ambígua: a configuração clínica da LER/DORT. 2006. 453 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Sociais, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2006. Disponível em: <<http://www.ergonet.com.br/download/ler-correia.pdf>>. Acesso em: 15 fev 2017.

OLIVEIRA, P. A. B.; MENDES, J. M. R. Work process and working conditions in poultry processing plants: report of a survey on occupational health surveillance. **Ciencia & saude coletiva**, v. 19, n. 12, p. 4627-4635, 2014.

PALADINI, E.P. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. Atlas, São Paulo, 2004.

PARDI, M. C. **Memória da Inspeção Sanitária e Industrial de Produtos de Origem Animal no Brasil: O Serviço de Inspeção Federal – SIF. Depoimento para a História da Medicina Veterinária do Brasil**, Tomo I. Conselho Federal de Medicina Veterinária, Brasília, DF, 1996.

PATRY, L.; LALIBERTÉ, D.; GILBERT, L.; PELLETIER, J.; TELLE, M.; RICHARD, J. **Problèmes musculosquelettiques et mouvements répétitifs dans les abattoirs de volailles (Musculoskeletal problems and repetitive movement in poultry slaughter-houses)**. Études et recherches / Rapport. R-074, 1993.

PAVANI, R. A. **Estudo ergonômico aplicando o método Occupational Repetitive Actions (OCRA): Uma contribuição para a**

gestão da saúde no trabalho. São Paulo, 2007. Dissertação – Mestrado em Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio-ambiente – Centro Universitário Senac.

PEREIRA, E. R. **Fundamentos de Ergonomia e Fisioterapia do Trabalho**, Rio de Janeiro: Taba Cultura, 2003.

PEREIRA, J. M.; EIDT, P. J.; KIRCHHOFF, P. **Revista Consultor Jurídico**, 31 de maio de 2013 Disponível em: <<http://www.fenatracoop.com.br/site/?p=49656>> Acesso em: 15. Nov. 2016

PESAVENTO, S. J. **República Velha gaúcha: charqueadas, frigoríficos, criadores**. Porto Alegre: Movimento, 1980.

PINHEIRO, M. **A nova norma regulamentadora NR 36**. 2013. Disponível

em:<http://www.sistemaambiente.net/Monica_Pinheiro/Monica_Pinheiro_A_nova_norma_regulamentadora_NR_36.htm> Acesso em: 26.Nov.2013

PORTICH, P. **Análise integrada da carga física de trabalho para a prevenção de fadiga**. Dissertação de Mestrado em Engenharia. Porto Alegre: UFRGS, 2001.

POZZOBON, R. G.et al. **Análise de fatores ambientais e a relação com aspectos subjetivos entre funcionários de uma agência bancária**. IX Congresso Brasileiro de Biomecânica. 29/05 – 01/06. UFRGS. Porto Alegre – 2001. p.277

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**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

RENNER, J. S.; BÜHLER, D. C. Ergonomia em curtume: atividade e organização do trabalho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA, 14., Curitiba, 2006. **Anais...** Curitiba: UFPR, 2006.

REVISTA PROTEÇÃO. **Cenário Hostil: iniciativas para melhorar as condições de trabalho em frigoríficos ainda não são suficientes para evitar adoecimentos e acidentes no setor**, maio 2017.

REVISTA PROTEÇÃO. **O trabalho em frigoríficos e a NR 36 do Ministério do Trabalho e Emprego**, março 2014. Disponível em: <

http://www.protecao.com.br/noticias/geral/o_trabalho_em_frigorificos_e_a_nr_36_do_ministerio_do_trabalho_e_emprego/AAjaJ9y5/6432>. Acesso em: 23 jun. 2017.

RIGHI, A. W.; RODRIGUES, L. R. Intervenção do risco biomecânico na dor: um estudo de caso no setor de offset de uma gráfica. **GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, ano 4, n. 1, p.: 73-82, Jan-Mar, 2009.

RIO, R. P.; PIRES, L. **Ergonomia: Fundamentos da Prática Ergonômica**. 3. ed. São Paulo: LTr, 2001.

ROCHA, J. C. S. **Direito ambiental e meio ambiente do trabalho – dano, prevenção e proteção jurídica**. São Paulo: LTr, 1997.

RODGERS, S. H. A functional for analysis technique. *Occupational Medicine: State of the Art Reviews*, v. 7, n. 4, 1992. p. 679-711.

ROESLER, M. R. V. B. **Costa Oeste do Paraná e a hidrelétrica Binacional de Itaipu: um estudo sobre a gestão ambiental nos municípios lindeiros**. Tese (Doutorado), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2002.

ROMAN-LIU, D. et al. Comparison of risk assessment procedures used in OCRA and ULRA methods. **Ergonomics**, 2013.

ROSA, P. S. **Frigorífico/Abatedouro. Concórdia, Embrapa Suínos e Aves**, 2016. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/frango_de_corte/arvore/CONT000fc6b6h6d02wx5eo0a2ndxykorm9re.html>. Acesso em: 07 agos. 2017.

ROSSIT, L. A. **O meio ambiente de trabalho no direito ambiental brasileiro**. São Paulo: LTr, 2001.

SARDA, S. E.; RUIZ, R. C.; KIRTSCHIG, G. **A Tutela Jurídica da Saúde dos Empregados de Frigoríficos: Considerações dos Serviços Públicos**. *Acta Fisiatr.* 16 (2): 59-65, 2009.

SANTOS, N.; FIALHO, F. **Manual de Análise Ergonômica do Trabalho**. Florianópolis: Ed. Genesis, 1997.

SEBRAE. **Bem-estar Animal na Produção de Suínos: Frigorífico**. Brasília, 2016. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/bem-estar->

animal/arquivos-publicacoes-bem-estar-animal/cartilha-embrapa-abcs-mapa-sebrae-bem-estar-no-frigorifico.pdf >. Acesso em: 05 agos. 2017.

SESI. **Legislação Comentada:** Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde do Trabalho/ Serviço Social da Indústria - SESI. Departamento Regional da Bahia. Salvador, 2008.

SILVERSTEIN, B. The use of checklist for upper limb risk assessment. In: Congress Tampere, 13, 1997. **Proceedings...** Tampere: International Ergonomics Association, 1997.

SILVA, A. P. **Ergonomia:** interpretando a NR-17. 2. ed. São Paulo: LTr, 2016.

SILVA, E. C.; BENTO, P. E. G. Organização do trabalho, produção enxuta e ergonomia no brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 29, 2009, Salvador. **Anais...** Salvador: ABEPRO, 2009. p. 1 - 12. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2009_TN_STO_094_639_13873.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2017.

SILVA, J. C. P.; PASCHOARELLI, L. C., orgs. **A evolução histórica da ergonomia no mundo e seus pioneiros.** São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

SILVA, M. G.; SANTOS, A. R. Conceitos e práticas da automação em uma empresa eletrônica brasileira: um estudo de caso. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: MATURIDADE E DESAFIOS DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - COMPETITIVIDADE DAS EMPRESAS, CONDIÇÕES DE TRABALHO, MEIO AMBIENTE, 30, 2010, São Carlos. **Proceedings...** São Carlos: ABEPRO, out. 2010. p.1-12. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_TN_STO_113_745_14872.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2017.

SILVA, S.; SZMRECSÁNYI, T. **História econômica da primeira república:** coletânea de textos apresentada no I Congresso Brasileiro de História Econômica. 2. Ed. São Paulo: Hucitec/ Associação Brasileira de Pesquisadores em História Econômica/ Editora da Universidade de São Paulo/ Imprensa Oficial, 2002.

SINCLAIR, U. **The jungle.** New York: Doubleday, 1906.

SOARES, A. C. C. S. Estudo retrospectivo de queixas músculo-esqueléticas em trabalhadores de frigorífico. 2004. Dissertação

(Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.

SOUZA, F. C.; SILVA, P. S. Trabalho do bibliotecário e os riscos potenciais a sua saúde integral: considerações em torno do campo da Ergonomia. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 13, n. 1, p.127-146, jun. 2007. Semestral.

TALAMINI, D. J. D.; SANTOS FILHO, J. I.; CANEVER, M. D. Cadeia produtiva de suínos: desenvolvimento recente e perspectivas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 8., 1997, Foz do Iguaçu. **Anais...Concórdia**: Embrapa Suínos e Aves, 1997. 63-69 p

TAVOLARO, P. et al. Empowerment como forma de prevenção de problemas de saúde em trabalhadores de abatedouros. **Revista de Saúde Pública**, v. 41, n. 2, p. 307-312, 2007.

TOULOUSE, G.; VÉZINA, N.; GEOFFRION, L. **Étude descriptive des déterminants des facteurs de risque de LATR aux postes d'éviscération abdominale de deux abattoirs de porcs (Descriptive study of the determinants of WMSD risk factors in abdominal evisceration stations in two pig slaughterhouses)**. Études et recherches / Rapport. R-108, 49 pages, 1995.

VARUSSA, R. J. **Eu trabalhava com dor**: trabalho e adoecimento nos frigoríficos. 1 ed. – Ebook – Jundiaí, SP: Paco Editorial, 2016.

VASCONCELLOS, M. C.; PIGNATTI, M. G.; PIGNATI, W. A. Emprego e acidentes de trabalho na indústria frigorífica em áreas de expansão do agronegócio, Mato Grosso, Brasil. **Saúde Soc.**, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 662-672, 2009.

VERGARA, S. C. **Métodos de pesquisa em administração**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2012.

VIEIRA, S. I. **Manual de saúde e segurança do trabalho**, 2º edição, São Paulo, 2008.

WATERS, T. R.; PUTZ-ANDERSON, V.; GARG, A.; FINE, L. J. Revised NIOSH equation for design and evaluation of manual lifting tasks. **Ergonomics**, v.36, n.7, 1993. p.749-776.

WILLIAM, D. J. Conceptualization of risk. In: KARWOWSKY, W. (Org.). **International encyclopedia of ergonomics and human factors**. 2 ed. New York: Taylor & Francis, 2006. (CD-ROM)

WISNER, A. **Le diagnostic em ergonomie ou le choix des modeles opérant en situation réelle de travail**. Raport n.28. Laboratoire d'Ergonomie du CNAM, 1972.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ANEXO A – NORMA REGULAMENTADORA NÚMERO 36**NR 36 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO EM
EMPRESAS DE ABATE E
PROCESSAMENTO DE CARNES E DERIVADOS****ATUALIZADA EM 03/05/2016****(Publicado no DOU de 19/04/2013)
Retificado no DOU****Alterado pela Portaria MTPS nº 511 de 29/04/2016 - DOU de
02/05/2016**

Portaria MTE nº 555, de 18 de abril de 2013

SUMÁRIO:**36.1 Objetivos****36.2 Mobiliário e postos de trabalho****36.3 Estrados, passarelas e plataformas****36.4 Manuseio de produtos****36.5 Levantamento e transporte de produtos e cargas****36.6 Recepção e descarga de animais****36.7 Máquinas****36.8 Equipamentos e ferramentas****36.9 Condições ambientais de trabalho****36.10 Equipamentos de proteção individual - EPI e Vestimentas de
Trabalho****36.11 Gerenciamento dos riscos****36.12 Programas de Prevenção dos Riscos Ambientais e de Controle
Médico de Saúde Ocupacional****36.13 Organização temporal do trabalho****36.14 Organização das atividades****36.15 Análise Ergonômica do Trabalho****36.16 Informações e Treinamentos em Segurança e Saúde no
Trabalho****Anexo I - Glossário**

Anexo II - Requisitos de segurança específicos para máquinas utilizadas nas indústrias de abate e processamento de carnes e derivados destinados ao consumo humano

(Vide prazos de implementação no Art. 3º da Portaria nº 555/2013)

36.1 Objetivos

36.1.1 O objetivo desta Norma é estabelecer os 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 - NR do Ministério do Trabalho e Emprego.

36.2 Mobiliário e postos de trabalho

36.2.1 Sempre que o trabalho puder ser executado alternando a posição de pé com a posição sentada, o posto de trabalho deve ser planejado ou adaptado para favorecer a alternância das posições.

36.2.2 Para possibilitar a alternância do trabalho sentado com o trabalho em pé, referida no item 36.2.1, o empregador deve fornecer assentos para os postos de trabalho estacionários, de acordo com as recomendações da Análise Ergonômica do Trabalho - AET, assegurando, no mínimo, um assento para cada três trabalhadores. (Vide prazo no Art. 3º da Portaria nº 555/2013)

36.2.3 O número de assentos dos postos de trabalho cujas atividades possam ser efetuadas em pé e sentado deve ser suficiente para garantir a alternância das posições, observado o previsto no item 36.2.2.

36.2.4 Para o trabalho manual sentado ou em pé, as bancadas, esteiras, nórias, mesas ou máquinas devem proporcionar condições de boa postura, visualização e operação, atendendo, no mínimo:

a) altura e características da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, com a distância requerida dos olhos ao campo de trabalho e com a altura do assento;

- b)** características dimensionais que possibilitem posicionamento e movimentação adequados dos segmentos corporais isentas de amplitudes articulares excessivas, tanto para o trabalho na posição sentada quanto na posição em pé;
- c)** área de trabalho dentro da zona de alcance manual permitindo o posicionamento adequado dos segmentos corporais;
- d)** ausência de quinas vivas ou rebarbas.

36.2.5 As dimensões dos espaços de trabalho devem ser suficientes para que o trabalhador possa movimentar os segmentos corporais livremente, de forma segura, de maneira a facilitar o trabalho, reduzir o esforço do trabalhador e não exigir a adoção de posturas extremas ou nocivas.

36.2.6 Para o trabalho realizado sentado:

36.2.6.1 Além do previsto no item 17.3.3 da NR-17 (Ergonomia), os assentos devem:

- a)** possuir sistemas de ajustes de fácil manuseio;
- b)** ser construídos com material que priorize o conforto térmico, obedecidas as características higiênico-sanitárias legais.

36.2.6.2 Deve ser fornecido apoio para os pés que se adapte ao comprimento das pernas do trabalhador, nos casos em que os pés do operador não alcancem o piso, mesmo após a regulagem do assento, com as seguintes características:

- a)** dimensões que possibilitem o posicionamento e a movimentação adequada dos segmentos corporais, permitindo as mudanças de posição e o apoio total das plantas dos pés;
- b)** altura e inclinação ajustáveis e de fácil acionamento;
- c)** superfície revestida com material antiderrapante, obedecidas as características higiênicosanitárias legais.

36.2.6.3 O mobiliário utilizado nos postos de trabalho onde o trabalhador pode trabalhar sentado deve:

- a)** possuir altura do plano de trabalho e altura do assento compatíveis entre si;

b) ter espaços e profundidade suficientes para permitir o posicionamento adequado das coxas, a colocação do assento e a movimentação dos membros inferiores.

36.2.7 Para o trabalho realizado exclusivamente em pé, devem ser atendidos os seguintes requisitos mínimos:

a) zonas de alcance horizontal e vertical que favoreçam a adoção de posturas adequadas, e que não ocasionem amplitudes articulares excessivas, tais como elevação dos ombros, extensão excessiva dos braços e da nuca, flexão ou torção do tronco;

b) espaço suficiente para pernas e pés na base do plano de trabalho, para permitir que o trabalhador se aproxime o máximo possível do ponto de operação e possa posicionar completamente a região plantar;

c) barras de apoio para os pés para alternância dos membros inferiores, quando a atividade permitir;

d) existência de assentos ou bancos próximos ao local de trabalho para as pausas permitidas pelo trabalho, atendendo no mínimo 50% do efetivo que usufruirá dessas pausas. (Vide prazo no Art. 3º da Portaria nº 555/2013)

36.2.8 Para as atividades que necessitam do uso de pedais e comandos acionados com os pés ou outras partes do corpo de forma permanente e repetitiva, os trabalhadores devem efetuar alternância com atividades que demandem diferentes exigências físico-motoras.

36.2.8.1 Caso os comandos sejam acionados por outras partes do corpo, devem ter posicionamento e dimensões que possibilitem alcance fácil e seguro e movimentação adequada dos segmentos corporais.

36.2.9 Os postos de trabalho devem possuir:

a) pisos com características antiderrapantes, obedecidas as características higiênico-sanitárias legais;

b) sistema de escoamento de água e resíduos;

c) áreas de trabalho e de circulação dimensionadas de forma a permitir a movimentação segura de materiais e pessoas;

d) proteção contra intempéries quando as atividades ocorrerem em área externa, obedecida a hierarquia das medidas previstas no item 36.11.7;

e) limpeza e higienização constantes.

36.2.10 Câmaras Frias

36.2.10.1 As câmaras frias devem possuir dispositivo que possibilite abertura das portas pelo interior sem muito esforço, e alarme ou outro sistema de comunicação, que possa ser acionado pelo interior, em caso de emergência.

36.2.10.1.1 As câmaras frias cuja temperatura for igual ou inferior a -18° C devem possuir indicação do tempo máximo de permanência no local.

36.3 Estrados, passarelas e plataformas

36.3.1 Os estrados utilizados para adequação da altura do plano de trabalho ao trabalhador nas atividades realizadas em pé, devem ter dimensões, profundidade, largura e altura que permitam a movimentação segura do trabalhador.

36.3.2 É vedado improvisar a adequação da altura do posto de trabalho ao trabalhador com materiais não destinados para este fim.

36.3.3 As plataformas, escadas fixas e passarelas devem atender ao disposto na NR-12 (Segurança e Saúde no Trabalho em Máquinas e Equipamentos).

36.3.3.1 Caso seja tecnicamente inviável a colocação de guarda-corpo, tais como nas fases de evisceração e espostejamento de animais de grande e médio porte, em plataformas elevadas, devem ser adotadas medidas preventivas que garantam a segurança dos trabalhadores e o posicionamento adequado dos segmentos corporais.

36.3.4 A altura, posicionamento e dimensões das plataformas devem ser adequadas às características da atividade, de maneira a facilitar a tarefa a ser exercida com segurança, sem uso excessivo de força e sem exigência de adoção de posturas extremas ou nocivas de trabalho.

36.4 Manuseio de produtos

36.4.1 O empregador deve adotar meios técnicos e organizacionais para reduzir os esforços nas atividades de manuseio de produtos.

36.4.1.1 O manuseio de animais ou produtos não deve propiciar o uso de força muscular excessiva por parte dos trabalhadores, devendo ser atendidos, no mínimo, os seguintes requisitos:

- a) os elementos a serem manipulados, devem estar dispostos dentro da área de alcance principal para o trabalhador, tanto para a posição sentada como em pé;
- b) a altura das esteiras ou de outro mecanismo utilizado para depósito de produtos e de partes dos produtos manuseados, deve ser dimensionada de maneira a não propiciar extensões e/ou elevações excessivas dos braços e ombros;
- c) as caixas e outros continentes utilizados para depósito de produtos devem estar localizados de modo a facilitar a pega e não propiciar a adoção excessiva e continuada de torção e inclinações do tronco, elevação e/ou extensão dos braços e ombros.

36.4.1.2 Os elementos a serem manipulados, tais como caixas, bandejas, engradados, devem:

- a) possuir dispositivos adequados ou formatos para pega segura e confortável;
- b) estar livres de quinas ou arestas que possam provocar irritações ou ferimentos;
- c) ter dimensões e formato que não provoquem o aumento do esforço físico do trabalhador;
- d) ser estáveis.

36.4.1.2.1 O item 36.4.1.2 não se aplica a caixas de papelão ou produtos finais selados.

36.4.1.3 Os sistemas utilizados no transporte de produtos a serem espotejados 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.

36.4.1.4 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.

36.4.1.5 Caso a peça não seja de fácil manuseio, devem ser utilizados meios técnicos que facilitem o transporte da carga.

36.4.1.5.1 Sendo inviável tecnicamente a mecanização do transporte, devem ser adotadas medidas, tais como redução da frequência e do manuseio dessas cargas.

36.4.1.6 Devem ser implementadas medidas de controle que evitem que os trabalhadores, ao realizar suas atividades, sejam obrigados a efetuar de forma contínua e repetitiva:

- a) movimentos bruscos de impacto dos membros superiores;
- b) uso excessivo de força muscular;
- c) frequência de movimentos dos membros superiores que possam comprometer a segurança e saúde do trabalhador;
- d) exposição prolongada a vibrações;
- e) imersão ou contato permanente das mãos com água.

36.4.1.7 Nas atividades de processamento de animais, principalmente os de grande e médio porte, devem ser adotados:

- a) sistemas de transporte e ajudas mecânicas na sustentação de cargas, partes de animais e ferramentas pesadas;
- b) medidas organizacionais e administrativas para redução da frequência e do tempo total nas atividades de manuseio, quando a mecanização for tecnicamente inviável;
- c) medidas técnicas para prevenir que a movimentação do animal durante a realização da tarefa possa ocasionar riscos de acidentes, tais como corte, tombamento e prensagem do trabalhador.

36.5 Levantamento e transporte de produtos e cargas

36.5.1 O empregador deve adotar medidas técnicas e organizacionais apropriadas e fornecer os meios adequados para reduzir a necessidade de carregamento manual constante de produtos e cargas cujo peso possa comprometer a segurança e saúde dos trabalhadores.

36.5.2 O levantamento, transporte, descarga, manipulação e armazenamento de produtos, partes de animais e materiais devem ser executados de forma que o esforço físico realizado pelo trabalhador seja compatível com sua segurança, saúde e capacidade de força.

36.5.3 O empregador deve efetuar análise ergonômica do trabalho para avaliar a compatibilidade do esforço físico dos trabalhadores com a sua capacidade de força, nas atividades que exijam levantamento, transporte, **descarga, manipulação e armazenamento de animais, produtos e materiais de forma constante e repetitiva.**

36.5.4 A duração e a frequência da tarefa de carregamento manual de cargas que possa comprometer a segurança e saúde do trabalhador devem ser limitadas, devendo-se efetuar alternância com outras atividades ou pausas adequadas, entre períodos não superiores a duas horas, ressalvadas outras disposições legais.

36.5.5 Devem ser adotadas medidas para adequação do peso e do tamanho da carga, do número de movimentos a serem efetuados, da frequência de levantamento e carregamento e das distâncias a percorrer com cargas que possam comprometer a segurança e saúde dos trabalhadores.

36.5.6 Os pisos e as passagens onde são efetuadas operações de levantamento, carregamento e transporte manual de cargas devem estar em perfeito estado de conservação e desobstruídos.

36.5.7 No levantamento, manuseio e transporte individual de cargas deve ser observado, além do disposto no item 17.2 da NR-17 (Ergonomia), os seguintes requisitos:

a) os locais para pega e depósito das cargas devem ser organizados de modo que as cargas, acessos, espaços para movimentação, alturas de pega e deposição não obriguem o trabalhador a efetuar flexões, extensões e rotações excessivas do tronco e outros posicionamentos e movimentações forçadas e nocivas aos segmentos corporais;

b) a estocagem dos materiais e produtos deve ser organizada em função dos pesos e da frequência de manuseio, de maneira a não exigir manipulação constante de carga com pesos que possam comprometer a segurança e saúde do trabalhador;

c) devem ser adotadas medidas, sempre que tecnicamente possível, para que quaisquer materiais e produtos a serem erguidos, retirados, armazenados ou carregados de forma frequente não estejam localizados próximos ao solo ou acima dos ombros;

d) cargas e equipamentos devem ser posicionadas o mais próximo possível do trabalhador, resguardando espaços suficientes para os pés, de maneira a facilitar o alcance, não atrapalhar os movimentos ou ocasionar outros riscos.

36.5.7.1 É vedado o levantamento não eventual de cargas quando a distância de alcance horizontal da pega for superior a 60 cm em relação ao corpo.

36.5.8 Devem ser adotados meios técnicos, administrativos e organizacionais, a fim de evitar esforços contínuos e prolongados do trabalhador, para impulsão e tração de cargas.

36.5.8.1 Sempre que tecnicamente possível, devem ser disponibilizados vagonetes com rodas apropriadas ou movidos a eletricidade ou outro sistema de transporte por impulsão ou tração que facilite a movimentação e reduza o esforço do trabalhador.

36.5.9 O transporte e a descarga de materiais feitos por impulsão ou tração de vagonetes sobre trilhos, carros de mão ou qualquer outro aparelho mecânico devem ter mecanismos que propiciem posicionamento e movimentação adequados dos segmentos corporais, de forma que o esforço físico realizado pelo trabalhador seja compatível com sua capacidade de força e não comprometa a sua segurança ou saúde.

36.5.10 As alças, empunhaduras ou pontos de apoio de vagonetes ou outros equipamentos para transporte por impulsão devem ter formato anatômico, para facilitar a pega, e serem posicionadas em altura adequada, de modo a não induzir a adoção de posturas forçadas, tais como a flexão do tronco.

36.5.11 Os equipamentos de transporte devem ser submetidos a manutenções periódicas.

36.6 Recepção e descarga de animais

36.6.1 As atividades de descarga e recepção de animais devem ser devidamente organizadas e planejadas, devendo envolver, no mínimo:

- a) procedimentos específicos e regras de segurança na recepção e descarga de animais para os trabalhadores e terceiros, incluindo os motoristas e ajudantes;
- b) sinalização e/ou separação das áreas de passagem de veículos, animais e pessoas;
- c) plataformas de descarregamento de animais isoladas de outros setores ou locais de trabalho;
- d) postos de trabalho, da recepção até o curral de animais de grande porte, protegidos contra intempéries;
- e) medidas de proteção contra a movimentação intempestiva e perigosa dos animais de grande porte que possam gerar risco aos trabalhadores;
- f) passarelas para circulação dos trabalhadores ao lado ou acima da plataforma quando o acesso aos animais assim o exigir;
- g) informação aos trabalhadores sobre os riscos e as medidas de prevenção no trabalho com animais vivos;
- h) estabelecimento de procedimentos de orientação aos contratados e terceiros acerca das disposições relativas aos riscos ocupacionais.

36.6.1.1 Para a atividade de descarga de animais de grande porte é proibido o trabalho isolado.

36.6.2 Nas áreas de recepção e descarga de animais devem permanecer somente trabalhadores devidamente informados e treinados.

36.6.3 Na recepção e descarga de aves devem ser adotadas medidas de controle de poeiras de maneira a garantir que os níveis não sejam prejudiciais à saúde dos trabalhadores.

36.6.4 O box de atordoamento de animais - acesso ao local e ao animal, e as posições e uso dos comandos, devem permitir a execução segura da atividade para qualquer tipo, tamanho e forma de abate do animal.

36.6.5 Devem ser previstos dispositivos para reter o animal de médio e grande porte no caso de um atordoamento falho ou de procedimentos de não atordoamento que possam gerar riscos ao trabalhador devido à movimentação dos animais.

36.6.6 A atividade de verificação de animais de grande porte deve ser realizada de maneira que as condições do local e dos acessos garantam o posicionamento adequado e seguro dos segmentos corporais dos trabalhadores.

36.6.7 Devem ser adotadas medidas de prevenção para que as atividades de segurar e degolar animais sejam efetuadas de modo a permitir a movimentação adequada e segura dos trabalhadores.

36.6.7.1 Devem ser adotados rodízios ou pausas ou outras medidas preventivas para minimizar a exposição dos trabalhadores nas atividades descritas no item 36.6.7 e na sangria manual.

36.7 Máquinas

36.7.1 As máquinas e equipamentos utilizados nas empresas de abate e processamento de carnes e derivados devem atender ao disposto na NR-12 (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos).

36.7.2 O efetivo de trabalhadores da manutenção deve ser compatível com a quantidade de máquinas e equipamentos existentes na empresa.

36.7.3 Os sistemas de trilhagem aérea, esteiras transportadoras, roscas sem fim ou nórias devem estar equipados com um ou mais dispositivos de parada de emergência, que permitam a interrupção do seu funcionamento por segmentos curtos, a partir de qualquer um dos operadores em seus postos de trabalho.

36.7.4 Os elevadores, guindastes ou quaisquer outras máquinas e equipamentos devem oferecer garantias de resistência, segurança e estabilidade.

36.7.5 As atividades de manutenção e higienização de máquinas e equipamentos que possam ocasionar riscos de acidentes devem ser realizadas por mais de um trabalhador, desde que a análise de risco da máquina ou equipamento assim o exigir.

36.7.6 As instalações elétricas das máquinas e equipamentos devem ser projetadas e mantidas de modo a prevenir, por meios seguros, os riscos de choque elétrico e todos os outros tipos de acidentes, atendendo as disposições contidas nas NR-12 (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos) e NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade).

36.7.7 Devem ser adotadas medidas de controle para proteger os trabalhadores dos riscos adicionais provenientes:

- a) da emissão ou liberação de agentes físicos ou químicos pelas máquinas e equipamentos;
- b) das emanções aquecidas de máquinas, equipamentos e tubulações;
- c) do contato do trabalhador com superfícies quentes de máquinas e equipamentos que possam ocasionar queimaduras.

36.7.8 Nos locais fechados e sem ventilação é proibida a utilização de máquinas e equipamentos movidos a combustão interna, salvo se providos de dispositivos neutralizadores adequados.

36.8 Equipamentos e ferramentas

36.8.1 Os equipamentos e ferramentas disponibilizados devem favorecer a adoção de posturas e movimentos adequados, facilidade de uso e conforto, de maneira a não obrigar o trabalhador ao uso excessivo de força, pressão, preensão, flexão, extensão ou torção dos segmentos corporais.

36.8.2 O tipo, formato e a textura da empunhadura das facas devem ser apropriados à tarefa, à mão do trabalhador e ao eventual uso de luvas.

36.8.3 As ferramentas devem ser específicas e adequadas para cada tipo de atividade e tão leves e eficientes quanto possível.

36.8.4 Devem ser adotadas medidas preventivas para permitir o uso correto de ferramentas ou equipamentos manuais de forma a evitar a compressão da palma da mão ou de um ou mais dedos em arestas ou quinas vivas dos equipamentos.

36.8.4.1 As medidas preventivas devem incluir, no mínimo:

- a) afiação e adequação de ferramentas e equipamentos;
- b) treinamento e orientação, na admissão e periodicamente.

36.8.5 Os equipamentos manuais, cujos pesos forem passíveis de comprometer a segurança e saúde dos trabalhadores, devem ser dotados de dispositivo de sustentação.

36.8.6 Os equipamentos devem estar posicionados dentro dos limites de alcance manual e visual do operador, permitindo a movimentação adequada e segura dos membros superiores e inferiores e respeitando a natureza da tarefa.

36.8.7 Os equipamentos e ferramentas elétricas devem estar aterrados e as fiações e cabos devem ser submetidos a revisões periódicas para verificação de sinais de desgaste ou outros defeitos que possam comprometer a segurança.

36.8.8 As ferramentas e equipamentos de trabalho devem ter sistema de manutenção constante.

36.8.9 Devem ser consideradas as sugestões dos trabalhadores na escolha das ferramentas e dos equipamentos manuais.

36.8.10 Os empregadores devem:

- a) estabelecer critérios de exigências para a escolha das características das facas, com a participação dos trabalhadores, em função das necessidades das tarefas existentes na empresa;
- b) implementar sistema para controle de afiação das facas;
- c) estabelecer mecanismos de reposição constante de facas afiadas, em quantidade adequada em função da demanda de produção;
- d) instruir os supervisores sobre a importância da reposição de facas afiadas;
- e) treinar os trabalhadores, especialmente os recém admitidos ou nos casos de mudança de função, no uso da chaira, quando aplicável à atividade.

36.8.11 O setor ou local destinado a afiação de facas, onde houver, deve possuir espaço físico e mobiliário adequado e seguro.

36.9 Condições ambientais de trabalho

36.9.1 Ruído

36.9.1.1 Para controlar a exposição ao ruído ambiental devem ser adotadas medidas que priorizem a sua eliminação, a redução da sua emissão e a redução da exposição dos trabalhadores, nesta ordem.

36.9.1.2 Todas as condições de trabalho com níveis de ruído excessivo devem ser objeto de estudo para determinar as mudanças estruturais necessárias nos equipamentos e no modo de produção, a fim de eliminar ou reduzir os níveis de ruído.

36.9.1.3 As recomendações para adequações e melhorias devem ser expressas em programas claros e objetivos, com definição de datas de implantação.

36.9.1.4 Caso não seja possível tecnicamente eliminar ou reduzir a emissão do ruído ou quando as medidas de proteção adotadas não forem suficientes ou encontrarem-se em fase de estudo, planejamento ou implantação, ou ainda em caráter complementar ou emergencial, devem ser adotadas medidas para redução da exposição dos trabalhadores obedecendo à seguinte hierarquia:

- a) medidas de caráter administrativo ou de organização do trabalho;
- b) utilização de equipamento de proteção individual - EPI.

36.9.2 Qualidade do ar nos ambientes artificialmente climatizados

36.9.2.1 As empresas devem efetuar o controle do ar nos ambientes artificialmente climatizados a fim de manter a boa qualidade do ar interno e garantir a prevenção de riscos à saúde dos trabalhadores.

36.9.2.2 Para atender o disposto no item 36.9.2.1 deve ser adotado, no mínimo, o seguinte:

- a) limpeza dos componentes do sistema de climatização de forma a evitar a difusão ou multiplicação de agentes nocivos à saúde humana;
- b) verificação periódica das condições físicas dos filtros mantendo-os em condições de operação e substituindo-os quando necessário;
- c) adequada renovação do ar no interior dos ambientes climatizados.

36.9.2.3 Deve ser observado, como indicador de renovação de ar interno, uma concentração de dióxido de carbono (CO₂) igual ou inferior a 1000 ppm;

36.9.2.3.1 Uma medição de CO₂ acima de 1000 ppm não indica que o critério não é satisfeito, desde que a medição não ultrapasse em mais de 700 ppm a concentração no ar exterior.

36.9.2.3.2 Para aferição do parâmetro indicado no item

36.9.2.3 deve ser adotada a metodologia constante na Norma Técnica 002 da Resolução RE nº 9 da ANVISA, de 16 de janeiro de 2003.

36.9.2.4 Os procedimentos de manutenção, operação e controle dos sistemas de climatização e limpeza dos ambientes climatizados não devem trazer riscos à saúde dos trabalhadores que os executam, nem aos ocupantes dos ambientes climatizados.

36.9.3 Agentes químicos

36.9.3.1 A empresa deve adotar medidas de prevenção coletivas e individuais quando da utilização de produtos químicos.

36.9.3.2 As medidas de prevenção coletivas a serem adotadas quando da utilização de amônia devem envolver, no mínimo:

- a)** manutenção das concentrações ambientais aos níveis mais baixos possíveis e sempre abaixo do nível de ação (NR-09), por meio de ventilação adequada;
- b)** implantação de mecanismos para a detecção precoce de vazamentos nos pontos críticos, acoplados a sistema de alarme;
- c)** instalação de painel de controle do sistema de refrigeração;
- d)** instalação de chuveiros de segurança e lava-olhos;
- e)** manutenção de saídas de emergência desobstruídas e adequadamente sinalizadas;
- f)** manutenção de sistemas apropriados de prevenção e combate a incêndios, em perfeito estado de funcionamento;
- g)** instalação de chuveiros ou sprinklers acima dos grandes vasos de amônia, para mantê-los resfriados em caso de fogo, de acordo com a análise de risco;
- h)** manutenção das instalações elétricas à prova de explosão, próximas aos tanques;
- i)** sinalização e identificação dos componentes, inclusive as tubulações;
- j)** permanência apenas das pessoas autorizadas para realizar atividades de inspeção, manutenção ou operação de equipamentos na sala de máquinas.

36.9.3.2.1 Em caso de vazamento de amônia, o painel de controle do sistema de refrigeração deve:

- a) acionar automaticamente o sistema de alarme;
- b) acionar o sistema de controle e eliminação da amônia.

36.9.3.3 O empregador deve elaborar Plano de Resposta a Emergências que contemple ações específicas a serem adotadas na ocorrência de vazamentos de amônia.

36.9.3.3.1 O Plano de Resposta a Emergências deve conter, no mínimo:

- a) nome e função do responsável técnico pela elaboração e revisão do plano;
- b) nome e função do responsável pelo gerenciamento e execução do plano;
- c) designação dos integrantes da equipe de emergência, responsáveis pela execução de cada ação;
- d) estabelecimento dos possíveis cenários de emergências, com base na análise de riscos;
- e) descrição das medidas necessárias para resposta a cada cenário contemplado;
- f) descrição dos procedimentos de resposta à emergência, incluindo medidas de evacuação das áreas, remoção das fontes de ignição, quando necessário, formas de redução da concentração de amônia e procedimentos de contenção de vazamento;
- g) descrição das medidas de proteção coletiva e individual;
- h) indicação dos EPI adequados ao risco;
- i) registro dos exercícios simulados realizados com periodicidade mínima anual envolvendo todos os empregados da área.

36.9.3.4 Sempre que ocorrer acidente que implique vazamento de amônia nos ambientes de trabalho, deve ser efetuada a medição da concentração do produto no ambiente para que seja autorizado o retorno dos trabalhadores às suas atividades.

36.9.3.4.1 Deve ser realizada avaliação das causas e conseqüências do acidente, com registro das ocorrências, postos e locais afetados, identificação dos trabalhadores expostos, resultados das avaliações clínicas e medidas de prevenção a serem adotadas.

36.9.4 Agentes biológicos

36.9.4.1 Devem ser identificadas as atividades e especificadas as tarefas suscetíveis de expor os trabalhadores a contaminação biológica, através de:

- a) estudo do local de trabalho, considerando as medidas de controle e higiene estabelecidas pelas Boas Práticas de Fabricação - BPF;
- b) controles mitigadores estabelecidos pelos serviços de inspeção sanitária, desde a criação até o abate;
- c) identificação dos agentes patogênicos e meios de transmissão;
- d) dados epidemiológicos referentes ao agente identificado, incluindo aqueles constantes dos registros dos serviços de inspeção sanitária;
- e) acompanhamento de quadro clínico ou subclínico dos trabalhadores, conforme Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO.

36.9.4.2 Caso seja identificada exposição a agente biológico prejudicial à saúde do trabalhador, conforme item anterior, deverá ser efetuado o controle destes riscos, utilizando-se, no mínimo, das seguintes medidas:

- a) procedimentos de limpeza e desinfecção;
- b) medidas de biosegurança envolvendo a cadeia produtiva;
- c) medidas adotadas no processo produtivo pela própria empresa;
- d) fornecimento de equipamentos de proteção individual adequados;
- e) treinamento e informação aos trabalhadores.

36.9.4.2.1 O treinamento indicado no item 36.9.4.2, alínea "e", deve contemplar:

- a) os riscos gerados por agentes biológicos;
- b) as medidas preventivas existentes e necessárias;
- c) o uso adequado dos EPI;
- d) procedimentos em caso de acidente.

36.9.4.3 Nas atividades que possam expor o trabalhador ao contato com excrementos, vísceras e resíduos animais, devem ser adotadas medidas técnicas, administrativas e organizacionais a fim de eliminar, minimizar ou reduzir o contato direto do trabalhador com estes produtos ou resíduos.

36.9.5 Conforto térmico

36.9.5.1 Devem ser adotadas medidas preventivas individuais e coletivas - técnicas, organizacionais e administrativas, em razão da exposição em ambientes artificialmente refrigerados e ao calor excessivo, para propiciar conforto térmico aos trabalhadores.

36.9.5.1.1 As medidas de prevenção devem envolver, no mínimo:

- a) controle da temperatura, da velocidade do ar e da umidade;
- b) manutenção constante dos equipamentos;
- c) acesso fácil e irrestrito a água fresca;
- d) uso de EPI e vestimenta de trabalho compatível com a temperatura do local e da atividade desenvolvida;
- e) outras medidas de proteção visando o conforto térmico.

36.9.5.1.2 Quando as condições do ambiente forem desconfortáveis, em virtude da exposição ao calor, além do previsto no subitem 36.9.5.1.1 devem ser adotadas as seguintes medidas:

- a) alternância de tarefas, buscando a redução da exposição ao calor;
- b) medidas técnicas para minimizar os esforços físicos.

36.9.5.2 Deve ser disponibilizado sistema para aquecimento das mãos próximo dos sanitários ou dos locais de fruição de pausas, quando as atividades manuais forem realizadas em ambientes frios ou exijam contato constante com superfícies e produtos frios.

36.9.5.3 Devem ser adotadas medidas de controle da ventilação ambiental para minimizar a ocorrência de correntes de ar aplicadas diretamente sobre os trabalhadores.

36.10 Equipamentos de Proteção Individual - EPI e Vestimentas de Trabalho

36.10.1 Os Equipamentos de proteção individual - EPI devem ser selecionados de forma a oferecer eficácia necessária para o controle da exposição ao risco e o conforto, atendendo o previsto nas NR-06 (Equipamentos de proteção Individual - EPI) e NR-09 (Programa de Prevenção dos Riscos Ambientais - PPRA).

36.10.1.1 Os EPI usados concomitantemente, tais como capacete com óculos e/ou proteção auditiva, devem ser compatíveis entre si, confortáveis e não acarretar riscos adicionais.

36.10.1.2 Nas atividades com exposição ao frio devem ser fornecidas meias limpas e higienizadas diariamente.

36.10.1.3 As luvas devem ser:

- a) compatíveis com a natureza das tarefas, com as condições ambientais e o tamanho das mãos dos trabalhadores;
- b) substituídas, quando necessário, a fim de evitar o comprometimento de sua eficácia.

36.10.1.4 Nas atividades onde as mãos dos trabalhadores ficam totalmente molhadas e não seja possível a utilização de luvas em razão da geração de riscos adicionais, deve ser efetuado rodízio com outras tarefas.

36.10.2 O empregador deve fornecer vestimentas de trabalho de maneira que:

- a) os trabalhadores possam dispor de mais de uma peça de vestimenta, para utilizar de maneira sobreposta, a seu critério, e em função da atividade e da temperatura do local, atendendo às características higiênico-sanitárias legais e ao conforto térmico;
- b) as extremidades sejam compatíveis com a atividade e o local de trabalho;
- c) sejam substituídas quando necessário, a fim de evitar o comprometimento de sua eficácia.

36.10.2.1 As vestimentas devem ser trocadas diariamente, sendo sua higienização responsabilidade do empregador.

36.11 Gerenciamento dos riscos

36.11.1 O empregador deve colocar em prática uma abordagem planejada, estruturada e global da prevenção, por meio do gerenciamento dos fatores de risco em Segurança e Saúde no Trabalho - SST, utilizando-se de todos os meios técnicos, organizacionais e administrativos para assegurar o bem estar dos trabalhadores e garantir que os ambientes e condições de trabalho sejam seguros e saudáveis.

36.11.2 A estratégia de prevenção em SST e meio ambiente de trabalho deve:

- a)** integrar as ações de prevenção às atividades de gestão e à dinâmica da produção, levando-se em consideração a competência e experiência dos trabalhadores e de um representante indicado pelo sindicato da categoria preponderante, afim de aperfeiçoar de maneira contínua os níveis de proteção e desempenho no campo da segurança e saúde no trabalho;
- b)** integrar a prevenção nas atividades de capacitação e treinamento dos trabalhadores, incluindo os níveis gerenciais.

36.11.3 No planejamento da prevenção devem ser definidos métodos, técnicas e ferramentas adequadas para a avaliação de riscos, incluindo parâmetros e critérios necessários para tomada de decisão.

36.11.4 A avaliação dos riscos tem como objetivo introduzir medidas de prevenção para a sua eliminação ou redução, assim como para determinar se as medidas previstas ou existentes são adequadas, de forma a minimizar o impacto desses riscos à segurança e saúde dos trabalhadores.

36.11.5 As ações de avaliação, controle e monitoração dos riscos devem:

- a)** constituir um processo contínuo e interativo;
- b)** integrar todos os programas de prevenção e controle previstos nas demais NR;
- c)** abranger a consulta e a comunicação às partes envolvidas, com participação dos trabalhadores.

36.11.6 As ações em SST devem abranger todos os riscos à segurança e saúde e abordar, no mínimo:

- a)** riscos gerados por máquinas, equipamentos, instalações, eletricidade, incêndios, entre outros;
- b)** riscos gerados pelo ambiente de trabalho, entre eles os decorrentes da exposição a agentes físicos, químicos e biológicos, como definidos na NR-9 (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais);
- c)** riscos de natureza ergonômica e outros gerados pela organização do trabalho.

36.11.7 As medidas preventivas e de proteção devem ser implementadas de acordo com a seguinte ordem de prioridade:

- a) eliminação dos fatores de risco;
- b) minimização e controle dos fatores de risco, com a adoção de medidas coletivas - técnicas, administrativas e organizacionais;
- c) uso de Equipamentos de Proteção Individual - EPI.

36.11.8 A 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.

36.11.9 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.

36.12 Programas de Prevenção dos Riscos Ambientais e de Controle Médico de Saúde Ocupacional.

36.12.1 O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA e o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO devem estar articulados entre si e com as demais normas, em particular com a NR-17.

36.12.2 Para fins de elaboração de programas preventivos devem ser considerados, entre outros, os seguintes aspectos da organização do trabalho:

- a) compatibilização das metas com as condições de trabalho e tempo oferecidas;
- b) repercussões sobre a saúde do trabalhador de todo e qualquer sistema de avaliação de desempenho para efeito de remuneração e vantagens de qualquer espécie;
- c) períodos insuficientes para adaptação e readaptação de trabalhadores à atividade.

36.12.3 Deve ser utilizado, no PCMSO, instrumental clínicoepidemiológico que oriente as medidas a serem implementadas no PPRA e nos programas de melhorias ergonômicas e de condições gerais

de trabalho, por meio de tratamento de informações coletivas e individuais, incluindo, no mínimo:

- a) vigilância passiva, através do estudo causal em trabalhadores que procurem o serviço médico;
- b) vigilância ativa, por meio da utilização de questionários, análise de séries históricas dos exames médicos, avaliações clínicas e resultados dos exames complementares.

36.12.4 O médico coordenador do PCMSO deve informar aos responsáveis pelo PPRA e ao empregador, as situações geradoras de riscos aos trabalhadores, especialmente quando observar, no controle médico ocupacional, nexos causais entre as queixas e agravos à saúde dos trabalhadores e as situações de trabalho a que ficam expostos.

36.12.5 Deve ser implementado um Programa de Conservação Auditiva, para os trabalhadores expostos a níveis de pressão sonora acima dos níveis de ação, contendo no mínimo:

- a) controles técnicos e administrativos da exposição ao ruído;
- b) monitoramento periódico da exposição e das medidas de controle;
- c) treinamento e informação aos trabalhadores;
- d) determinação dos Equipamentos de Proteção Individual - EPI;
- e) audiometrias conforme Anexo I da NR-7;
- f) histórico clínico e ocupacional do trabalhador.

36.12.6 O coordenador do PCMSO deve elaborar o Relatório anual com os dados da evolução clínica e epidemiológica dos trabalhadores, contemplando as medidas administrativas e técnicas a serem adotadas na comprovação do nexo causal entre as alterações detectadas nos exames e a atividade exercida.

36.12.6.1 As medidas propostas pelo Médico do Trabalho devem ser apresentadas e discutidas com os responsáveis pelo PPRA, com os responsáveis pelas melhorias ergonômicas na empresa e com membros da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA.

36.12.7 Além do previsto na NR-7, o Relatório Anual do PCMSO deve discriminar número e duração de afastamentos do trabalho, estatísticas de queixas dos trabalhadores, estatísticas de alterações encontradas em

avaliações clínicas e exames complementares, com a indicação dos setores e postos de trabalho respectivos.

36.12.8 Sendo constatados a ocorrência ou o agravamento de doenças ocupacionais, através de exames médicos que incluam os definidos na NR-7 ou sendo verificadas alterações que revelem qualquer tipo de disfunção de órgão ou sistema biológico, através dos exames médicos constantes nos quadros I e II e do item 7.4.2.3 da NR-7, mesmo sem sintomatologia, caberá ao Médico coordenador ou encarregado:

- a) emitir a CAT;
- b) indicar, quando necessário, o afastamento do trabalhador da exposição ao risco ou do trabalho;
- c) encaminhar o trabalhador à Previdência Social para estabelecimento de nexos causal, avaliação de incapacidade e definição da conduta previdenciária em relação ao trabalho;
- d) adotar as medidas de controle no ambiente de trabalho.

36.12.9 Cabe ao empregador, conforme orientação do coordenador do PCMSO, proceder, quando necessário, à readaptação funcional em atividade compatível com o grau de incapacidade apresentada pelo trabalhador.

36.12.10 Devem ser estabelecidos critérios e mecanismos de avaliação da eficácia das medidas de prevenção implantadas, considerando os dados obtidos nas avaliações e estudos realizados e no controle médico de saúde ocupacional.

36.13 Organização temporal do trabalho

36.13.1 Para os trabalhadores que exercem suas atividades em ambientes artificialmente frios e para os que movimentam mercadorias do ambiente quente ou normal para o frio e vice-versa, depois de uma hora e quarenta minutos de trabalho contínuo, será assegurado um período mínimo de vinte minutos de repouso, nos termos do Art. 253 da CLT.

36.13.1.1 Considera-se artificialmente frio, o que for inferior, na primeira, segunda e terceira zonas climáticas a 15° C, na quarta zona a 12° C, e nas zonas quinta, sexta e sétima, a 10° C, conforme mapa oficial do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

36.13.2 Para os trabalhadores que desenvolvem atividades exercidas diretamente no processo produtivo, ou seja, desde a recepção até a expedição, onde são exigidas repetitividade e/ou sobrecarga muscular estática ou dinâmica do pescoço, ombros, dorso e membros superiores e inferiores, devem ser asseguradas pausas psicofisiológicas distribuídas, no mínimo, de acordo com o seguinte quadro:

QUADRO I
(*Vide prazo no Art. 3º da Portaria n.º 555/2013*)

Jornada de Trabalho	Tempo de tolerância para aplicação da pausa	Tempo de Pausa
até 6h	Até 6h20	20 Minutos
até 7h20	Até 7h40	45 Minutos
até 8h48	Até 9h10	60 Minutos

36.13.2.1 Caso a jornada ultrapasse 6h20, excluído o tempo de troca de uniforme e de deslocamento até o setor de trabalho, deve ser observado o tempo de pausa da jornada de até 7h20.

36.13.2.2 Caso a jornada ultrapasse 7h40, excluído o tempo de troca de uniforme e de deslocamento até o setor de trabalho, deve ser observado o tempo de pausa da jornada de até 8h48.

36.13.2.3 Caso a jornada ultrapasse 9h10, excluído o tempo de troca de uniforme e de deslocamento até o setor de trabalho, deve ser concedida pausa de 10 minutos após as 8h48 de jornada.

36.13.2.3.1 Caso a jornada ultrapasse 9h58, excluído o tempo de troca de uniforme e de deslocamento até o setor de trabalho, devem ser concedidas pausas de 10 minutos a cada 50 minutos trabalhados.

36.13.2.4 A empresa deve medir o tempo de troca de uniforme e de deslocamento até o setor de trabalho e consigná-lo no PPRA ou nos relatórios de estudos ergonômicos.

36.13.2.4.1 Caso a empresa não registre o tempo indicado nos documentos citados no item 36.13.2.4, presume-se, para fins de aplicação da tabela prevista no quadro I do item 36.13.2, os registros de ponto do trabalhador.

36.13.2.5 Os períodos unitários das pausas, distribuídas conforme quadro 1, devem ser de no mínimo 10 minutos e máximo 20 min.

36.13.2.6 A distribuição das pausas deve ser de maneira a não incidir na primeira hora de trabalho, contíguo ao intervalo de refeição e no final da última hora da jornada.

36.13.3 Constatadas a simultaneidade das situações previstas nos itens 36.13.1 e 36.13.2, não deve haver aplicação cumulativa das pausas previstas nestes itens.

36.13.4 Devem ser computadas como trabalho efetivo as pausas previstas nesta NR.

36.13.5 Para que as pausas possam propiciar a recuperação psicofisiológica dos trabalhadores, devem ser observados os seguintes requisitos:

- a) a introdução de pausas não pode ser acompanhada do aumento da cadência individual;
- b) As pausas previstas no item 36.13.1 devem ser obrigatoriamente usufruídas fora dos locais de trabalho, em ambientes que ofereçam conforto térmico e acústico, disponibilidade de bancos ou cadeiras e água potável;
- c) As pausas previstas no item 36.13.2 devem ser obrigatoriamente usufruídas fora dos postos de trabalho, em local com disponibilidade de bancos ou cadeiras e água potável;

36.13.6 A participação em quaisquer modalidades de atividade física, quando ofertada pela empresa, pode ser realizada apenas em um dos intervalos destinado a pausas, não sendo obrigatória a participação do trabalhador, e a sua recusa em praticá-la não é passível de punição.

36.13.7 No local de repouso deve existir relógio de fácil visualização pelos trabalhadores, para que eles possam controlar o tempo das pausas.

36.13.8 Fica facultado o fornecimento de lanches durante a fruição das pausas, resguardadas as exigências sanitárias.

36.13.9 As saídas dos postos de trabalho para satisfação das necessidades fisiológicas dos trabalhadores devem ser asseguradas a qualquer tempo, independentemente da fruição das pausas.

36.14 Organização das atividades

36.14.1 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.

36.14.1.1 Os empregadores devem 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.

36.14.2 A organização das tarefas deve ser efetuada com base em estudos e procedimentos de forma a atender os seguintes objetivos:

- a)** a cadência requerida na realização de movimentos de membros superiores e inferiores não deve comprometer a segurança e a saúde dos trabalhadores;
- b)** as exigências de desempenho devem ser compatíveis com as capacidades dos trabalhadores, de maneira a minimizar os esforços físicos estáticos e dinâmicos que possam comprometer a sua segurança e saúde;
- c)** o andamento da atividade deve ser efetuado de forma menos árdua e mais confortável aos trabalhadores;
- d)** facilitar a comunicação entre trabalhadores, entre trabalhadores e supervisores, e com outros setores afins.

36.14.3 A empresa deve possuir contingente de trabalhadores em atividade, compatível com as demandas e exigências de produção, bem como mecanismos para suprir eventuais faltas de trabalhadores, e exigências relacionadas ao aumento de volume de produção, de modo a não gerar sobrecarga excessiva aos trabalhadores.

36.14.4 Mudanças significativas no processo produtivo com impacto no dimensionamento dos efetivos devem ser efetuadas com a participação do

Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - SESMT e da CIPA, em conjunto com os supervisores imediatos.

36.14.5 Na organização do processo e na velocidade da linha de produção deve ser considerada a variabilidade temporal requerida por diferentes demandas de produção e produtos, devendo ser computados, pelo menos, os tempos necessários para atender as seguintes tarefas:

- a) afiação/chairação das facas;
- b) limpeza das mesas;
- c) outras atividades complementares à tarefa, tais como mudança de posto de trabalho, troca de equipamentos e ajuste dos assentos.

36.14.6 Os mecanismos de monitoramento da produtividade ou outros aspectos da produção não podem ser usados para aceleração do ritmo individual de trabalho para além dos limites considerados seguros.

36.14.7 Rodízios

36.14.7.1 O empregador, observados os aspectos higiênicosanitários, deve implementar rodízios de atividades dentro da jornada diária que propicie o atendimento de pelo menos uma das seguintes situações:

- a) alternância das posições de trabalho, tais como postura sentada com a postura em pé;
- b) alternância dos grupos musculares solicitados;
- c) alternância com atividades sem exigências de repetitividade;
- d) redução de exigências posturais, tais como elevações, flexões/ extensões extremas dos segmentos corporais, desvios cúbitosradiais excessivos dos punhos, entre outros;
- e) redução ou minimização dos esforços estáticos e dinâmicos mais frequentes;
- f) alternância com atividades cuja exposição ambiental ao ruído, umidade, calor, frio, seja mais confortável;
- g) redução de carregamento, manuseio e levantamento de cargas e pesos;
- h) redução da monotonia.

36.14.7.1.1 A alternância de atividades deve ser efetuada, sempre que possível, entre as tarefas com cadência estabelecida por máquinas,

esteiras, nórias e outras tarefas em que o trabalhador possa determinar livremente seu ritmo de trabalho.

36.14.7.1.2 Os trabalhadores devem estar treinados para as diferentes atividades que irão executar.

36.14.7.2 Os rodízios devem ser definidos pelos profissionais do SESMT e implantados com a participação da CIPA e dos trabalhadores envolvidos.

36.14.7.3 O SESMT e o Comitê de Ergonomia da empresa, quando houver, devem avaliar os benefícios dos rodízios implantados e monitorar a eficácia dos procedimentos na redução de riscos e queixas dos trabalhadores, com a participação dos mesmos.

36.14.7.4 Os rodízios não substituem as pausas para recuperação psicofisiológica previstas nesta NR.

36.14.8 Aspectos psicossociais

36.14.8.1 Os superiores hierárquicos diretos dos trabalhadores da área industrial devem ser treinados para buscar no exercício de suas atividades:

- a)** facilitar a compreensão das atribuições e responsabilidades de cada função;
- b)** manter aberto o diálogo de modo que os trabalhadores possam sanar dúvidas quanto ao exercício de suas atividades;
- c)** facilitar o trabalho em equipe;
- d)** conhecer os procedimentos para prestar auxílio em caso de emergência ou mal estar;
- e)** estimular tratamento justo e respeitoso nas relações pessoais no ambiente de trabalho.

36.15 Análise Ergonômica do Trabalho

36.15.1 As análises ergonômicas do trabalho devem ser realizadas para avaliar a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores e subsidiar a implementação das medidas e adequações necessárias conforme previsto na NR-17.

36.15.2 As análises ergonômicas do trabalho devem incluir as seguintes etapas:

- a) discussão e divulgação dos resultados com os trabalhadores e instâncias hierárquicas envolvidas, assim como apresentação e discussão do documento na CIPA;
- b) recomendações ergonômicas específicas para os postos e atividades avaliadas;
- c) avaliação e revisão das intervenções efetuadas com a participação dos trabalhadores, supervisores e gerentes;
- d) avaliação e validação da eficácia das recomendações implementadas.

36.16 Informações e Treinamentos em Segurança e Saúde no Trabalho

36.16.1 Todos os trabalhadores devem receber informações sobre os riscos relacionados ao trabalho, suas causas potenciais, efeitos sobre a saúde e medidas de prevenção.

36.16.1.1 Os superiores hierárquicos, cuja atividade influencie diretamente na linha de produção operacional devem ser informados sobre:

- a) os eventuais riscos existentes;
- b) as possíveis consequências dos riscos para os trabalhadores;
- c) a importância da gestão dos problemas;
- d) os meios de comunicação adotados pela empresa na relação empregado-empregador.

36.16.1.2 Os trabalhadores devem estar treinados e suficientemente informados sobre:

- a) os métodos e procedimentos de trabalho;
- b) o uso correto e os riscos associados à utilização de equipamentos e ferramentas;
- c) as variações posturais e operações manuais que ajudem a prevenir a sobrecarga osteomuscular e reduzir a fadiga, especificadas na AET;
- d) os riscos existentes e as medidas de controle;
- e) o uso de EPI e suas limitações;
- f) as ações de emergência.

36.16.1.3 Os trabalhadores que efetuam limpeza e desinfecção de materiais, equipamentos e locais de trabalho devem, além do exposto acima, receber informações sobre os eventuais fatores de risco das atividades, quando aplicável, sobre:

- a) agentes ambientais físicos, químicos, biológicos;
- b) riscos de queda;
- c) riscos biomecânicos;
- d) riscos gerados por máquinas e seus componentes;
- e) uso de equipamentos e ferramentas.

36.16.2 As informações e treinamentos devem incluir, além do abordado anteriormente, no mínimo, os seguintes itens:

- a) noções sobre os fatores de risco para a segurança e saúde nas atividades;
- b) medidas de prevenção indicadas para minimizar os riscos relacionados ao trabalho;
- c) informações sobre riscos, sinais e sintomas de danos à saúde que possam estar relacionados às atividades do setor;
- d) instruções para buscar atendimento clínico no serviço médico da empresa ou terceirizado, sempre que houver percepção de sinais ou sintomas que possam indicar agravos a saúde;
- e) informações de segurança no uso de produtos químicos, quando necessário, incluindo, no mínimo, dados sobre os produtos, grau de nocividade, forma de contato, procedimentos para armazenamento e forma adequada de uso;
- f) informações sobre a utilização correta dos mecanismos de ajuste do mobiliário e dos equipamentos dos postos de trabalho, incluindo orientação para alternância de posturas.

36.16.3 Em todas as etapas dos processos de trabalhos com animais que antecedem o serviço de inspeção sanitária, devem ser disponibilizadas aos trabalhadores informações sobre:

- a) formas corretas e locais adequados de aproximação, contato e imobilização;
- b) maneiras de higienização pessoal e do ambiente;
- c) precauções relativas a doenças transmissíveis.

36.16.4 Deve ser realizado treinamento na admissão com, no mínimo, quatro horas de duração.

36.16.4.1 Deve ser realizado treinamento periódico anual com carga horária de, no mínimo, duas horas.

36.16.5 Os trabalhadores devem receber instruções adicionais ao treinamento obrigatório referido no item anterior quando forem introduzidos novos métodos, equipamentos, mudanças no processo ou procedimentos que possam implicar em novos fatores de riscos ou alterações significativas.

36.16.6 A elaboração do conteúdo, a execução e a avaliação dos resultados dos treinamentos em SST devem contar com a participação de:

- a) representante da empresa com conhecimento técnico sobre o processo produtivo;
- b) integrantes do Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho, quando houver;
- c) membros da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes;
- d) médico coordenador do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional;
- e) responsáveis pelo Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.

36.16.6.1 O empregador deve disponibilizar material contendo, no mínimo, o conteúdo dos principais tópicos abordados nos treinamentos aos trabalhadores e, quando solicitado, disponibilizar ao representante sindical.

36.16.6.1.1 A representação sindical pode encaminhar sugestões para melhorias dos treinamentos ministrados pelas empresas e tais sugestões devem ser analisadas.

36.16.7 As informações de SST devem ser disponibilizadas aos trabalhadores terceirizados.

ANEXO I - GLOSSÁRIO

1. Abate e processamento de carnes e derivados: abate de bovinos e suínos, aves, pescados e outras espécies animais, realizado para obtenção de carne e de seus derivados.

2. Derivados de produtos de origem animal: produtos e subprodutos, comestíveis ou não, elaborados no todo ou em parte.

3. Estabelecimentos de carnes e derivados - os estabelecimentos de carnes e derivados são classificados em:

a) Matadouro-frigorífico: estabelecimento dotado 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; possui instalações de frio industrial.

b) Matadouro: estabelecimento dotado de instalações adequadas para a matança de quaisquer das espécies de açougue, visando o fornecimento de carne em natureza ao comércio interno, com ou sem dependências para industrialização; deve dispor obrigatoriamente, de instalações e aparelhagem para o aproveitamento completo e perfeito de todas as matérias-primas e preparo de subprodutos não comestíveis.

c) Matadouro de pequenos e médios animais – estabelecimento dotado de instalações para o abate e industrialização de: Suínos; Ovinos; Caprinos; Aves e Coelhoos; Caça de pelo, dispondo de frio industrial.

d) Charqueada: estabelecimento que realiza matança com o objetivo principal de produzir charque, dispondo obrigatoriamente de instalações próprias para o aproveitamento integral e perfeito de todas as matérias-primas e preparo de subprodutos não comestíveis;

e) Fábrica de conservas: estabelecimento que industrialize a carne de variadas espécies de açougue, com ou sem sala de matança anexa, e em qualquer dos casos seja dotado de instalações de frio industrial e aparelhagem adequada para o preparo de subprodutos não comestíveis.

f) Fábrica de produtos suínos: estabelecimento que disponha de sala de matança e demais dependências, industrialize animais da aparelhagem adequada ao aproveitamento completo de subprodutos não comestíveis.

g) Fábrica de produtos gordurosos: os estabelecimentos destinados exclusivamente ao preparo de gorduras, excluída a manteiga, adicionadas ou não de matérias-primas de origem vegetal.

h) Entrepasto de carnes e derivados: estabelecimento destinado ao recebimento, guarda, conservação, acondicionamento e distribuição de carnes frescas ou frigorificadas das diversas espécies de açougue e outros produtos animais, dispondo ou não de dependências anexas para a industrialização.

i) Fábricas de produtos não comestíveis: estabelecimento que manipula matérias primas e resíduos de animais de várias procedências, para preparo exclusivo de produtos não utilizados na alimentação humana.

j) Matadouro de aves e coelhos: estabelecimento dotado de instalações para o abate e industrialização de: Aves e caça de penas; Coelhos, dispondo de frio industrial.

k) Entrepasto-frigorífico: estabelecimento destinado, principalmente, à estocagem de produtos de origem animal pelo emprego de frio industrial.

4. Carcaça:

a) Bovinos: animais abatidos, formados das massas musculares e ossos, desprovidos de cabeça, mocotós, cauda, couro, órgãos e vísceras torácicas e abdominais, tecnicamente preparados;

b) Suínos: animais abatidos, formados das massas musculares e ossos, desprovidos de mocotós, cauda, órgãos e vísceras torácicas e abdominais, tecnicamente preparados, podendo ou não incluir couro, cabeça e pés;

c) Aves: corpo inteiro do animal após insensibilização, ou não, sangria, depenagem e evisceração, onde papo, traqueia, esôfago, intestinos, cloaca, baço, órgãos reprodutores e pulmões tenham sido removidos. É facultativa a retirada dos rins, pés, pescoço e cabeça.

5. Corte: parte ou fração da carcaça, com limites previamente especificados, com osso ou sem osso, com pele ou sem pele, temperado ou não, sem mutilações e/ou dilacerações.

6. Recorte: parte ou fração de um corte.

7. Produtos gordurosos: são os que resultam do aproveitamento de tecidos animais, por fusão ou por outros processos aprovados.

8. Graxaria: seção destinada ao aproveitamento de matérias primas gordurosas e de subprodutos não comestíveis. A graxaria compreende a seção de produtos gordurosos comestíveis; seção de produtos gordurosos não comestíveis; seção de subprodutos não comestíveis. Processam subprodutos e/ou resíduos dos abatedouros ou frigoríficos e de casas de comercialização de carnes (açougues), como sangue, ossos, cascos, chifres, gorduras, aparas de carne, animais ou suas partes condenadas pela inspeção sanitária e vísceras não comestíveis. Seus produtos principais são o sebo ou gordura animal (para a indústria de sabões/sabonetes, de rações animais e para a indústria química) e farinhas de carne e ossos

(para rações animais). Há graxarias que também produzem sebo ou gordura e/ou o chamado adubo organo-mineral somente a partir de ossos. Podem ser anexas aos abatedouros e frigoríficos ou unidades de negócio independentes.

9. BPF - Boas Práticas de Fabricação para estabelecimentos que processam produtos de origem animal: são procedimentos necessários para obtenção de alimentos inócuos, saudáveis e sãos.

10. Ambientes climatizados: espaços fisicamente determinados e caracterizados por dimensões e instalações próprias, submetidos ao processo de climatização, através de equipamentos.

11. Aerodispersóides: sistema disperso, em um meio gasoso, composto de partículas sólidas e/ou líquidas. O mesmo que aerosol ou aerossol.

12. Ar de renovação: ar externo que é introduzido no ambiente climatizado.

13. Ar condicionado: processo de tratamento do ar, destinado a manter os requisitos de qualidade do ar interior do espaço condicionado, controlando variáveis, como a temperatura, umidade, velocidade, material particulado, partículas biológicas e teor de dióxido de carbono (CO₂).

14. Avaliação de riscos: processo geral, abrangente e amplo de identificação, análise e valoração, para definir ações de controle e monitoração.

15. Características psicofisiológicas: englobam o que constitui o caráter distintivo, particular de uma pessoa, incluindo suas capacidades sensitivas, motoras, psíquicas e cognitivas, destacando, entre outras, questões relativas aos reflexos, à postura, ao equilíbrio, à coordenação motora e aos mecanismos de execução dos movimentos que variam intra e inter indivíduos. Inclui, no mínimo, o conhecimento antropológico, psicológico, fisiológico relativo ao ser humano. Englobam, ainda, temas como níveis de vigilância, sono, motivação e emoção; memória e aprendizagem.

16. Climatização: conjunto de processos empregados para se obter por meio de equipamentos em recintos fechados, condições específicas de conforto e boa qualidade do ar, adequadas ao bem-estar dos ocupantes.

17. Contênte: também chamado de contentor, é todo o material que envolve ou acondiciona o alimento, total ou parcialmente, para comércio e distribuição como unidade isolada.

18. COV's: compostos orgânicos voláteis, responsáveis por odores desagradáveis (existentes principalmente nas graxarias).

19. Demanda ergonômica: observação do contexto geral do processo produtivo da empresa e a evidência de seus disfuncionamentos, não devendo se restringir apenas a dores, sofrimento e doenças.

20. Desinfecção: é a redução por intermédio de agentes químicos ou métodos físicos adequados, do número de micro organismos no prédio, instalações, maquinaria, utensílios, ao nível que impeça a contaminação do alimento que se elabora.

21. Equipamentos: maquinaria e demais utensílios utilizados nos estabelecimentos.

22. Padrão Referencial de Qualidade do Ar Interior: marcador qualitativo e quantitativo de qualidade do ar ambiental interior, utilizado como sentinela para determinar a necessidade da busca das fontes poluentes ou das intervenções ambientais.

23. Qualidade do Ar Ambiental Interior: Condição do ar ambiental de interior, resultante do processo de ocupação de um ambiente fechado com ou sem climatização artificial.

24. Resfriamento: processo de refrigeração e manutenção da temperatura entre 0°C (zero grau centígrado) e 4°C (quatro graus centígrados positivos) dos produtos (carcaças, cortes ou recortes, miúdos e/ou derivados), com tolerância de 1°C (um grau centígrado) medidos no interior dos mesmos.

25. Risco: possibilidade ou chance de ocorrerem danos à saúde ou integridade física dos trabalhadores, devendo ser identificado em relação aos eventos ou exposições possíveis e suas conseqüências potenciais.

26. Serviço de Inspeção Sanitária: serviço de inspeção federal (SIF), estadual e municipal.

27. Subprodutos e/ou resíduos: couros, sangue, ossos, gorduras, aparas de carne, tripas, animais ou suas partes condenadas pela inspeção sanitária, etc. que devem passar por processamentos específicos.

28. Triparia: departamento destinado à manipulação, limpeza e preparo para melhor apresentação ou subsequente tratamento dos órgãos e vísceras retiradas dos animais abatidos. São considerados produtos de triparia as cabeças, miolos, línguas, mocotós, esôfagos e todas as vísceras e órgãos, torácicos e abdominais, não rejeitados pela Inspeção Federal.

29. Valor Máximo Recomendável: Valor limite recomendável que separa as condições de ausência e de presença do risco de agressão à saúde humana.

30. Valoração dos riscos: a valoração do risco refere-se ao processo de comparar a magnitude ou nível do risco em relação a critérios previamente definidos para estabelecer prioridades e fundamentar decisões sobre o controle/tratamento do risco.

31. Agentes Biológicos: Para fins de aplicação desta norma, consideram-se agentes biológicos prejudiciais aqueles que pela sua natureza ou intensidade são capazes de produzir danos à saúde dos trabalhadores.

32. Boa qualidade do ar interno: conjunto de propriedades físicas, químicas e biológicas do ar que não apresentem agravos à saúde humana.

33. Isolamento térmico: Propriedade de um material, usado na vestimenta, de reduzir as trocas térmicas entre o corpo e o ambiente. No caso dos ambientes frios, de reduzir a perda de calor. A eficácia do isolamento da vestimenta depende das propriedades isolantes do tecido e da adaptação às diferentes partes do corpo.

Este texto não substitui o publicado no DOU d 19/04/2013 - seção 1 - págs. 177 a 181.

(Incluído pela Portaria MTPS nº 511, de 29/04/2016 - DOU de 02/05/2016)

Obs.: A Portaria MTPS nº 511, de 29/04/2016 foi retificada no DOU de 04/05/2016 Retificação do Anexo II

Anexo II - Requisitos de segurança específicos para máquinas utilizadas nas indústrias de abate e processamento de carnes e derivados destinados ao consumo humano.

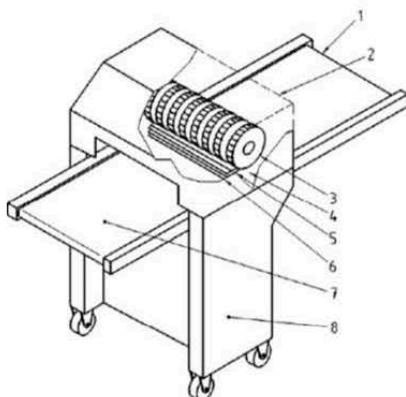
1. Para fins de atendimento do item 36.7.1 desta Norma, estão abrangidas no presente anexo as seguintes máquinas de uso na indústria de abate e processamento de carnes e de derivados destinados ao consumo humano:

I - Máquina automática para descourear e retirar pele e película

1.1 A máquina automática para descourear e retirar pele e película de carnes destinadas ao consumo humano é definida para fins deste anexo como a máquina com cilindros de tração e lâmina utilizada para descourear e retirar a pele e a película de carnes, com alimentação por esteira transportadora, sistema de retenção e esteira de descarga, conforme exemplificado nas figuras 1 e 2.

1.1.1 A máquina deve ser utilizada dentro dos limites estabelecidos no manual de instruções.

Figura 1 - Máquina automática de descourear e retirar pele e película

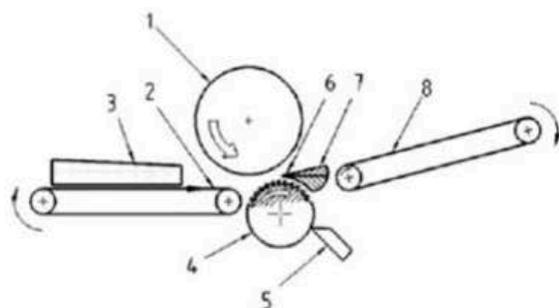


Legenda:

1. Esteira transportadora de descarga (saída do produto);
2. Proteção móvel;
3. Cilindros de retenção;
4. Suporte da lâmina;
5. Lâmina;
6. Cilindro dentado ou de transporte;
7. Esteira transportadora de alimentação;
8. Carenagem/Sistema motriz.

Fonte: Norma Técnica EN 12355:2003 + A1: 2010

Figura 2 - Detalhe do sistema de corte e transporte de uma máquina automática de descourear e retirar pele e película

**Legenda:**

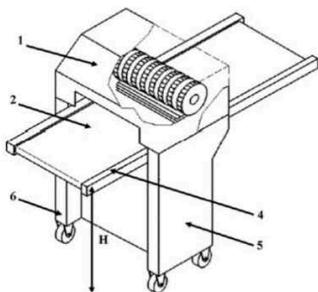
1. Cilindro de retenção;
2. Esteira transportadora para alimentação;
3. Produto;
4. Cilindro dentado tracionado;
5. Raspador;
6. Lâmina;
7. Suporte da lâmina;
8. Esteira transportadora de descarga (saída do produto).

Fonte: Norma Técnica EN 12355:2003 + A1: 2010

1.1.2 Os perigos mecânicos (figura 3) e os requisitos de segurança abrangidos neste anexo se referem ao tipo de máquina descrita no item 1.1 e seus limites de aplicação.

1.1.2.1 Deve ser realizada uma prévia avaliação de risco da máquina, após a sua instalação, longo período de inatividade ou quando ocorrer mudança do processo operacional, em relação ao trabalhador, para evitar riscos adicionais oriundos do processo e das condições do ambiente de trabalho.

Figura 3 - Zonas de perigo da máquina automática de descourear e retirar pele e película



Legenda:

- 1.Zona 1 - zona de retenção e corte;
- 2.Zona 2 - zona de alimentação;
- 3.Zona 3 - zona de descarga;
- 4.Zona 4 - zona movimentação da esteira;
- 5.Zona 5 - Zona motriz;
- 6.Zona 6 - zona do sistema de rodízio para facilitar o transporte;

H - Altura da superfície da esteira de alimentação e de descarga em relação ao solo.

Fonte: Norma Técnica EN 12355:2003 + A1: 2010

1.1.3 O acesso às zonas de perigo 1, 2 e 3 deve ser impedido por meio de proteção móvel intertravada, monitorada por interface de segurança, conforme os itens 12.38 a 12.55 da NR-12, devendo ainda o acesso às zonas 2 e 3 atender às dimensões indicadas na tabela 1 e figuras 4 e 5 deste anexo.

1.1.3.1 O movimento de risco dos cilindros deve cessar totalmente em um período de tempo de até dois segundos quando a proteção móvel intertravada for aberta.

1.1.3.2 A proteção móvel deve ser projetada de forma que possa ser movimentada pelo trabalhador com uma força menor do que 50N (newton).

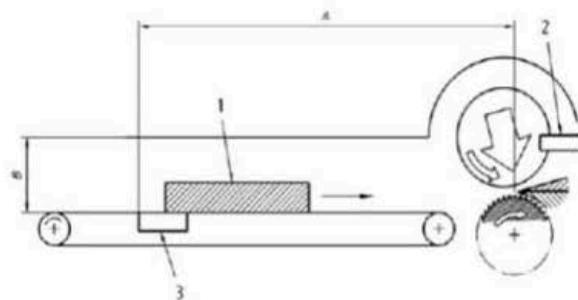
Tabela 1 - Relação entre a altura da abertura B e a distância A iniciando na área de contato (medidas em milímetros)

A	>	230	450	550
B	< ou =	40	95	120

A = Distância até a área de contato.

B = Altura da abertura, incluída a distância de controle, na borda frontal da proteção ou da barra de desconexão.

Figura 4 - Vista das zonas de perigo 1 e 2 para aplicação da tabela 1

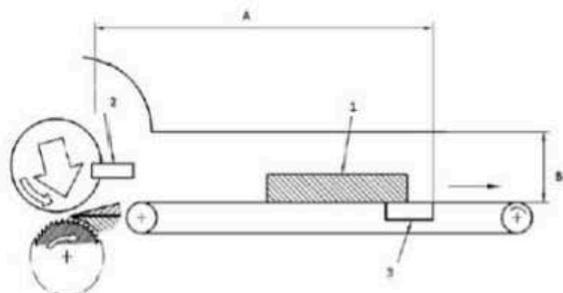


Legenda:

1. Produto;
2. Ancinho raspador;
3. Barra fixa.

Fonte: Norma Técnica EN 12355:2003 + A1: 2010

Figura 5 - Vista das zonas de perigo 1 e 3 para aplicação da tabela 1



Legenda:

- 1. Produto;
- 2. Ancinho raspador;
- 3. Barra fixa.

Fonte: Norma Técnica EN 12355:2003 + A1: 2010

1.1.4 O acesso à zona de perigo 4 deve ser impedido por meio de proteção móvel intertravada ou fixa, conforme os itens 12.38 a 12.55 da NR-12, para que se impeça o acesso aos movimentos perigosos dos transportadores contínuos, especialmente nos pontos de esmagamento, agarramento e aprisionamento formados pelas correias, roletes, acoplamentos e outras partes móveis das esteiras acessíveis durante a operação normal.

1.1.5 O acesso à zona de perigo 5 deve ser impedido em todas as faces por meio de proteção móvel intertravada ou fixa, conforme os itens 12.38 a 12.55 da NR-12.

1.1.6 A interface de segurança da máquina deve atingir no mínimo a categoria de segurança 3, conforme as normas técnicas oficiais vigentes à época de publicação deste anexo.

1.1.7 Nas máquinas móveis que possuem rodízios, pelo menos dois deles devem possuir travas.

1.1.8 A altura "H" deve ser de 1050 mm se a altura da esteira (plano de trabalho) for fixa.

1.1.8.1 Quando a altura da esteira for regulável, a altura "H" deve permitir ajuste entre 850 mm a 1120 mm.

1.1.8.2 A altura "H" fora do padrão estabelecido nos itens 1.1.8 e 1.1.8.1 deste anexo só pode ser adotada por meio de uma análise ergonômica do trabalho (AET) do posto de trabalho.

1.1.9 Os componentes elétricos devem atender ao grau de proteção (IP), de acordo com as normas técnicas oficiais vigentes à época de publicação deste anexo.

1.1.9.1 Quando utilizado jato de pressão de água para higienização da máquina, devem ser adotadas medidas adicionais para proteger componentes elétricos externos.

II - Máquina aberta para descourear e retirar a pele e a membrana

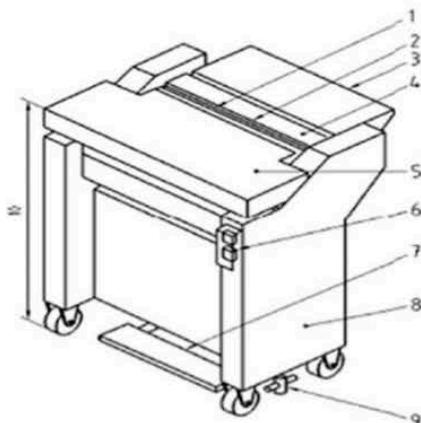
1.2 A máquina aberta para descourear e retirar a pele e a membrana de carnes destinadas ao consumo humano é definida para fins deste anexo como a máquina com um cilindro giratório dentado ou de arraste e lâmina utilizada para descourear e retirar a pele e a membrana de carnes, de alimentação manual, sem a utilização de esteira, conforme exemplificado nas figuras 6 e 7.

1.2.1 Nas máquinas abertas para descourear e retirar a pele e a membrana somente devem ser processados produtos arredondados e grandes.

1.2.1.1 Os produtos planos somente devem ser processados em máquinas automáticas para descourear e retirar pele e película.

1.2.1.2 A máquina deve ser utilizada dentro dos limites estabelecidos no manual de instruções.

Figura 6 - Máquina aberta de descourear e de retirar a pele e a membrana



Legenda:

1. Cilindro dentado e tampa protetora;
2. Lâmina;
3. Mesa de evacuação;
4. Suporte de lâmina;
5. Mesa de alinhamento;
6. Interruptor de LIGA/DESLIGA;
7. Interruptor do pedal;
8. Sistema Motriz;
9. Dispositivo de bloqueio;
10. Altura da Mesa (H);

Fonte: Norma Técnica EN 12355:2003 + A1: 2010

Figura 7 - Sistema de uma máquina aberta de descourear e de retirar a pele e a membrana e ou quando ocorrer mudança do processo operacional, em relação ao trabalhador, para evitar riscos adicionais oriundos do processo e das condições do ambiente de trabalho.

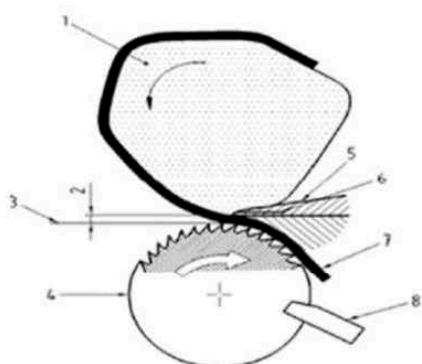
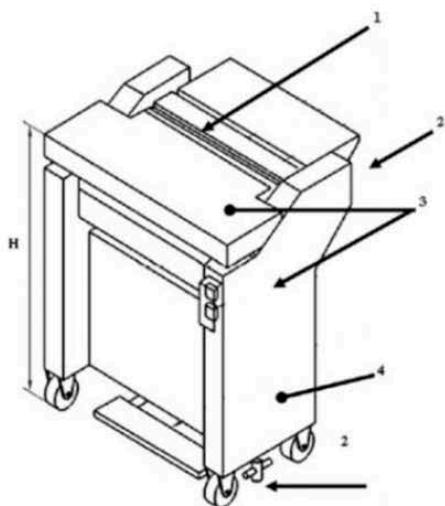


Figura 8 - Zonas de perigo da máquina aberta de descourear e retirar a pele e a membrana



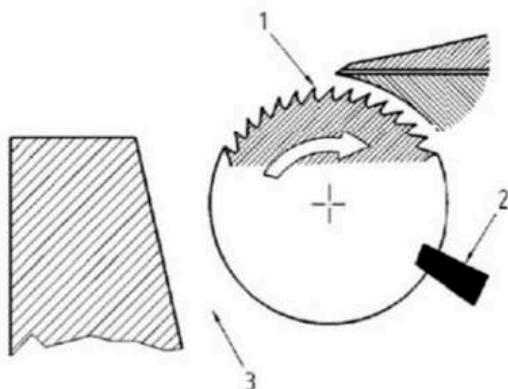
Legenda:

1. Zona 1: Zona de corte;
2. Zona 2: Zona de descarga;
3. Zona 3: Zona interna - entre cilindros e partes fixas da máquina e dispositivos de limpeza (se existentes);
4. Zona 4: Zona motriz;
5. Zona 5: Zona do sistema de rodízio para facilitar o transporte;

H. Altura da mesa de alinhamento em relação ao solo.

Fonte: Norma Técnica EN 12355:2003 + A1: 2010

Figura 9 - Detalhe das zonas de perigo 1, 2 e 3 da máquina aberta de descourear e retirar a pele e a membrana (com pente raspador)

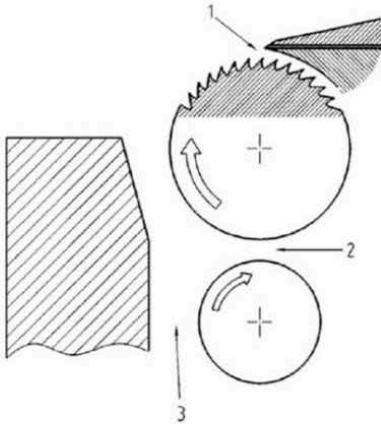


Legenda:

1. Cilindro dentado giratório e porta lâmina ajustável na altura com a lâmina montada;
2. Cilindro dentado giratório e pente raspador;
3. Cilindro dentado giratório e as partes fixas da máquina.

Fonte: Norma Técnica EN 12355:2003 + A1: 2010

Figura 10 - Detalhe das zonas de perigo 1, 2 e 3 da máquina aberta de descourear e retirar a pele e a membrana (com cilindro raspador giratório)



Legenda:

1. Cilindro de arraste giratório e porta lâmina fixo com a lâmina montada;
2. Cilindro de arraste giratório e cilindro raspador giratório;
3. Cilindro de arraste/cilindro raspador giratórios, com as partes fixas da máquina e o dispositivo de limpeza por jato de ar.

Fonte: Norma Técnica EN 12355:2003 + A1: 2010

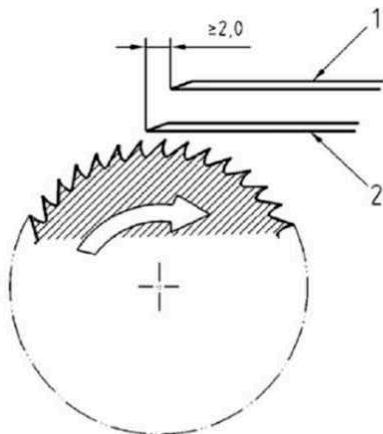
1.2.3 O acesso à zona de perigo 1 (área de corte e área de separação entre o cilindro dentado ou de arraste e o porta-lâmina) deve estar protegido, aplicando-se as seguintes medidas:

1.2.3.1 A distância ajustável entre o cilindro giratório dentado ou de arraste e a extremidade da borda cortante da lâmina deve ser $< 5,0$ mm e $< 0,5$ mm, respectivamente.

1.2.3.2 A lâmina e o porta-lâmina devem estar projetados de forma que a lâmina somente possa ser montada em uma única posição.

1.2.3.2.1 Quando se utiliza um dispositivo de lâmina dupla acima do porta-lâmina, o conjunto de lâmina dupla não deve formar uma área de contato com o cilindro dentado, que ocorre quando a diferença entre as bordas das lâminas for > 2 mm (ver a figura 11).

Figura 11 - Detalhe do dispositivo de lâmina dupla



Legenda:

1 - Lâmina dupla;

2 - Porta-lâmina.

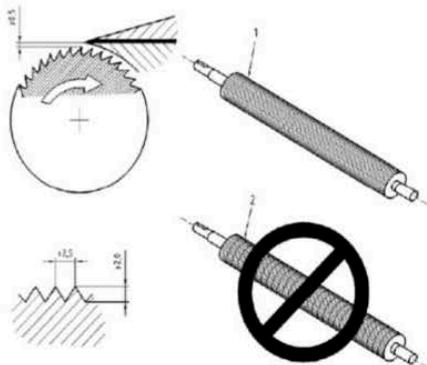
Fonte: Norma Técnica EN 12355:2003 + A1: 2010.

1.2.3.3 No caso de utilização de cilindro dentado, não é permitido que o ângulo formado pela parte (peça) livre do cilindro dentado, entre a lâmina e a borda frontal da mesa, seja maior que 35° da circunferência do cilindro, para uma mesa cuja altura é compreendida entre 850 mm a 1050 mm.

1.2.3.3.1 No caso de produtos arredondados e excepcionalmente grandes, pode-se utilizar uma mesa de alimentação que permita uma parte livre do cilindro dentado não superior a 90° para uma altura da mesa > 850 mm.

1.2.3.4 No caso de utilização de cilindro de arraste, na circunferência do cilindro giratório de arraste, a distância ponto-a-ponto das ranhuras (fendas) longitudinais deve ser menor ou igual a 2,5 mm e a profundidade da fenda (ranhura) menor ou igual a 2,0 mm. As ranhuras não devem ter estrias circunferenciais (ver figura 12).

Figura 12 - Requisitos de segurança do cilindro de arraste



Legenda:

- 1 - Cilindro de arraste sem estrias circunferenciais.
- 2 - Cilindro de arraste com estrias circunferenciais.

Fonte: Norma Técnica EN 12355:2003 + A1: 2010

1.2.3.5 O dispositivo de acionamento e parada do sistema motriz do cilindro dentado ou cilindro de arraste deve ser um comando sensível.

1.2.3.5.1 O cilindro deve parar em até dois segundos depois que o operador soltar o interruptor de comando.

1.2.3.5.2 O interruptor de comando pode ser acionado, por exemplo, com o pé, com o joelho ou com a barriga, e deve estar protegido contra qualquer acionamento involuntário.

1.2.3.5.3 O dispositivo de acionamento e parada poderá ser interligado em série com o botão de parada de emergência.

1.2.3.6 Devem-se adotar medidas para evitar o acesso de terceiros à zona de perigo 1, limitando-se o acesso apenas ao posto de trabalho do operador da máquina (acesso frontal).

1.2.3.6.1 Quando não for possível limitar o acesso por meio do posicionamento da máquina no ambiente ou da organização dos postos de trabalho, o acesso de terceiros (outras pessoas) ao cilindro dentado ou de arraste da máquina aberta para descourear e retirar a pele e a membrana

deve estar protegido por proteção fixa, conforme os itens 12.38 a 12.55 da NR-12.

1.2.3.6.2 Não devem ser utilizadas luvas de malha metálica ou luvas reforçadas com arame metálico durante a operação da máquina.

1.2.4 O acesso às zonas de perigo 2, 3 e 4 deve ser impedido em todas as faces por meio de proteção móvel intertravada ou fixa, conforme os itens 12.38 a 12.55 da NR-12.

1.2.5 A interface de segurança da máquina deve atingir no mínimo a categoria de segurança 3, conforme as normas técnicas oficiais vigentes à época de publicação deste anexo.

1.2.6 A altura "H" deve ser de 1050 mm se a altura da mesa de alinhamento (plano de trabalho) for fixa.

1.2.6.1 Quando a altura for regulável, a altura "H" deve permitir ajuste entre 850 mm a 1120 mm.

1.2.6.2 A altura "H" fora do padrão estabelecido nos itens 1.2.6 e 1.2.6.1 deste anexo, só pode ser adotada por meio de uma análise ergonômica do trabalho (AET) do posto de trabalho.

1.2.7 Nas máquinas móveis que possuem rodízios, pelo menos dois deles devem possuir travas.

1.2.8 Os componentes elétricos devem atender ao grau de proteção (IP), de acordo com as normas técnicas oficiais vigentes à época de publicação deste anexo.

1.2.8.1 Quando utilizado jato de pressão de água para higienização da máquina, devem ser adotadas medidas adicionais para proteger os componentes elétricos externos.

1.2.9 A máquina deve ser equipada com um dispositivo de parada de emergência, de forma que sua disposição permita o acionamento da parada de emergência dentro da área de alcance do operador.

1.2.9.1 O dispositivo de parada de emergência deve atender ao disposto na NR-12.

III - Máquina de repasse de moela

1.3 Máquina de repasse de moela é definida para fins deste Anexo como a máquina com esteira e/ou local de alimentação, cilindros dentados, local de descarga e funil de resíduo de descarga utilizada para realizar o repasse da limpeza de moelas.

1.3.1 Se a máquina de limpeza de moela for adaptada para realizar também o repasse da limpeza de moela, a máquina e suas adaptações devem atender aos requisitos de segurança previstos neste anexo.

1.3.2 Os perigos mecânicos e os requisitos de segurança abrangidos neste anexo se referem ao tipo de máquina descrita no item 1.3 e seus limites de aplicação.

1.3.2.1 Deve ser realizada uma prévia avaliação de risco da máquina em relação ao trabalhador, após a sua instalação, longo período de inatividade ou quando ocorrer mudança do processo operacional, para evitar riscos adicionais oriundos do processo e das condições do ambiente de trabalho.

1.3.2.2 O acesso à zona de perigo de operação dos cilindros deve ser impedido por meio de proteção móvel intertravada, monitorada por interface de segurança, ou fixa, conforme os itens 12.38 a 12.55 da NR-12.

1.3.2.2.1 O movimento de risco dos cilindros deve cessar totalmente em um período de tempo de até dois segundos quando a proteção móvel intertravada for aberta.

1.3.2.2.2 A proteção móvel deve ser projetada de forma que possa ser movimentada pelo trabalhador com uma força menor do que 50N (newton).

1.3.2.3 O acesso às zonas de perigo do local de alimentação, do local de descarga do produto e do funil de descarga de resíduos deve ser impedido por meio de proteção que, por sua geometria, impeça o acesso aos movimentos perigosos por meio de proteção móvel intertravada ou fixa, conforme os itens 12.38 a 12.55 da NR-12, especialmente nos pontos de esmagamento, agarramento e aprisionamento formados pelos roletes,

acoplamentos e outras partes móveis acessíveis durante a operação normal.

1.3.2.3.1 As proteções contra o acesso às zonas de perigo do local de alimentação, do local de descarga do produto e do funil de descarga de resíduos devem observar ainda as distâncias de segurança conforme quadro I do item "A" do Anexo I da NR-12.

1.3.2.3.2 Se for utilizada esteira para a alimentação automática da máquina ou na saída do produto, deve ser utilizada proteção móvel intertravada ou fixa, conforme os itens 12.38 a 12.55 da NR-12, que impeça o acesso aos movimentos perigosos dos transportadores contínuos, especialmente nos pontos de esmagamento, agarramento e aprisionamento formados pelas esteiras, correias, roletes, acoplamentos e outras partes móveis acessíveis durante a operação normal.

1.3.2.4 O acesso às partes móveis e transmissões de força deve ser impedido em todas as faces por meio de proteção móvel intertravada ou fixa, conforme os itens 12.38 a 12.55 da NR-12.

1.3.3 A interface de segurança da máquina deve atingir no mínimo categoria de segurança 3, conforme as normas técnicas oficiais vigentes à época de publicação deste anexo.

1.3.4 A altura "H" deve ser de 1050 mm se a altura de alimentação da máquina (plano de trabalho) for fixa.

1.3.4.1 Quando a altura de alimentação for regulável, a altura "H" deve permitir ajuste entre 850 mm a 1120 mm.

1.3.4.2 A altura "H" fora do padrão estabelecido nos itens 1.3.4 e 1.3.4.1 deste anexo, só poderá ser adotada através de uma análise ergonômica do trabalho (AET) do posto de trabalho.

1.3.5 Nas máquinas móveis que possuem rodízios, pelo menos dois deles devem possuir travas.

1.3.6 Os componentes elétricos devem atender ao grau de proteção (IP), de acordo com as normas técnicas oficiais vigentes à época de publicação deste anexo.

1.3.6.1 Quando utilizado jato de pressão de água para higienização da máquina, devem ser adotadas medidas adicionais para proteger componentes elétricos externos.

1.3.7 A máquina deve ser equipada com um dispositivo de parada de emergência, de forma que sua disposição permita o acionamento da parada de emergência dentro da área de alcance do operador.

1.3.7.1 O dispositivo de parada de emergência deve atender ao disposto na NR-12.

Disposições transitórias

1.3.8 As máquinas utilizadas para o repasse de moela fabricadas antes da vigência desta Portaria têm o prazo indicado no Art. 2º para se adequarem ao disposto no item 1.3 e seus subitens, podendo ser utilizadas nesse período desde que atendam aos requisitos indicados nos subitens de 1.3.8.1 a 1.3.8.6.

1.3.8.1 A operação da máquina de repasse de moela só pode ser realizada por trabalhador que não utilize luvas e jalecos de manga longa.

1.3.8.2 A máquina deve ser equipada com um dispositivo de parada de emergência, de forma que sua disposição permita o acionamento da parada de emergência dentro da área de alcance do operador.

1.3.8.2.1 O dispositivo de parada de emergência deve atender ao disposto na NR-12.

1.3.8.2.2 O movimento dos cilindros deve cessar totalmente em um período de até dois segundos após o acionamento do dispositivo de parada de emergência.

1.3.8.3 O ângulo das ranhuras dos cilindros deve ser de 60º e a distância livre entre dois cilindros não deve ultrapassar 0,4 mm.

1.3.8.4 As extremidades dos roletes devem ser dotadas de proteção que impeça o acesso de membros superiores nas zonas de prensão e esmagamento.

1.3.8.5 O acesso para limpeza dos cilindros deve ser impedido por meio de proteção móvel intertravada, monitorada por interface de segurança, conforme os itens 12.38 a 12.55 da NR-12.

1.3.8.6 A interface de segurança da máquina deve atingir no mínimo categoria de segurança 3, conforme as normas técnicas oficiais vigentes à época de publicação deste anexo.

Retificação - DOU de 04/05/2016
(do Anexo da Portaria MTPS nº 511/2016 que incluiu o Anexo II na NR-36)

ANEXO B – QUESTIONÁRIO DE DEMANDAS ERGONÔMICAS

Este questionário não é obrigatório, mas sua opinião É **MUITO IMPORTANTE** para a pesquisa sobre **sua atividade e o seu posto de trabalho**. Solicitamos, então, que você preencha os quadros abaixo e marque com um X, na escala, a resposta que melhor representa sua opinião com relação aos diversos itens apresentados.

Marque em qualquer lugar na linha qual a sua **satisfação** sobre:

1. O ritmo de trabalho e o tempo para executar suas atividades

Insatisfeito

Satisfeito

2. A organização e distribuição das tarefas

Insatisfeito

Satisfeito

3. O rodízio

Insatisfeito

Satisfeito

4. O tempo para pausa, ir ao banheiro, etc.

Insatisfeito

Satisfeito

5. Limpeza e organização do ambiente de trabalho

Insatisfeito

Satisfeito

6. O treinamento recebido para realizar a tarefa

Insatisfeito

Satisfeito

7. O salário

Insatisfeito

Satisfeito

8. Os benefícios concedidos pela empresa (gratificações, moradia)

Insatisfeito

Satisfeito

9. O espaço (nas mesas, ao redor das máquinas) para facilitar a sua movimentação durante as tarefas

Insatisfeito

Satisfeito

10. Altura de mesas e bancadas

Insatisfeito

Satisfeito

11. A altura e a distância da esteira para colocação de retalhos

Insatisfeito

Satisfeito

12. A qualidade das mesas e bancadas

Insatisfeito

Satisfeito

13. A manutenção das mesas e bancadas

Insatisfeito

Satisfeito

14. O peso das ferramentas (faca, trimer, gancho, serra) ou utensílios (caixas, bacias) que você usa

Insatisfeito

Satisfeito

15. A faca Mundial

Insatisfeito

Satisfeito

16. A faca Tramontina

Insatisfeito

Satisfeito

16. A qualidade das ferramentas (faca, trimer, gancho, serra), grampeadeira ou utensílios (caixas, bacias) que você usa

Insatisfeito

Satisfeito

17. A manutenção das ferramentas (faca, trimer, gancho, serra), grampeadeira ou utensílios (caixas, bacias) que você usa

Insatisfeito

Satisfeito

Marque na escala abaixo o que você acha do seu trabalho:

18. O esforço físico exigido?

Nada

Muito

19. O seu trabalho é repetitivo?

Nada

Muito

20. Você acha que o ritmo de trabalho atrapalha na qualidade final do produto?

Nada

Muito

21. O seu trabalho envolve responsabilidade?

Nada

Muito

22. O seu trabalho faz você se sentir valorizado?

Nada

Muito

23. Você sente pressão psicológica por parte dos seus superiores?

Nada

Muito

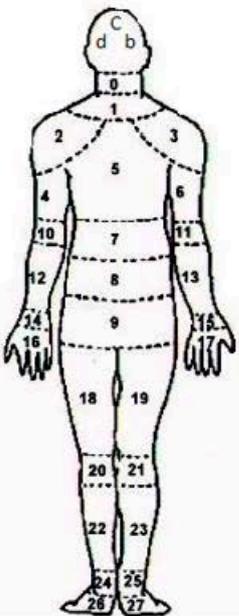
24. Você gosta do seu trabalho?

Nada

Muito

ANEXO C – DIAGRAMA DE CORLETT

Nome		Setor					
Data		Empresa					
Diagrama de Corlett							
Região	Parte do Corpo	Frequência	Lado		Evolução (hora)		
			Esq.	Dir.	1ª	2ª	3ª
d e b	Olhos						
C	Cabeça						
0	Pescoço						
1	Trapézio						
5	Tórax						
7 e 8	Lombar						
2 e 3	Ombro						
4 e 6	Braço						
10 e 11	Cotovelo						
12 e 13	Antebraço						
14 e 15	Punho						
16 e 17	Mãos e Dedos						
9	Quadril						
18 e 19	Coxa						
20 e 21	Joelho						
22 e 23	Panturrilha						
24 e 25	Tornozelo						
26 e 27	Pés e Dedos						



Evolução	
Cód.	Descrição
1	Ausente
2	Pequeno
3	Moderado
4	Severo
5	Insuportável

Frequência	
Cód.	Descrição
1	1 a 2 vezes/semana
2	3 a 4 vezes/semana
3	1 vez/dia
4	Muitas vezes/dia
5	o dia inteiro