

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA SOCIAL
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MEDICINA DO TRABALHO

RAFAEL RAGNINI PEREIRA

**SAÚDE OCUPACIONAL DE CORTADORES DE CARNE EM FRIGORÍFICO NOS
ÚLTIMOS 10 ANOS: REVISÃO DE LITERATURA**

PORTO ALEGRE/RS
FEVEREIRO/2021

RAFAEL RAGNINI PEREIRA

**SAÚDE OCUPACIONAL DE CORTADORES DE CARNE EM FRIGORÍFICO NOS
ÚLTIMOS 10 ANOS: REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão do Curso de Especialização em Medicina do Trabalho da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Especialista em Medicina do Trabalho.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Antônio Barros de Oliveira.

Co-orientadora: Dra. Daniela Trevisan Monteiro.

PORTO ALEGRE/RS

2021

RAFAEL RAGNINI PEREIRA

**SAÚDE OCUPACIONAL DE CORTADORES DE CARNE EM FRIGORÍFICO NOS
ÚLTIMOS 10 ANOS: REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão do Curso de Especialização em Medicina do Trabalho da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Especialista em Medicina do Trabalho.

Aprovado em:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Paulo Antônio Barros de Oliveira – UFRGS/FAMED
Orientador

Prof. Nome completo – UFRGS/FAMED
Examinador

Prof. Nome completo – UFRGS/FAMED
Examinador

Prof. Nome completo – UFRGS/FAMED
Examinador

APRESENTAÇÃO

Esta monografia de conclusão do Curso de Especialização em Medicina do Trabalho foi elaborada na forma de artigo científico, visando publicação em periódicos da área de saúde coletiva e foi utilizada a “NBR 6022, Informação e documentação - Artigo em publicação periódica científica impressa – Apresentação”, de 2003, para a normalização deste trabalho.

RESUMO

A indústria de abate e processamento de carnes é representativa na economia, mas também gera discussões acerca da saúde ocupacional, tendo em vista as dificuldades relacionadas ao trabalho e adoecimento dos trabalhadores. O objetivo foi identificar os fatores de risco relacionados à saúde dos trabalhadores que atuam no corte da carne em frigoríficos, destacando as queixas comumente relacionadas, as regiões anatômicas mais envolvidas, os elementos determinantes de acidentes e distúrbios musculoesqueléticos e sugestões que podem trazer melhorias ao setor. O método envolveu pesquisa bibliográfica a partir da busca de publicações indexadas nas bases de dados Lilacs e Biblioteca Virtual de Saúde, considerando os unitermos: *meat cutting work*, *meat cutters work*, *occupational diseases*, matadouro, frigorífico e saúde ocupacional. Foram incluídos estudos de 2010 a 2019, em idioma português, inglês e espanhol, somente artigos. Como critérios de exclusão: não ter relação com a temática da saúde ocupacional, não estar disponível na íntegra, e trabalhos duplicados. A amostra final da pesquisa contou com dezessete estudos. Na análise verificou-se que as queixas mais comuns estão relacionadas aos distúrbios osteomusculares, seguido pelos distúrbios psiquiátricos. Os membros superiores são os principais acometidos, principalmente punhos e ombros. Dentre os fatores de risco destaque para o sistema de produção, turnos, intensidade do trabalho, faca, velocidade, força empregada e movimentos repetitivos. Conclui-se que é fundamental obedecer às normas regulamentadoras que visam a saúde ocupacional, bem como manter, ampliar e apoiar o trabalho as equipes de segurança e medicina do trabalho nas empresas.

Palavras-chave: Distúrbio osteomuscular relacionado ao trabalho. Indústria da carne. Saúde do trabalhador.

ABSTRACT

The slaughter and meat processing industry is representative in the economy, but it also generates discussions about occupational health, in view of the difficulties related to work and illness of workers. The objective of this study was to identify the risk factors related to the health of workers working in meat cutting industry, highlighting the most commonly related complaints, the anatomical regions most involved, the determining elements of accidents and musculoskeletal disorders and suggestions that they can bring improvements to the sector. The method is bibliographic research based on the search for publications indexed in the Lilacs and Virtual Health Library databases, considering the terms: *meat cutting work*, *meat cutters work*, *occupational diseases*, slaughterhouse and occupational health. Studies from 2010 to 2019 were included, in Portuguese, English and Spanish, only articles. As exclusion criteria: having no relation to the theme of occupational health, not being available in full, and duplicate work. The final sample of the research included seventeen studies. From the analysis it was found that the most common complaints among these workers are related to musculoskeletal disorders, followed by psychiatric disorders. The upper limbs are the main affected, mainly wrists and shoulders. Among the risk factors are the production system, shifts, work intensity, knife, speed, force used and repetitive movements. It is concluded that it is essential to obey the regulatory norms that aim at occupational health, as well as to maintain, expand and support the work of the occupational safety and medicine teams in companies.

Keywords: Cumulative trauma disorders. Meat industry. Occupational health.

1 INTRODUÇÃO

A indústria frigorífica faz parte do complexo de carnes, que é um dos segmentos mais representativos da economia brasileira. A carne é responsável por cerca de um terço do Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio, com crescimento de 45% nos últimos cinco anos (EMBRAPA SUÍNOS E AVES, 2019; EMBRAPA, 2019).

O Brasil é o segundo maior produtor de carnes bovina e de frango e o quarto maior produtor de carne suína do mundo. Essas três cadeias de proteína animal respondem por 25% de todo o valor bruto da produção agropecuária nacional. Em 2016, a produção industrial desse complexo atingiu o valor de R\$ 175 bilhões, sendo toda essa renda gerada por meio de, aproximadamente, 1.100 abatedouros de bovinos, 646 de suínos e 280 de frangos (FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS, 2019).

A evolução da demanda e da produção de carnes ao longo dos últimos anos levou a melhorias das questões de ordem sanitária, mas muito pouco em seus princípios e concepções iniciais quanto ao modelo de produção, pautada na intensidade do trabalho e na hipersolicitação, levando à elevada prevalência dos agravos à saúde do trabalhador (SOUZA; BARROS; FILGUEIRAS, 2017).

Dados de 2011, apontam que aproximadamente 413.540 trabalhadores atuam na indústria da carne brasileira (CNTA/DIEESE, 2012). O setor frigorífico é marcado pela intensificação, rotina e repetição das atividades laborais, sendo historicamente relacionado ao desenvolvimento de doenças e ocorrência de acidentes. O segmento está entre os que mais gera acidentes de trabalho entre ramo alimentício, sendo registradas uma média de 54 ocorrências diárias. Em 2017, foram 20.595 acidentes nesses locais, sendo os maiores riscos envolvendo os setores do abate, corte e armazenagem das carnes, manuseio de equipamentos pesados e cortantes, ritmo de trabalho acelerado, exposição à umidade e a baixas temperaturas (FAVERIN, 2019).

Aliado a isso, os trabalhadores da indústria de carne correm um alto risco de sofrer com a mais comum das lesões ergonômicas – os distúrbios musculoesqueléticos, levando muitas vezes o trabalhador à incapacidade de realizar sua função, o que resulta em custos elevados para empregado, o empregador e o sistema de seguridade.

A intensidade e o volume dos riscos ocupacionais nesse setor econômico contribuem decisivamente para a quantidade de afastamentos do trabalho e danos à saúde, dentre os mais prevalentes, os distúrbios osteomusculares e os transtornos mentais (IKEDO; RUIZ, 2014; PINETTI; BUCZEK, 2015). A incidência anual de acidentes de trabalho teve um aumento de casos, além do surgimento de LER (lesões por esforços repetitivos) (VASCONCELOS; PIGNATTI; PIGNATI, 2009).

Especialmente na indústria de processamento de carnes, os trabalhadores apresentam alto risco de desenvolver doenças musculoesqueléticas no pescoço e em membros superiores (ARVIDSSON et al., 2012). Ademais, os riscos no processo produtivo envolvem posturas inadequadas e trabalho estático, além de acidentes decorrentes da força empregada nos movimentos e a movimentação de peso (OLIVEIRA; MENDES, 2014). Outro agravante observado no setor é o alto índice de rotatividade (IR), o que denota certa relação entre absenteísmo e afastamentos como aspectos decorrentes da saúde ocupacional (VILELA; ALMEIDA; MENDES, 2012).

O aumento da demanda por proteína animal produzida, consumida e exportada pelo Brasil tem acarretado uma maior produção. Essa maior competitividade do setor acirrou a quantidade de trabalho a que os trabalhadores estão expostos, muitas vezes, com a atuação sem as pausas necessárias, bem como a variáveis como frio, umidade, ruído excessivo e repetitividade de movimentos. Além disso, a postura inadequada e o trabalho estático na posição em pé, na linha de corte e desossa, bem como o transporte individual de cargas, manuseio e corte de carnes congeladas levam ao aumento de risco ocupacional, com maior número de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais (OLIVEIRA; MENDES, 2014).

Desse modo, o crescimento do setor de carnes não foi acompanhado do cuidado necessário para evitar acidentes e doenças relacionadas ao trabalho. O Ministério Público do Trabalho tem intervindo com a finalidade de verificar irregularidades. Os problemas decorrentes do setor frigorífico levaram a criação, no ano de 2013, da Norma Regulamentadora 36 (NR 36) responsável por regular esse serviço, uma vez que há diversos cuidados que demandam de tal atividade. Aliado a isso, entende-se que o grau de risco segundo a Norma Regulamentadora 4 (NR 4) classifica a indústria de abate e processamento de suínos como grau 3, de um máximo de 4.

Contudo, há grandes entraves para que a saúde ocupacional dos trabalhadores do setor frigorífico seja melhor amparada, o que exige permanente atenção de todos os envolvidos. A motivação para a realização do presente estudo pauta-se na necessidade de observar como a pesquisa acerca desse tema está sendo desenvolvida, identificando as variáveis mais evidentes e que podem dar informações para a melhoria das práticas de gestão e atenção à saúde dos trabalhadores.

Em decorrência de função desempenhada como médico examinador dentro de um ambulatório de empresa de abate de suínos com mais de 500 funcionários no sul do Brasil, percebeu-se as queixas, especialmente entre trabalhadores do setor de desossa (trabalhador da sala de corte), seguida de outros setores como carregamento e embalagem. Assim, o presente estudo justifica-se pela importância de se identificar as principais morbidades e riscos para saúde do trabalhador, especialmente na atividade de corte/desossa, avaliando quais os determinantes do processo de saúde-doença nesse contexto de atuação, e quais melhorias podem ser sugeridas visando posteriores intervenções ergonômicas.

A indústria de abate e processamento de carne mescla um modelo taylorista-fordista e japonês, caracterizada pela alta repetitividade e rotina monótona e ritmo intenso de trabalho. Devido aos riscos desse contexto laboral, a relação entre as atividades em linhas de produção e agravos em saúde, especialmente as LER/DORT (Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho), já são amplamente reconhecidas e estudadas (DAL MAGRO et al., 2014).

Fazer o levantamento da literatura é importante para avaliar fatores envolvidos, destacando os aspectos a serem considerados para melhorar a qualidade de vida dos trabalhadores. Nessa perspectiva, o problema de pesquisa é assim descrito: o que a literatura apresenta acerca das características da saúde ocupacional dos trabalhadores do setor de corte em frigoríficos nos últimos 10 anos?

O objetivo principal deste artigo de revisão é verificar os indicadores da saúde ocupacional dos cortadores de carne em frigoríficos, considerando a literatura nos últimos 10 anos. Os objetivos específicos envolvem caracterizar as queixas comumente relacionadas pelos trabalhadores; verificar as regiões anatômicas mais envolvidas; definir os fatores determinantes de acidentes e distúrbios musculoesqueléticos; e identificar possíveis sugestões para melhorias no setor.

2 MÉTODOS

Este estudo caracteriza-se como uma revisão de literatura, desenvolvido a partir de pesquisa bibliográfica que é aquela que analisa material já publicado sobre o tema (GIL, 2009). Para o desenvolvimento da pesquisa foi realizado um levantamento primário dos unitermos que pudessem ser alocados na pesquisa e que refletissem o trabalho no setor de desossa. Seguiu-se também a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) e os unitermos válidos na literatura. Na primeira etapa, verificou-se que não existiam estudos com o tema magarefe, ou seja, trabalhador de frigorífico. Assim, foram definidos como unitermos: *meat cutting work*, *meat cutters work*, *occupational diseases*, matadouro, frigorífico e saúde ocupacional.

A coleta de dados considerou publicações indexadas nas bases de dados LILACS (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e Biblioteca Virtual de Saúde (BVS Brasil). Os critérios de inclusão foram: publicações do período 2010 a 2019, e em idioma português, inglês e espanhol. Como critérios de exclusão: não ter a temática relacionada com a saúde ocupacional; não ter acesso ao artigo completo mesmo com busca pela biblioteca do Centro de Documentação, Pesquisa e Formação em Saúde e Trabalho/Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CEDOP/UFRGS); trabalhos apresentados em congressos, teses e dissertações não publicados; e trabalhos duplicados.

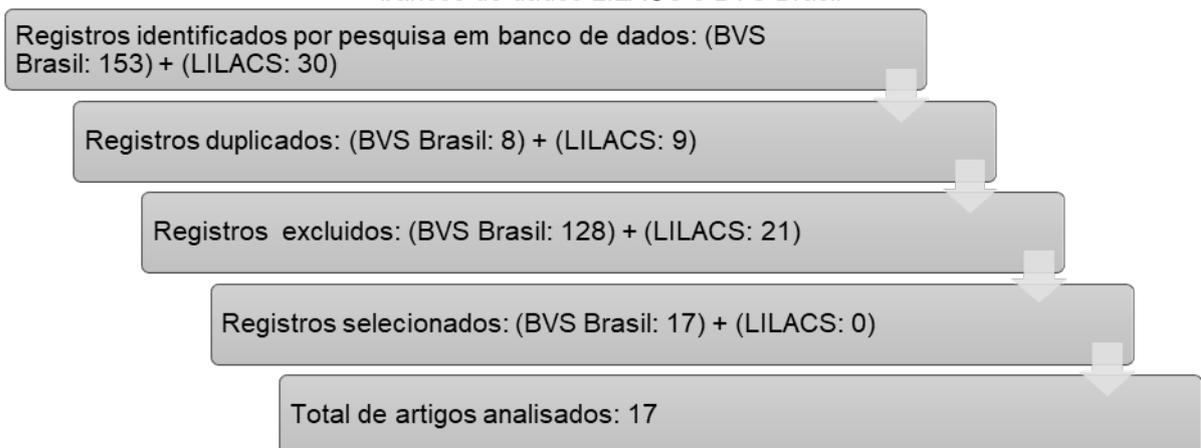
Em primeiro lugar, realizou-se a leitura de todos os resumos, sendo selecionados e obtidos na íntegra os que tratavam da saúde ocupacional nos frigoríficos. A partir disso, foram excluídos os repetidos e que não tratavam diretamente sobre a temática.

Ao utilizar a base de dados BVS Brasil em 12 de setembro de 2019 com os unitermos: (*meat*) AND (*cutting*) AND (*work*) foram encontrados 63 artigos, excluído 55 e selecionados oito. Ao utilizar (*meat*) AND (*cutters*) AND (*work*) foram encontrados 17 artigos, sendo oito duplicados, oito excluídos, ficando selecionado um artigo. Quando se utilizou (*meat*) AND (*cutters*) AND (*work*) AND (*occupational disease*) todos os artigos já tinham sido selecionados anteriormente. Da mesma forma ocorreu quando foi selecionado (*meat*) AND (*cutting*) AND (*work*) AND (*occupational disease*).

No banco de dados da BVS Brasil usou-se os unitermos (saúde ocupacional) AND (matadouro) onde foram encontrados 55 artigos dos quais foram selecionados seis. Com (saúde ocupacional) AND (abatedouro) nenhum selecionado. Já com (saúde ocupacional) AND (frigorífico) foram achados 18 artigos e selecionados dois textos. Sendo assim: foram identificados 153 artigos, duplicados 8, excluídos 128 e selecionados 17.

Na base LILACS, usando os unitermos: (saúde ocupacional) AND (matadouro) encontrou-se 10 artigos, sendo três duplicados, excluídos sete e nenhum selecionado. Usando (saúde ocupacional) AND (abatedouros) foram encontrados cinco artigos, sendo dois duplicados, três excluídos e nenhum selecionado. Já com (saúde ocupacional) AND (frigorífico) encontrou-se 15, quatro duplicados e excluídos onze. Na base LILACS não foi selecionado nenhum artigo, já que tinham sido selecionados anteriormente na base BVS Brasil (Figura 1).

Figura 1. Número das publicações encontradas a partir dos critérios de inclusão e exclusão nos bancos de dados LILACS e BVS Brasil



Fonte: Autor, 2020.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os principais dados extraídos dos artigos selecionados foram dispostos na Tabela 1, com a finalidade de caracterizar as produções revisadas, a partir da síntese de informações como: ano de publicação, autor, periódico, objetivo, tipo de pesquisa, participantes dos estudos, principais resultados e conclusões.

Tabela 1. Artigos selecionados para o estudo

Nº	Ano	Autores/ Periódicos	Objetivo	Tipo de Pesquisa/ Participantes	Resultados/Conclusão
1	2010	Hinrichsen Meat Science	Discorrer sobre a tecnologia de fabricação na indústria dinamarquesa de abate de suínos.	Pesquisa bibliográfica, descritiva.	Tecnologia como meio para alcançar a combinação de boas condições de trabalho e alta produtividade. O abate, corte e desossa de suínos são muito trabalhosos, sendo que a automação pode reduzir o esforço repetitivo do trabalhador, melhorando também a higiene e a segurança alimentar.
2	2012	Vogel Work	Avaliar as demandas e queixas dos supervisores, sendo facilitadores e implementadores de mudanças para os cortadores de carne.	Entrevista por meio de questionário semiestruturado, aplicado a 9 supervisores.	A maioria está sobrecarregada com falta de treinamento e sem escuta adequada dos superiores. Treinamento e liderança compartilhada, vistas como importantes para melhorar o trabalho.
3	2012	Arvidsson et al. Applied Ergonomics	Avaliar diferenças na carga de trabalho física entre os sistemas de produção, comparando o trabalho na desossa de suíno dividido em duas, seis partes e em linha de produção.	Entrevista e exame físico com avaliação do pescoço e membros superiores. Participaram 118 cortadores de carne (sexo masculino).	Trabalho em linha de produção é menor; mas com menos variabilidade e com ritmo mais acelerado (trabalho direcionado à máquina e ciclos de trabalho mais curtos).
4	2012	Vilela, Almeida e Mendes Ciência & Saúde Coletiva	Analisar e comparar as intervenções realizadas em empresa frigorífica em 1997 e em 2008 quando a ergonomia foi incorporada.	Estudo de caso com análise documental em frigorífico de médio porte de Piracicaba/SP.	Incidência de acidentes no período (1997-2008) foi de 26% ao ano, sendo mais incidente no setor da matança, tendo como causa principal o manuseio da faca. Trabalho intenso, inadequação de meios técnicos, absenteísmo e rotatividade (84% ao ano) com recrutamentos de inexperientes foram responsáveis pelo círculo vicioso na gênese dos acidentes de trabalho na empresa.
5	2012	Vergara e Pansera Work	Executar a análise ergonômica do trabalho no setor de desossa em frigorífico com 3.000 funcionários.	Pesquisa quali-quantitativa com aplicação de questionários, mediação de vibração, ruído e luminosidade, e avaliação de postura, relação com a chefia e acidentes de trabalho.	As maiores queixas estão nos punhos, cotovelos e na lombar. A temperatura média é de 10C, 91 dB(A) e 670 LUX. Sobrecarga de trabalho devido ao peso da paleta. Risco de acidentes devido à proximidade e sobrecarga mental devido atenção contínua. Recomendação de rotatividade, sendo observado proteção auricular devido ao ruído. Comunicação entre o setor e o Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT) no caso de mudança de função.
6	2013	Vogel et al. Applied Ergonomics	Descrever as mudanças ergonômicas implementadas em três fábricas de corte de carne e avaliar os efeitos relacionados à ergonomia sobre os cortadores de carne individuais e seu trabalho.	Estudo exploratório, com entrevistas, observações, estudos documentais e questionário, com 247 participantes	O rodízio e o tempo máximo de faca de 6h foi considerado positivo. Outras tarefas além do corte tradicional de carne foram adicionadas, incluindo trabalho não relacionado com faca, padrão de descanso, rotação de funções, desenvolvimento de competências e ajuste da altura do local de trabalho.
7	2014	Oliveira e Mendes Ciência e Saúde Coletiva	Relatar o perfil e descrever os riscos ao que trabalhador de abate de aves está exposto no sul do Brasil.	Pesquisa observacional, com análise de experiência das inspeções de auditoria fiscal do trabalho nas plantas frigoríficas.	Perfil principal envolve baixa escolaridade. Os riscos são exposição ao frio, ritmo acelerado, ruídos superiores acima de 90 dB(A) e posturas inadequadas.

Continua...

Tabela 1. Continuação

Nº	Ano	Autores/ Periódicos	Objetivo	Tipo de Pesquisa/ Participantes	Resultados/Conclusão
8	2014	Dal Magro et al. Cadernos de Psicologia Social do Trabalho	Identificar as características do trabalho nas agroindústrias do Estado de Santa Catarina e dessas com a saúde do trabalhador.	Pesquisa qualitativa através de questionários aplicados a 17 trabalhadores (maiores de 18 anos, da linha de produção e que tinham queixas relacionadas ao trabalho), e 14 profissionais de saúde da saúde pública que atendiam os trabalhadores.	O estudo apontou duas informações relevantes: "a intensificação do trabalho", com alta repetitividade associada a metas cada vez maiores e alta rotatividade (20% ao mês); e "a extensão dos tempos de trabalho", extrapolando para 10 a 12 horas de trabalho quando a jornada é de 8h44m. O índice de transtornos depressivos foi de 341% a mais quando comparado a outras atividades econômicas.
9	2015	Vogel e Eklund Ergonomics	Avaliar as demandas fisiológicas no corte de carne, comparando com as recomendações da Organização Internacional do Trabalho (OIT) para carga de trabalho aceitável.	Estudo exploratório com 21 cortadores de suíno e bovino experientes com mais de 16 anos de experiência. Com média de altura de 180 cm e peso de 85,2 Kg.	Sobrecarga maior em cortadores de bovinos que de suínos. Para 13 dos 21 cortadores de carne, a carga física de trabalho excedeu o indicador <i>Relative Aerobic Strain</i> (RAS), destacando grande demanda fisiológica. Aqueles que ganham por produção têm um RAS maior comparados aos que têm salário fixo. A experiência de trabalho mais longa está relacionada a um RAS mais baixo.
10	2015	Vogel et al. Meat Science	Investigar como as diferenças no ritmo de corte afetam o índice de deficiência de qualidade, rendimento, lucro, satisfação no trabalho e saúde dos trabalhadores.	Pesquisa experimental com 6 funcionários trabalharam, cortando filé, lombo e entrecot a partir de ritmos testados sequencialmente: linha de base, foco na quantidade, e foco na qualidade.	Os resultados mostraram uma queda significativa no rendimento, aumento da taxa de deficiência de qualidade e perdas econômicas quando o foco da atividade está na quantidade, além de problemas de saúde e menor satisfação do trabalhador.
11	2015	Rannisto et al. BMC Musculoskeletal Disorders	Avaliar a associação entre o comprimento de membros inferiores e dor lombar em trabalhadores de frigorífico comparado com sedentários.	Estudo exploratório com 114 cortadores de carne, e 34 trabalhadores sedentários de escritório.	A intensidade e o número de dias com a dor estão associados com a discrepância no comprimento dos membros inferiores nos cortadores de carne, mas não no trabalho sedentário.
12	2016	Karlton et al. Applied Ergonomics	Avaliar a capacidade de manter a faca afiada entre trabalhadores que atuam em um ambiente de produção industrial.	Estudo experimental com 12 participantes (6 grupo A e 6 grupo B) com idade média de 40 anos; grupo A com 7 anos de experiência e grupo B com 21 anos de experiência.	Cortadores que mudam ou afiam as facas mais frequentemente têm maior risco de desconforto, dor e doença osteomuscular. Aqueles com mais experiência afiam menos e têm menos queixas.
13	2017	Skamvetsakis et al. Boletim Epidemiológico	Demonstrar as situações encontradas de gestão e segurança de frigoríficos, especialmente através da medicina do trabalho, contribuindo para a promoção e monitoramento da saúde dos trabalhadores.	Estudo documental, com vistoria em 38 frigoríficos, que respondem por 80% da força de trabalho do setor no Rio Grande do Sul (40.000 trabalhadores de um universo de 50.000).	Os Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) não mencionam os riscos psicossociais e ergonômicos presentes nos ambientes e processos de trabalho. Não indicam as condutas a serem adotadas em caso de alterações no monitoramento clínico e biológico realizado durante os exames ocupacionais. Há subnotificação de agravos relacionados ao trabalho, notadamente a não emissão de Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) para doenças relacionadas ao trabalho.

Continua...

Tabela 1. Continuação

Nº	Ano	Autores/ Periódicos	Objetivo	Tipo de Pesquisa/ Participantes	Resultados/Conclusão
14	2017	Chamorra et al. Boletim Epidemiológico	Evidenciar a subnotificação dos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho nos frigoríficos que receberam ação da Força-Tarefa do Ministério Público do Trabalho entre os anos de 2014 e 2016.	Pesquisa exploratória, quali-quantitativa com 4965 trabalhadores empregados em quatro frigoríficos.	Ocorrência de 1903 atendimentos em um mês sendo 366 (19,23%) por queixas osteomusculares; 3,93% dos afastamentos foram por queixas osteomusculares, no entanto a emissão de Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) foi de somente 0,01% (0,7 ao mês).
15	2018	Savescu et al. Applied Ergonomics	Avaliar mudanças no fio da faca no trabalho de corte de carne e o impacto das atividades de afiação.	Pesquisa experimental com 22 trabalhadores de três empresas diferentes de corte com idade média de 40 anos e 10 anos de experiência.	O tipo de atividades de corte, a estratégia (de siderurgia) adotada pelo trabalhador, a ferramenta utilizada, e a organização geral da tarefa de afiar tem influência sobre como o fio da faca evoluiu ao longo de um período de 2 horas e ao longo de um dia inteiro de trabalho. Para melhorar a prevenção de acidentes e distúrbios osteomusculares as operações de afiação não devem ser consideradas como atividades independentes, mas consideradas como continuidade das ações laborais.
16	2018	Faoro et al. Revista Brasileira de Medicina do Trabalho	Estimar a prevalência de dor musculoesquelética associada ao trabalho e sua associação com transtornos mentais em frigorífico no sul do Brasil.	Estudo transversal com 1103 trabalhadores, de 18 a 52 anos de idade. A presença de transtorno mental foi aferida pelo <i>Self-Reporting Questionnaire</i> (SRQ-20).	Os trabalhadores com presença de transtornos mentais comuns apresentam prevalência duas vezes maior de dor musculoesquelética relacionada ao trabalho quando comparados aqueles sem transtornos.
17	2018	Nascimento e Messias Cadernos de Saúde Pública	Apresentar e discutir as dimensões do trabalho real consideradas relevantes para a saúde e segurança do trabalhador, destacando a possibilidade de projetos de implantação de rodízio de postos.	16 trabalhadores do setor de abate de bovinos voluntários experientes (com mais de 1 ano) e com idade entre 33 e 65 anos, foram questionados através de duas técnicas (confrontação focal e confrontação coletiva).	Onze funcionários não se mostraram contrários ao rodízio. Todos os trabalhadores, sejam eles contra ou a favor do rodízio, externaram preocupações quanto à sua implantação, evidenciando dimensões relevantes do trabalho real a serem consideradas. Além do trabalho coletivo, essas dimensões compreendem as competências, o ritmo de trabalho e as fontes de prescrição contraditórias.

Fonte: Autor, 2020.

3.1 Principais queixas

A partir das publicações selecionadas foi possível verificar que as queixas mais comumente relacionadas à saúde ocupacional dos trabalhadores que atuam no corte de carne dizem respeito aos distúrbios osteomusculares, seguido pelos distúrbios psiquiátricos (VOGEL; EKLUND, 2015; VOGEL et al., 2013; ARVIDSSON et al., 2012).

A queixa de dor é comum entre os trabalhadores do setor, sendo que fatores mecânicos, aliado ao movimento repetitivo realizado no seu posto de trabalho resulta na deterioração de estruturas osteomusculares. Ademais, há uma sensibilização do neurônio nociceptor periférico, sendo que a repetição constante desse abuso às estruturas pode resultar em alodínia, que se caracteriza por uma disfunção da atividade cerebral que acaba se manifestando como uma sensação permanente de dor. Tudo isso pode trazer desgastes ao corpo e sobre o sistema nervoso central, desencadeando ou agravando os sintomas ansiosos ou depressivos (FAORO et al., 2018).

Os distúrbios osteomusculares preocupam devido à incidência elevada em trabalhadores dos frigoríficos brasileiros (NASCIMENTO; MESSIAS, 2018). O trabalho de corte de carne impõe riscos aumentados de acidentes e doenças ocupacionais, seja pelo desenvolvimento de doenças musculoesqueléticas ou ferimentos cortantes (VOGEL et al., 2013). Situações de sofrimento psíquico e adoecimento mental também estão associados às longas jornadas laborais, trabalho em turnos e noturno, gerando impactos na conciliação trabalho-família daqueles que atuam no setor (DAL MAGRO et al., 2014).

O trabalho nos frigoríficos tem forte relação com pressões do próprio sistema de produção e o ritmo imposto, bem como do empregador, que busca qualidade e menor quantidade de perdas. Também há nesse processo, em diversas empresas, uma falta de comunicação e ordens contraditórias, de empregadores ou supervisores, gerando certo nível de tensão que resulta em ameaça à saúde psicológica do trabalhador, contribuindo para seu esgotamento físico (NASCIMENTO; MESSIAS, 2018).

O estudo de Faoro et al. (2018) conseguiu demonstrar a relação entre a dor musculoesquelética, sua prevalência e associação à presença de transtornos mentais a partir de um estudo transversal com 1.103 trabalhadores, de diferentes faixas etárias, de um frigorífico do Sul do Brasil. Os autores verificaram uma prevalência de dor musculoesquelética relacionada ao trabalho em 40,3% da amostra geral, sendo 46,8% nas mulheres e 27,8% nos homens. Também observaram uma relação duas vezes maior de dor musculoesquelética entre os trabalhadores que apresentavam transtornos mentais comuns, incluindo irritabilidade, fadiga, insônia, dificuldade de concentração, déficit de memória, queixas somáticas e sintomas de ansiedade e depressão.

Dal Magro et al. (2014), em seu estudo sobre as características do trabalho nas agroindústrias do estado de Santa Catarina e suas relações com a saúde dos trabalhadores identificaram elementos que comprovam a correlação entre a atividade desenvolvida pelas indústrias de abate e processamento de carnes e o adoecimento dos trabalhadores. De acordo com os autores a principal queixa é a dor osteomuscular, ocorrendo um círculo vicioso que envolve diferentes situações de sofrimento psíquico e adoecimento mental relacionadas ao trabalho desempenhado no setor, gerando irritabilidade, ansiedade, sentimento de tristeza e medo do futuro entre os trabalhadores.

3.2 Regiões anatômicas mais envolvidas

Quanto às regiões anatômicas mais envolvidas nas queixas evidencia-se que membros superiores são os principais acometidos, principalmente punhos e ombros (FAORO et al., 2018; VILELA; ALMEIDA; MENDES, 2012; VERGARA; PANSERA, 2012).

O processamento industrial de carne implica um alto risco de distúrbios musculoesqueléticos no pescoço e membros superiores, sendo que as tarefas de corte de carne estão associadas a fatores de risco físicos a partir do ritmo de trabalho elevado e repetitivo, vigoroso uso de facas e altas forças de preensão agravado pela baixa temperatura da carne, o que causa maior resistência (ARVIDSSON et al., 2012).

Nas mãos, os dedos estão em maior risco para acidentes cortantes, sendo comum entre os trabalhadores a ocorrência de síndrome do túnel do carpo e dedo em gatilhos, decorrente do uso de ferramentas manuais como facas, bem como epicondilite, tenossinovite, tendinite, dor lombar, entre outros (KARLTUN et al., 2016).

A postura inadequada dos membros superiores, tronco e cabeça (elevação dos ombros, inclinação do tronco, extensão do pescoço) e o trabalho estático (postura fixa em pé, como na linha de corte e desossa) também afetam a coluna vertebral, resultando em risco elevado de distúrbios osteomusculares (OLIVEIRA; MENDES, 2014).

3.3 Fatores determinantes de acidentes e distúrbios musculoesqueléticos

Quanto aos fatores determinantes de acidentes e distúrbios musculoesqueléticos cabe considerar que independente do tipo de carne processada nos frigoríficos, a saúde ocupacional dos trabalhadores é exposta a riscos decorrentes das características do trabalho desenvolvido. Verifica-se na indústria do frango uma maior propensão de queixas e de esforço repetitivo, seguida pela bovina e suína (VOGEL, 2012; SAVESCU et al., 2018).

Existem diferentes demandas fisiológicas relacionadas ao trabalho de corte de carne. Essa atividade pode exceder os níveis recomendados de carga de trabalho físico, tendo em vista a exigência da ação empregada, intensividade e repetitividade. Assim, fatores como anos na profissão, fio da faca, ritmo de trabalho, técnica de trabalho, nível máximo de consumo de oxigênio e força muscular podem ser analisados quando se discute a carga de trabalho e predisposição a riscos ocupacionais desses trabalhadores (VOGEL; EKLUND, 2015).

Considerando que a faca é a principal ferramenta de trabalho, destaca-se que o fio do instrumento em uso pode determinar a carga de trabalho e emprego de força de corte, o que pode relacionar-se à redução dos distúrbios osteomusculares. Além disso, o tempo curto de troca de facas pode ter relação significativa à experiência de desconforto nos membros superiores dos trabalhadores, levando a perceber que cortadores de carne que mudam ou afiam as facas muitas vezes devem ser considerados como grupo de risco por desenvolver desconforto e, em última instância, distúrbio musculoesquelético (KARLTUN et al., 2016).

No trabalho de corte, a alta velocidade do pulso e as demandas de força, tanto no trabalho em linha de produção como em mesas individuais, são fatores de risco estabelecidos para os distúrbios musculoesqueléticos e acidentes (VOGEL et al., 2013). As tarefas de desossa, a repetição do movimento pelo trabalhador, gera a realização de um mesmo ciclo de trabalho em um ritmo alto. As velocidades de movimento na parte superior dos braços e pulsos/mãos e as cargas musculares para os extensores do antebraço são elevadas entre os cortadores de carne em todos os sistemas de produção (ARVIDSSON et al., 2012).

Os acidentes com faca ocorrem em maior número no setor de desossa (VOGEL et al., 2015; KARLTUN et al., 2016; NASCIMENTO; MESSIAS, 2018), em

parte, gerados pela velocidade acima de 90 metros por hora das nórias associado ao distanciamento insuficiente na linha de produção (OLIVEIRA; MENDES, 2014).

Os cortadores de carne ficam muito tempo parados em seu trabalho. Aspectos da dinâmica corporal de cada indivíduo (altura, peso, etc.) associado a estar em pé e desenvolver um trabalho fisicamente desgastante pode representar um risco maior para dor lombar (RANNISTO et al., 2015).

Outro fator que pode influenciar no desenvolvimento de distúrbios musculoesqueléticos e acidentes é o fato de que não há uma sistemática específica de formação para atuação no setor de corte, sendo que os funcionários mais novos aprendem com os mais velhos sem um treinamento específico com horas mínimas de aprendizado (DAL MAGRO et al., 2014).

O adoecimento dos trabalhadores gerado pela intensificação do trabalho ao longo do tempo e pela sobrecarga resulta num ciclo vicioso que envolve dor, menor desempenho, absenteísmo e rotatividade (DAL MAGRO et al., 2014). Especialmente a rotatividade no setor pode chegar a 84% ao ano, com índice de acidentes de trabalho na faixa anual de 46,3 por mil ocorrências (NASCIMENTO; MESSIAS, 2018).

Em grande parte dos estabelecimentos frigoríficos é possível observar que não se encontram muitos funcionários com mais de 60 anos atuando no setor, geralmente por não suportarem o ritmo das nórias, bem como por muitos adoecerem precocemente (OLIVEIRA; MENDES, 2014).

Um elemento que intensifica o surgimento de problemas de saúde dos trabalhadores é a extensão da jornada de trabalho por meio da realização de horas extras, frequentemente relatada como comum no setor frigorífico. Aliado a isto, a forma como as agroindústrias gerem os intervalos dos trabalhadores é outra dificuldade, pois mesmo que ilegal, é comum a pressão dos supervisores para que se encurtem os intervalos de descanso. Também é evidenciado a ocorrência de permanência dos trabalhadores na indústria durante os intervalos intrajornada, ampliando o seu tempo de permanência na empresa. Dependendo do setor, devido ao isolamento e controle de qualidade, muitos trabalhadores são impossibilitados de sair, o que impacta no bem-estar físico e psicossocial (DAL MAGRO et al., 2014).

A não obediência às pausas previstas na NR 36 são comuns, como apontaram fiscalizações realizadas, o que leva a perceber essa intercorrência como

um grande problema na dinâmica de trabalho e risco ocupacional (SKAMVETSAKIS et al., 2017; CHAMORRA et al., 2017).

Um estudo realizado por Vilella, Almeida e Mendes (2012), mostrou que a gênese dos acidentes de trabalho em um frigorífico geralmente é provocada por um círculo vicioso que alia: trabalho intenso, inadequação de meios técnicos, absenteísmo e rotatividade, recrutamento de inexperientes, agravado por práticas autoritárias.

Entre 2014 e 2017, forças-tarefas com apoio dos auditores fiscais do trabalho, ergonomistas e Ministério Público do Trabalho identificaram subnotificação de comunicação de acidente de trabalho, inadequação no uso de ferramentas epidemiológicas pelo Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), bem como preenchimento inadequado de prontuários de forma incompleta e ausência de investigação nas queixas de dor apresentadas (SKAMVETSAKIS et al., 2017; CHAMORRA et al., 2017).

A subnotificação, especialmente de queixas osteomusculares dos trabalhadores de frigoríficos, é um fator que alimenta os agravos ocupacionais da categoria, além de sustentar a relação com o trabalho, uma vez que esses agravos possuem etiologia vinculada à sobrecarga biomecânica por fatores biomecânicos, além dos psicossociais presentes nesses contextos laborais (CHAMORRA et al., 2017).

3.4 Melhorias na saúde ocupacional dos trabalhadores

Identificando as sugestões para melhorias no setor a partir da literatura selecionada verifica-se que a carga física de trabalho e a saúde dos trabalhadores são influenciados pela organização do trabalho e sistemas de produção, sendo que racionalizações dos processos podem resultar em grandes mudanças nas condições de trabalho e risco ocupacional para os funcionários (ARVIDSSON et al., 2012).

A utilização da automação e incremento da tecnologia na área de desossa de carnes é uma perspectiva futura, podendo reduzir o esforço repetitivo do trabalhador, melhorando também a higiene e a segurança alimentar. Contudo, exige melhor supervisão e especialização da mão-de-obra, o que leva a novas exigências ao setor e seus trabalhadores (HINRICHSEN, 2010).

A melhoria dos processos e relações de trabalho também pode ser uma variável a ser considerada, para melhorar a saúde do trabalhador. Nessa dimensão, ações de treinamento, liderança e estabelecimento de parcerias entre os supervisores e as equipes de trabalho pode ser importante, melhorando a comunicação, promovendo a escuta ativa das queixas, gerando maior comprometimento e atenção aos trabalhadores (VOGEL, 2012). Por isso, trabalhar aspectos da saúde mental e das relações humanas também pode refletir positivamente na saúde ocupacional do setor.

O fio da faca é um dos vários fatores envolvidos nos distúrbios musculoesqueléticos no corte industrial de carne. A ferramenta bem amolada garante uma menor força na execução do corte e um corte de qualidade (NASCIMENTO; MESSIAS, 2018). O nível de desconforto experimentado após o trabalho parece estar fortemente relacionado com o fio da faca após o amolar (em termos de força) (SAVESCU et al., 2018), o que leva a necessidade de estimular os funcionários a observar esse quesito como forma de melhorar o trabalho, minimizando esforço e outros agravos de saúde decorrentes.

Assim, além de estabelecer treinamento com horas mínimas no setor de desossa, é importante dar atenção ao ritmo e tempo de trabalho. Com base na literatura analisada, verifica-se importante manter um tempo máximo de uso de faca de 6 horas ao dia e um ritmo das nórias a 90 metros por hora, em todos os dias. Salienta-se que o aumento do ritmo de corte pode resultar em menor precisão e problemas de saúde, todavia estes últimos, particularmente desconforto e distúrbios musculoesquelético, podem também ser atribuídos a outros fatores relacionados à técnica de trabalho (VOGEL et al., 2015).

Estudo de Vogel et al. (2013) mostrou que a introdução de um esquema de rodízio e redução do uso da faca, no máximo 6 horas por dia, foi considerado altamente positivo e sem gerar perdas financeiras significativas. Esta pode ser uma solução importante para a organização do trabalho, sendo que as intervenções incluíram trabalho não relacionado com faca, padrão de descanso, rotação de funções e desenvolvimento de competências/treinamento, além de melhorias administrativas.

Outra alternativa importante ao setor é a intervenção ergonômica. Estudo de Vergara e Pansera (2012) demonstrou que a adoção de ferramentas de AET – Análise Ergonômica do Trabalho e aplicação de método LEST (Laboratório de

Economia e Sociologia do Trabalho) no setor de desossa de um matadouro de Santa Catarina foi positiva, haja visto que era uma necessidade a intervenção imediata no posto de trabalho a partir dos resultados verificados e queixas dos trabalhadores, devido o alto risco ocupacional. Conforme os autores, as ações de implementação devem ser feitas para satisfazer os requisitos de ergonomia da norma NR 17, atendendo aos interesses organizacionais e a prevenção de doenças ocupacionais.

Nessa perspectiva, a ergonomia da atividade frigorífica é um instrumento capaz de contribuir para a identificação das causas organizacionais ultrapassando os aspectos normativos da vigilância tradicional, destacando sua relevância para a prevenção (VILELA; ALMEIDA; MENDES, 2012). Nesse processo, destaca-se que apesar da implantação da NR 36 e das fiscalizações realizadas pelos órgãos competentes considera-se que há ainda a necessidade de ampliar a efetividade das regulamentações. A obediência das pausas estabelecidas nessa norma parece fundamental à minimização dos riscos ocupacionais e desenvolvimento de distúrbios musculoesqueléticos e acidentes entre cortadores de carne.

Cabe às empresas a manutenção de equipe completa do SESMT, na qual a investigação diagnóstica seja apoiada pela gestão. Somente a partir do trabalho conjunto e em parceria, é possível estabelecer adequadamente os processos de avaliação do ambiente laboral e da saúde ocupacional, levando em conta a dinâmica e condições de trabalho e as necessidades do trabalhador.

4 CONCLUSÕES

Considerando o que a literatura apresenta acerca das características da saúde ocupacional dos trabalhadores do setor de corte em frigoríficos, verificou-se que não há muitas publicações específicas sobre o tema, considerando o período de análise dos últimos 10 anos, e revelando a necessidade de maior desenvolvimento da pesquisa nesta área. Observa-se que os estudos têm metodologia variada, de natureza bibliográfica e exploratória, e também pesquisas de campo e experimentais.

As queixas mais comumente relacionadas à saúde dos trabalhadores apontam para o desenvolvimento de distúrbios osteomusculares entre aqueles que desenvolvem a atividade, seguido pelas doenças psiquiátricas.

As regiões anatômicas mais envolvidas nos distúrbios osteomusculares compõem os membros superiores, especialmente punho e ombro, afetando também a coluna vertebral (lombar) e pescoço. A dor parece ser um processo comum entre os trabalhadores, afetando sua qualidade de vida e também aspectos da saúde mental.

Os fatores determinantes de acidentes e distúrbios musculoesqueléticos estão relacionados à própria dinâmica da atividade laboral. Entre eles: o ferramental utilizado (faca), ambiente (frio e úmido), ergonomia (postura e muito tempo em pé) e ação/movimento (repetição, uso de força, ritmo, intensidade). Ademais, aspectos de hierarquia, autoritarismo, turnos de trabalho e do cotidiano das relações interpessoais, também afetam a sistemática das ações, impactando no clima organizacional e, conseqüentemente, na qualidade de vida do ambiente de trabalho e na saúde daqueles que nele atuam.

As principais sugestões para minimizar os efeitos da atividade sobre a saúde ocupacional dos trabalhadores estão relacionadas à adequação das normas regulamentadoras (NR 17 e NR 36), especialmente com relação às pausas e aspectos ergonômicos. Além disso, é fundamental a implementação das atividades do SESMT, bem como o correto registro de acidentes, avaliação e acompanhamento dos trabalhadores, análise de fatores de risco e prevenção no âmbito da saúde ocupacional.

As limitações deste estudo estão relacionadas a pesquisa em apenas duas bases de dados. Contudo, espera-se ampliar a discussão acerca da temática, contribuindo para que estudos futuros possam ser desenvolvidos a partir de outras metodologias e campos de pesquisa. Mesmo atingindo os objetivos propostos, não se pretendeu esgotar o assunto, mas sim ressaltar a importância do desenvolvimento da produção científica na área da saúde ocupacional daqueles que atuam no corte de carne das indústrias frigoríficas, tendo em vista ser uma atividade geradora de doenças ocupacionais, afetando não só a saúde física, como também a saúde mental dos trabalhadores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARVIDSSON, I.; BALOGH, I.; HANSSON GÅ; OHLSSON K; AKESSON I; NORDANDER C Rationalization in meat cutting - consequences on physical workload. **Applied Ergonomics**, v. 43, n. 6, p. 1026-32, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2012.03.001>> Acesso em: 20 nov. 2020.

CHAMORRA, B. H. M.; PEROTTONI, G. J. D.; DRI, I. M. S.; SILVA, C. S.; MUCHA, F. M.; ELBERN; J. L. G; MACEDO, A. C. S. Subnotificação de distúrbios osteomusculares em frigoríficos do Rio Grande do Sul. **Boletim Epidemiológico (Porto Alegre, Online)**, p. 6-8, 2017. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/10/1123104/v-19-supl-2017-pag-6-8-ses-rs_3.pdf> Acesso em: 20 nov. 2020.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRABALHADORES NAS INDÚSTRIAS DE ALIMENTAÇÃO E AFINS (CNTA). **CNTA e Dieese lançam Perfil do Trabalhador nas Indústrias de Carne no Brasil**. Disponível em: <<http://www.cntaafins.org.br/documentos/pesquisas-do-dieese-cnta/231-cnta-e-dieese-lancam-perfil-do-trabalhador-nas-industrias-de-carne-no-brasil-dados-de-2011>>. Acesso em: 27 jan. 2021.

DAL MAGRO, M. L. P.; COUTINHO, M. C.; BLANCH, J. M.; MORÉ, C. L. O. O. Intensificação e prolongamento da jornada de trabalho nas indústrias de abate e processamento de carnes e seus impactos na saúde dos trabalhadores1. **Cadernos de psicologia social do trabalho**, v. 17, n. 1, p. 67-83, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.11606/issn.1981-0490.v17i1p67-83>>. Acesso em: 20 nov. 2020.

EMBRAPA SUÍNOS E AVES. **Estatísticas**: desempenho da produção. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/cias/estatisticas>> Acesso em: 26 out. 2019.

EMBRAPA. **Qualidade da carne bovina**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/qualidade-da-carne/carne-bovina>>. Acesso em: 26 out. 2019.

FAORO, M. W.; OLINTO, M. T. A.; PANIZ, V. M. V.; MACAGNAN, J. HENN, R. L.; GARCEZ, A.; PATTUSSI, M. P. Dor musculoesquelética relacionada ao trabalho e sua associação com transtornos mentais comuns em trabalhadores de um frigorífico do Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, v. 16, n. 2, p. 136-144, 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5327/z1679443520180200>>. Acesso em: 20 nov. 2020.

FAVERIN, V. **Frigoríficos registram média de 54 acidentes por dia**. Publicado em 06/05/2019. Disponível em: <<https://revistacipa.com.br/frigorificos-registram-media-de-54-acidentes-por-dia/>> Acesso em: 27 jan. 2021.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **O setor de carnes no Brasil e suas interações com o comércio internacional**. Disponível em: <https://gvagro.fgv.br/sites/gvagro.fgv.br/files/u115/03_Setor_Carnes_Brasil_PT.pdf> Acesso em: 27 jan. 2021.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

HINRICHSEN, L. Manufacturing technology in the Danish pig slaughter industry. **Meat Science**, v. 84, n. 2, p. 271-275, 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2009.03.012>>. Acesso em: 20 out. 2020.

IKEDO; F.; RUIZ, R. C. (Orgs.). **Trabalhar e adoecer na agroindústria: da reabilitação profissional à construção da norma regulamentadora NR 36**. Florianópolis: Insular, 2014, p. 119-124.

KARLTUN, J.; VOGEL, K.; BERGSTRAND, M.; EKLUND, J. Maintaining knife sharpness in industrial meat cutting: A matter of knife or meat cutter ability. **Applied Ergonomics**, v. 56, p. 92-100, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2016.03.010>>. Acesso em: 20 nov. 2020.

NASCIMENTO, A.; MESSIAS, I. A. Rodízio de postos em abate de bovinos: para além das dimensões físicas do trabalho. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, p. e00095817, 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00095817>>. Acesso em: 26 out. 2019.

OLIVEIRA, P. A. B.; MENDES, J. M. R. Processo de trabalho e condições de trabalho em frigoríficos de aves: relato de uma experiência de vigilância em saúde do trabalhador. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, p. 4627-4635, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1413-812320141912.12792014>>. Acesso em: 26 out. 2019.

PINETTI, A. C. H.; BUCZEK, M. D. R. **Ergonomic work analysis in a brazilian poultry slaughterhouse cutting room**. Proceedings of the Triennial Congress of the IEA Melbourne, 2015, 9-14. Disponível em: <<http://www.iea.cc/congresso/2015/77.pdf>> Acesso em: 26 out. 2019.

RANNISTO, S.; OKULOFF, A.; UITTI, J.; PAANANEN, M.; RANNISTO; P. H.; MALMIVAARA, A.; KARPPINEN, J. Leg-length discrepancy is associated with low back pain among those who must stand while working. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 16, n. 1, p. 1-7, 2015. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1186/s12891-015-0571-9>>. Acesso em: 20 out. 2020.

SAVESCU, A.; CUNY-GUERRIER, A.; WILD, P.; RENO, G.; AUBLET-CUVELIER, A.; CLAUDON, L. Objective assessment of knife sharpness over a working day cutting meat. **Applied Ergonomics**, v. 68, p. 109-116, 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2017.11.008>>. Acesso em: 26 out. 2019.

SKAMVETSAKIS, A.; SILVA, C. S.; ELBERN, J. L. G.; BARBOSA, J. L. Cenários de gestão de saúde e segurança em frigoríficos gaúchos: contribuições e lacunas da medicina do trabalho. **Boletim Epidemiológico (Porto Alegre, Online)**, p. 1-4, 2017. Disponível em: <<https://cevs.rs.gov.br/upload/arquivos/201804/23163023-bev19-suplemento-1-2017-internet.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2019.

SOUZA, I. F.; BARROS, L. A.; FILGUEIRAS, V. A. **Saúde e segurança do trabalho: curso prático**. Brasília: ESMPU, 2017.

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 & Sociedade**, v. 18, n. 4, p. 662-672, 2009. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/sausoc/v18n4/10.pdf>> Acesso em: 26 out. 2019.

VERGARA, L. G. L.; PANSERA, T. R. Ergonomics analysis of the activity of boning shoulder in a pig slaughter-house in the city of Ipiranga-SC. **Work**, v. 41, n. Supplement 1, p. 703-709, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.3233/wor-2012-0229-703>>. Acesso em: 26 out. 2019.

VILELA, R. A. G.; ALMEIDA, I. M.; MENDES, R. W. B. Da vigilância para prevenção de acidentes de trabalho: contribuição da ergonomia da atividade. **Ciência e Saúde coletiva**, v. 17, n.10, p.2817-2830, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232012001000029>> Acesso em: 29 nov. 2019.

VOGEL, K. Supervisors in ergonomic change of meat cutting work. **Work**, v. 41, p. 4850-5, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.3233/wor-2012-0776-4850>>. Acesso em: 26 out. 2019.

VOGEL, K.; KARLTUN, J.; EKLUND, J.; ENGVIST, I. L. Improving meat cutters' work: changes and effects following an intervention. **Applied Ergonomics**, v. 44, n. 6, p. 996-1003, 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.apergo.2013.03.016>>. Acesso em: 26 out. 2019.

VOGEL, K.; KARLTUN, J.; YEOW, P. H. P.; EKLUND, J. Increased work pace is unprofitable: A beef-cutting case study. **Meat Science**, v. 105, p. 81-88, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2015.03.009>>. Acesso em: 26 out. 2019.

VOGEL, K.; EKLUND, J. On physiological demands and sustainability in meat cutting. **Ergonomics**, v. 58, n. 3, p. 463-479, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/00140139.2014.975287>>. Acesso em: 26 out. 2019.