

Perfil dos trabalhadores de um frigorífico de aves, suas queixas osteomusculares e compatibilidade ergonômica

Profile of workers in a poultry refrigerator, their musculoskeletal complaints and ergonomic compatibility

Perfil de los trabajadores en un refrigerador avícola, sus problemas musculoesqueléticos y compatibilidad ergonómica

Jucilene Camilo Marques¹; Maxwell Messias Ribeiro²; Odila Rigolin-Sá³

Resumo: A maioria das atividades realizadas em frigoríficos são monótonas, o que acarreta em problemas relacionados à saúde, ao conforto e à segurança dos trabalhadores. Portanto, objetivou-se com este estudo, analisar o perfil dos trabalhadores do setor de corte de um frigorífico do sudoeste de Minas Gerais, considerando seus dados antropométricos, queixas osteomusculares e a compatibilidade ergonômica. Um questionário foi respondido por 18 colaboradores e seus valores antropométricos aferidos. Os dados foram analisados mediante análises de variância (ANOVA) e testes de independência (χ^2). Os resultados evidenciaram que o trabalho neste setor do frigorífico é uma atividade atrativa aos jovens, sobretudo do sexo feminino, decorrente, possivelmente, da exigência de movimentos mais finos e precisos. Houve um alto índice de desconforto osteomuscular, principalmente nos membros superiores e na coluna cervical. No entanto, estas queixas não estavam relacionadas nem às dimensões antropométricas ($p > 0,05$) e nem ao perfil comportamental dos trabalhadores ($\chi^2_{\text{calc.}} < \chi^2_{\text{tab.}}; p > 0,05$), mas sim, ao mobiliário inadequado e posturas incorretas. Este estudo evidenciou consideráveis riscos ergonômicos na realização desta atividade e, portanto, sugere-se que as empresas deste ramo realizem análises ergonômicas dos postos de trabalho a fim de avaliar a adequabilidade dos mobiliários.

Palavras-chave: Antropometria. Riscos ergonômicos. Doenças ocupacionais. Ergonomia.

Abstract: Most activities performed in refrigerators are monotonous, which causes problems related to workers' health, comfort and safety. Therefore, the objective of this study was to analyze the profile of workers in the cutting sector of a refrigerator in southwestern Minas Gerais, considering their anthropometric data, musculoskeletal complaints and ergonomic compatibility. A questionnaire was answered by 18 collaborators and their anthropometric values measured. Data were analyzed by analysis of variance (ANOVA) and independence tests (χ^2). The results showed that working in this refrigerator sector is an attractive activity for young people, especially females, possibly due to the need for finer and more precise movements. There was a high rate of musculoskeletal discomfort, especially in the upper limbs and cervical spine. However, these complaints were not related either to anthropometric dimensions ($p > 0.05$) or to the workers' behavioral profile ($\chi^2_{\text{calc.}} < \chi^2_{\text{tab.}}; p > 0.05$), but to inadequate furniture and incorrect postures. This study has evidenced considerable ergonomic risks in the performance of this activity and, therefore, it is suggested that companies in this branch perform ergonomic analyzes of jobs in order to assess the suitability of furniture.

Keywords: Anthropometry. Ergonomic scratches. Occupational diseases. Ergonomics.

Resumen: La mayoría de las actividades realizadas en refrigeradores son monótonas, lo que causa problemas relacionados con la salud, la comodidad y la seguridad de los trabajadores. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue analizar el perfil de los trabajadores en el sector de corte de un refrigerador en el suroeste de Minas Gerais, considerando sus datos antropométricos, quejas musculoesqueléticas y compatibilidad ergonómica. 18 colaboradores respondieron un cuestionario y midieron sus valores antropométricos. Los datos se analizaron mediante análisis de varianza (ANOVA) y pruebas de independencia (χ^2). Los resultados mostraron que trabajar en este sector de refrigeradores es una actividad atractiva para los jóvenes, especialmente las mujeres, posiblemente debido a la necesidad de movimientos más precisos y precisos. Hubo una alta tasa de molestias musculoesqueléticas, especialmente en las extremidades superiores y la columna cervical. Sin embargo, estas quejas no estaban relacionadas ni con las dimensiones antropométricas ($p > 0.05$) ni con el perfil de comportamiento de los trabajadores ($\chi^2_{\text{calc.}} < \chi^2_{\text{tab.}}; p > 0.05$), sino con muebles inadecuados y posturas incorrectas. Este estudio ha evidenciado riesgos ergonómicos considerables en el desempeño de esta actividad y, por lo tanto, se sugiere que las empresas de esta rama realicen análisis ergonómicos de los trabajos para evaluar la idoneidad de los muebles.

Palabras clave: Antropometría. Rasguños ergonómicos. Enfermedades profesionales. Ergonomía.

¹Fisioterapeuta especialista em Ergonomia, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Universidade do Estado de Minas Gerais (Unidade de Passos).

²Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado de Minas Gerais (Unidade de Passos).

³Docente da Universidade do Estado de Minas Gerais (Unidade de Passos). E-mail: odila.rigolin@uemg.br

INTRODUÇÃO

O século XX foi caracterizado por um processo contínuo de mudanças tecnológicas e organizacionais, os quais influenciaram de forma decisiva o setor de produção, acarretando grandes transformações nas formas, nos processos e nas relações de trabalho (Silva et al., 2005). Consequentemente, as empresas vivenciam agora um momento de alta competitividade frente ao mercado e, portanto, buscam um caminho que permita conciliar a produtividade em alta escala com os custos reduzidos e a produção de mercadorias de qualidade. Neste contexto, as empresas do ramo frigorífico já passaram a compreender e aceitar que, para se alcançar índices de produtividade competitivos, seus ambientes de trabalho devem proporcionar saúde e conforto aos seus colaboradores, promovendo, por exemplo, melhorias ergonômicas nos postos de trabalho (TAKEDA, 2010).

O segmento frigorífico avícola, por sua vez, apesar de aplicar avanços tecnológicos para atender aos novos padrões de produção e exigências do mercado, tais como, as mudanças no controle de refrigeração e a mecanização das nôreas transportadoras de aves (sistema aero de transporte de aves na linha de produção), ainda não apresentou progresso nos projetos de adequabilidade dos seus postos de trabalho. Portanto, é imperativo a elaboração de estudos voltados à (re)avaliação e/ou (re)dimensionamento das máquinas, dos equipamentos, das ferramentas e dos postos de trabalho aos quais os colaboradores da empresa estão expostos.

Neste sentido, segundo Veronesi-Júnior (2008), a avaliação antropométrica da população de trabalhadores de uma empresa se torna como uma ferramenta de grande importância, pois, auxilia na (re)configuração do ambiente de trabalho de forma a garantir, além da produtividade, a maior segurança e adequabilidade ergonômica aos trabalhadores.

Ainda se faz importante destacar que, além das questões acerca da adequabilidade ergonômica, as atividades realizadas nos frigoríficos são consideradas repetitivas, o que pode acarretar em problemas relacionados à saúde, ao conforto e à segurança dos trabalhadores. Neste sentido, é comum por exemplo o surgimento de doenças ocupacionais e acidentes de trabalho em decorrência dessas atividades monótonas e fatigantes (SARDA; KIRTSCHIG, 2009).

Objetivou-se, portanto, com este estudo, analisar o perfil dos trabalhadores do setor de corte de um frigorífico do sudoeste de Minas Gerais, considerando seus dados antropométricos, queixas osteomusculares e a compatibilidade ergonômica dos mobiliários, visando à melhoria da saúde, do bem estar, da segurança, do conforto e da produtividade dos trabalhadores.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em um frigorífico de aves no município Passos, no sudoeste de Minas Gerais. A em-

presa se encontra em operação há mais de 10 anos na região e é especializada no processamento de carne de frango, sobretudo, abate e comercialização.

Os objetivos deste estudo foram apresentados à diretoria da empresa e, após o seu aceite, os trabalhadores do setor de cortes foram convidados a participarem como sujeitos da pesquisa. Uma amostragem estratificada foi realizada de forma a abordar colaboradores dos três turnos de trabalho, alcançando, aleatoriamente, 50% dos trabalhadores de cada turno, totalizando 18 colaboradores. Esse setor foi selecionado intencionalmente por se tratar do local de trabalho com maior índice de queixas osteomusculares dentro da cadeia produtiva do referido empreendimento.

Um questionário semiestruturado foi realizado com os voluntários no objetivo de se identificar o perfil de cada um. Esse questionário serviu para a obtenção de dados qualitativos e quantitativos quanto ao comportamento, estado de saúde e queixas osteomusculares dos colaboradores, bem como, suas perspectivas quanto às condições do trabalho. Os dados antropométricos dos voluntários foram aferidos com o auxílio de uma fita métrica a fim de verificar a adequabilidade dos mobiliários aos trabalhadores. Foram avaliadas as seguintes variáveis antropométricas: altura do ombro; comprimento do braço; estatura; altura do cotovelo; altura do púbis; altura epigástrica; largura da mão e; comprimento da mão. Estes valores foram comparados com os valores de altura, comprimento e distância dos mobiliários para a avaliação da compatibilidade ergonômica entre o homem e o mobiliário de trabalho.

Toda a atividade de aquisição de dados pessoais dos voluntários para posterior uso em pesquisa só foi realizada após a formalização de suas permissões, ato expresso pela assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento (TCLE) individual. A identidade dos sujeitos, bem como as informações obtidas de cada um, foram mantidas em anonimato, respeitando-se assim os aspectos éticos da pesquisa. O presente estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação de Ensino Superior de Passos (FESP), sob o nº CAAE 50172515.7.0000.5112.

Os dados numéricos foram analisados entre si ajustando uma correlação de Spearman (Rho) e análises de variância (ANOVA) não-paramétricas foram utilizadas para observar a variância dos dados numéricos em função dos dados categóricos. O Teste de Mann-Whitney (U) foi utilizado no caso das variáveis dicotômicas e o Teste de Kruskal-Wallis (KW) para os casos de k-variáveis. Hipóteses de associação ou independência entre os dados categóricos foram analisadas mediante testes de chi-quadrado (χ^2). As análises estatísticas foram realizadas no software RStudio 0.97 (livre, pacote Vegan), adotando o nível de significância de $\alpha = 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

• Perfil geral dos trabalhadores

A análise do perfil geral dos trabalhadores da linha de produção demonstrou a predominância de pessoas do sexo feminino (83%). Este resultado pode estar relacionado ao fato de que a atividade de cortes necessita de movimentos mais finos e precisos, devido ao acabamento mais detalhado, o que corrobora com o estudo de Delwing (2007) em um frigorífico de aves no Sul do Brasil, o qual averiguou que 60,7% dos trabalhadores da sala de cortes também eram do sexo feminino.

Foi predominante a presença de trabalhadores jovens (entre 18 e 25 anos), correspondendo, sozinhos, a 44% do total da população amostrada. Somente 16,5% da população amostrada possuía idade acima de 40 anos, o que sugere que a atividade é um atrativo aos jovens que estão se iniciando no mercado de trabalho, também corroborando com o estudo realizado por Delwing (2007).

A maioria dos colaboradores (44%) estão trabalhando na empresa há menos de um ano, ressaltando a afirmação anterior de atrativo aos jovens que estão iniciando no mercado de trabalho. No entanto, como os jovens ficam um curto período de tempo na empresa, há um aumento no índice de rotatividade, o que contribui com os aumentos dos custos de novas contratações. Delwing (2007) observou que os principais fatores de desligamentos são os problemas financeiros, a não adaptação ao método de trabalho, a organização do trabalho e ao aproveitamento de vagas de empregos em outros segmentos.

Todos os trabalhadores possuem a mão direita como dominância lateral, portanto, a lateralidade não estaria relacionada com nenhuma queixa de desconforto específica.

Dentre os trabalhadores amostrados, a maioria (61%) não realiza atividades físicas. Atualmente, com a indisponibilidade de tempo e a modernização das empresas, os trabalhadores tornam-se sedentários, o que leva a um prejuízo na qualidade de vida dos mesmos. É importante salientar, neste contexto, a importância de disponibilizar um programa de ginástica laboral, pois o mesmo traz vários benefícios para saúde do trabalhador, sendo um deles, o incentivo a prática de uma atividade física, assim como apresentado por Martins e Barreto (2007).

83% dos sujeitos entrevistados desempenham atividade extra laboral, o que está diretamente relacionado ao número efetivo de mulheres que trabalham neste setor. Dentre as principais atividades extras laborais executadas, destacaram-se as atividades domésticas e os artesanatos. As atividades extras laborais é um dos fatores individuais secundários de surgimento de doenças ocupacionais, mediante ao fato de gerar mais sobrecarga osteomuscular em membros superiores, como demonstra o resultado do estudo de Ruschel e Moreira (2014).

A maioria dos trabalhadores executam suas funções em postura alternada (67%), entre em pé e sentada, sendo realizado um rodízio de cadeiras, de acordo com a

Norma Regulamentadora 36 - NR36 (Brasil, 2013) e disponibilizada uma cadeira para cada três trabalhadores. A alternância de postura minimiza a sobrecarga na coluna vertebral e nos membros inferiores, assim como defendido na NR17 (Brasil, 2002).

Em relação à sensação de cansaço, 89% dos trabalhadores pesquisados relataram sentir cansaço físico de intensidade moderada e cansaço mental leve. Segundo Walger (2004), a fadiga e o cansaço repercutem na redução da capacidade de exercer força num esforço voluntário o que, de certa forma, se passa por uma adaptação do sistema neuromuscular que ajuda a prevenir lesões musculares graves. Todos os funcionários relataram ainda serem cobrados por sua produtividade. Isto ocorre, certamente, devido ao fato da empresa atuar em ritmo de produção contínua, necessitando cumprir metas diárias.

• Análise antropométrica

Os resultados evidenciaram ainda que estes trabalhadores possuem as seguintes médias e desvios padrão para suas dimensões antropométricas: estatura de 166 ($\pm 8,2$ cm); altura dos olhos de 151,8 ($\pm 7,2$ cm); altura dos ombros de 138,8 ($\pm 7,3$ cm); comprimento dos braços de 58,1 ($\pm 4,1$ cm); altura do cotovelo de 110 ($\pm 3,9$ cm); altura epigástrica de 118 ($\pm 4,3$ cm); altura do púbris de 85 ($\pm 3,8$ cm); largura da mão de 10,4 ($\pm 0,6$ cm) e; comprimento da mão de 17,7 ($\pm 0,9$ cm).

Ajustando uma matriz de correlação de Spearman, foi possível observar que as medidas de largura e comprimento da mão não apresentam correlações significativas ($\text{Rho} < 0,50$; $p > 0,05$) com os demais valores antropométricos aferidos. Portanto, é possível concluir que, uma vez que as dimensões da mão não apresentem medidas proporcionais as demais métricas do corpo, elas não devem ser utilizadas para determinar as medidas de adaptações de imobiliários, exceto, obviamente, quando diz respeito à definição de parâmetros e dimensões de ferramentas de manuseio manual.

Dentre os nove parâmetros antropométricos avaliados, cinco diferiram em função do sexo do trabalhador, sendo eles: a estatura ($p = 0,024$), a altura dos olhos ($p = 0,028$), a altura dos ombros ($p = 0,024$), o comprimento dos braços ($p = 0,037$) e a altura do púbris ($p = 0,023$). Estes resultados evidenciaram que as mulheres possuem uma estatura inferior a dos homens, no entanto, a variação dessas medidas ocorre de forma mais homogêneas entre as mulheres.

• Queixas osteomusculares

Utilizando-se do diagrama de Corlett e Manenica (1980), observou-se que 72% dos sujeitos relataram dor no ombro direito e 61% no ombro esquerdo; 55% relataram desconforto na coluna cervical; 28% queixaram-se quanto dores no antebraço direito e esquerdo e no punho direito; 22% mencionaram desconforto no punho esquerdo, na mão esquerda e nas pernas direita e esquerda e, por fim; 11% relataram dores em ambos os pés e em ambos os joelhos.

Embora o número de queixas em alguns segmentos do corpo tenham sido considerados muito alto, estas queixas não estão associadas ($\chi^2_{\text{calc.}} < \chi^2_{\text{tab.}}; p > 0,05$) ao sexo dos trabalhadores, nem à faixa etária dos mesmos, ou prática de trabalhos extra laborais, prática de exercícios físicos, tempo de trabalho ou postura adotada nas atividades de corte. Da mesma forma, não houve diferenças significativas ($p > 0,05$) das dimensões antropométricas em função das queixas de desconforto apresentadas. Estes resultados permitem inferir que, tais queixas não estão relacionadas com as características e hábitos pessoais dos trabalhadores. Portanto, é possível que estejam associadas com a repetitividade dos movimentos, posturas inadequadas e/ou mobiliários incompatíveis com a antropometria dos colaboradores.

Os índices elevados de queixas osteomusculares nos ombros direito e esquerdo podem ser decorrente da altura inadequada da nórea transportadora, equipamento que exige que o trabalhador execute a atividade de articulação do ombro acima de 90°, além disso, a atividade é de caráter repetitivo e monótono, o que favorece o cansaço físico e mental.

Em relação a intensidade dos desconfortos, 50% dos trabalhadores relataram que os sintomas apresentam uma intensidade moderada, 20% leve, 20% intensa e 10% muito forte. Dentre os sintomas associados com a dor, 44% destas pessoas sentem formigamento ou dormência, 28% apresentam dificuldade para pegar objetos e 20% inchaço local (edema). Estes sintomas sugerem a existência de uma compressão nervosa local, o que pode caracterizar a síndrome do túnel do carpo, uma problemática ergonômica mais comum de se observar (Santos et al., 2005). Segundo Karolczak et al., (2005), é possível que estes trabalhadores tenham a limitação de suas atividades e/ou incapacidade para o trabalho como consequência desses sintomas, o que impacta na saúde do trabalhador e na produção da empresa.

Os colaboradores relataram ainda que o tempo de duração dos sintomas permanecem há mais de um mês

(61%). Estes resultados sugerem que os trabalhadores já estão em uma fase crônica de doenças osteomusculares relacionadas ao trabalho (DORT). Estudos de eletromiografia realizados por Bao et al. (2001) e Juul-Kristensen et al. (2002) mostraram que são altos os níveis de exigência de utilização de grupos musculares flexores e extensores do braço, principalmente nas tarefas que utilizam ferramentas como faca e chaira.

Os resultados do presente estudo vão ainda de encontro com as pesquisas de Busnello e Dewes (2013), os quais concluíram que as doenças osteomusculares dos colaboradores de frigoríficos são, sobretudo, aquelas relacionadas aos membros superiores, tais como a síndrome do túnel do carpo, sinovite e tenossinovite.

• Adequabilidade do imobiliário

A análise de compatibilidade entre os mobiliários e os colaboradores foi realizada de forma a abranger tanto os menores valores antropométricos registrados (percentil de 5%), quanto aos medianos (percentil 50%) e maiores valores (percentil 95%). Os resultados das compatibilidades e/ou incompatibilidades são resumidas na Tabela 1.

Observou-se que a área de alcance entre o colaborar e o objeto a ser manipulado era de 48 cm, valor abaixo do percentil inferior de 5% (50 cm), atendendo tanto aos colaboradores com braços menores quanto aqueles que possuem maior comprimento do braço. Esta condição de trabalho está adequada por permitir ao trabalhador que este manipule o produto mantendo cotovelo flexionado, não gerando sobrecarga articular.

A altura dos equipamentos suspensos (202 cm) foi superior à altura até mesmo dos trabalhadores do percentil 95% (185 cm), evidenciando, portanto, que não há riscos de ocorrência de acidentes em relação ao espaço entre a cabeça dos colaboradores e os equipamentos suspensos.

Para aqueles que trabalham na posição em pé, a altura de trabalho das mãos (122 cm) esteve abaixo da linha dos ombros dos sujeitos com menor percentil (131

Tabela 01: Comparação entre os valores antropométricos dos trabalhadores e os valores de altura, comprimento e distância dos mobiliários para avaliação da compatibilidade ergonômica

Antropometria (cm)	Percentis			Mobiliário	Valor (cm)
	5	50	95		
Comprimento do braço	50	58	67	4,1	Área de alcance
Estatura	157	165	185	8,2	Altura dos equipamentos
Altura dos ombros	131	137,5	158	7,3	
Altura dos cotovelos	106*	109*	118*	3,9	Altura dos trabalhos das mãos
Altura epigástrica	112*	118*	127	4,3	
Altura do púbis	80*	84,5*	94	3,8	Altura da bancada
Largura das mãos	9	10,5	11	0,6	
Comprimento das mãos	16	18	19	0,9	Circunferência da ferramenta

dp = desvio padrão; *percentil para qual o mobiliário se apresenta ergonomicamente inadequado.

cm) e, portanto, apresenta uma altura adequada, visto que os braços atuam em uma angulação menor que 90°, o que garante que não haja tensão estática prolongada na musculatura dos ombros. No entanto, a altura de trabalho das mãos (122 cm) esteve acima até mesmo do percentil 95% (118,0 cm) para a altura dos cotovelos dos trabalhadores, medida de importância para aqueles que executam suas tarefas na posição sentada. Dessa forma, os colaboradores devem trabalhar com os braços em ângulos acima de 90°, sobrecarregando a articulação do ombro, portanto, é sugerida a redução da altura da nárea de 12 cm. A altura de trabalho das mãos (122 cm) também esteve incompatível com a altura da região epigástrica (112 cm) dos trabalhadores do percentil médio de 50% (118,5 cm) e do mínimo de 5% (112 cm). Dessa forma, as atividades que requerem trabalhos minuciosos de revisão e precisão são prejudicados, uma vez que o campo de visão dessas pessoas fica prejudicado pela altura da bancada, para a qual, sugere-se a adaptação.

Para serviços manuais pesados, preconiza-se que a altura da bancada de trabalho esteja próxima da altura do púbis do colaborador. Neste sentido, a altura da bancada (90 cm) está adequada para o percentil 95% (94 ± 3,8 cm), se fazendo necessária apenas a adaptação para os percentis de 5 (80 cm) e 50% (84,5%).

A compatibilidade do cabo da ferramenta também se apresentou adequada para as dimensões da mão de todos os trabalhadores, posto que a largura e o comprimento das mãos até mesmo dos colaboradores de menor porte foram igual ou acima ao valor de circunferência da ferramenta (9 cm).

Este estudo antropométrico também é corroborado pelos resultados de Takeda (2010) e Defani (2007), os quais também apresentam as compatibilidades e incompatibilidades dos mobiliários com os trabalhadores dos frigoríficos estudados. Defani (2007) alerta ainda para o fato de que a ausência de um estudo antropométrico para adequação das linhas de produção ao perfil da população dos frigoríficos e abatedouros tem se tornado um problema sério neste segmento, pois, gera desconforto e doenças ocupacionais para os trabalhadores e um aumento nos índices de rotatividade e absenteísmo para a empresa.

É importante salientar que a adequação do posto de trabalho pode reduzir o índice de queixa osteomuscular relatadas pelos trabalhadores, pois reduzem a sobrecarga muscular e articular. As distâncias e comprimentos observadas neste estudo possibilitaram a criação de parâmetros de dimensionamento para a adequabilidade do sistema homem-máquina, que, por sua vez, poderão interferir de forma direta e positiva nas posturas corporais adotadas pelos trabalhadores frente à linha de produção.

CONCLUSÃO

Observou-se por fim que, a atividade exercida neste frigorífico é uma atrativa aos jovens e que os colaboradores na sala de cortes são na maioria do sexo feminino.

O alto índice de queixas de dor e desconforto osteomuscular, principalmente nos membros superiores e na coluna cervical se mostra estar relacionado às posturas inadequadas, à repetitividade, aos mobiliários incompatíveis e à dupla jornada de trabalho. Este estudo evidenciou ainda que os postos de trabalho estavam incompatíveis com as médias antropométricas dos colaboradores e, deste modo, apresenta consideráveis riscos ergonômicos à saúde, ao conforto e à segurança dos mesmos. Sugere-se, portanto que, empresas que estejam vivenciando essa realidade em seu quadro de funcionários, realizem uma avaliação ergonômica dos seus postos de trabalho a fim de promoverem a melhoria das condições de serviço para seus colaboradores, e, de forma indireta, a sua própria produtividade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bao, S., Silverstein, B., Cohen, M. As electromyography study in three high risk poultry processing jobs. *International Journal of Industrial Ergonomics*. p. 375-385; 2001.
- Brasil – Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora 36: Segurança e saúde no trabalho em empresas de abate e processamento de carnes e derivados**. 2013.
- Brasil – Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora 17: Ergonomia**. 2002.
- Busnello, G.F., Dewes, M. Doenças osteomusculares relacionadas à atividade de trabalhadores de frigoríficos de frangos. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research*. 4(3); p. 27-32; 2013.
- Corlett, E.N., Manenica, I. The effects and measurement of working postures. *Applied Ergonomics*. 11(1); p. 7-16; 1980.
- Defani, J.C. **Avaliação do perfil antropométrico e análise dinamométrica dos trabalhadores da agroindústria do setor de frigoríficos e abatedouros: o caso da perdigão Carambeí**. Ponta Grossa: UTFPR; 2007.
- Delwing, E.B. **Análise das condições de trabalho em uma empresa do setor frigorífico a partir de um enfoque macroergonômico**. Porto Alegre: UFRGS; 2007.
- Juul-Kristensen, B., Fallentin, N., Hansson, Ga. Physical workload during manual and mechanical deboning of poultry. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 29(1); p. 107-15; 2002.
- Karolczak, A.P.B., Vaz, M.A., Freitas, C.R., Merlo, A.R.C. Síndrome do túnel do carpo. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2(9), p. 117-122; 2005.
- Martins, G.C., Barreto, S.M.G., Vivências de ginástica laboral e melhoria da qualidade de vida do trabalhador: resultados apresentados por funcionários administrativos do instituto de física da Universidade de São Paulo (Campus São Carlos). *Motriz*. 13(3); p. 214-224; 2007.

Ruschel, M.S., Moreira, S.M. Doenças osteomusculares relacionadas ao trabalho (LER/DORT) a principal causa de afastamento de trabalhadores em frigorífico de aves. In: **III Congresso Nacional de Pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas**; Paraná: UNIOESTE, 2014.

Santos, L.L., Branco, M.A., Meirelles, L.M., Santos, J.B.G., Faloppa, F., Albertoni, W.M., Fernandes, C.H. Reavaliação a longo prazo do tratamento cirúrgico da síndrome do túnel do carpo por incisão palmar e utilização do instrumento de paine. São Paulo: **Acta Ortopédica Brasileira**. 13(5); p. 225-228; 2005.

Sarda, S.E., Kirtschig, R.C.R. Tutela jurídica de saúde dos empregados de frigoríficos: considerações dos serviços públicos. **Acta Fisiátrica**. 16(2); 2009.

Silva, J.M., Novato-Silva, E., Faria, H.P., Pinheiro, T.M.M. Agrotóxico e trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural. **Caderno de Saúde Coletiva**. 10(4); p. 891-903; 2005.

Takeda, F. Configuração ergonômica do trabalho em produção contínua: o caso de ambiente de cortes em abatedouro de frangos. Ponta Grossa: Universidade Tecnológica Federal do Paraná; **Dissertação de Mestrado**; 2010.

Veronesi-Júnior, J.R. **Fisioterapia do Trabalho: Cuidando da Saúde Funcional do Trabalhador**. São Paulo: Andreoli. 2^a ed.; 2008.

Walger, C. A. P. **Condições de trabalho e as síndromes dolorosas músculo-esqueléticas em um frigorífico de aves**. Florianópolis: UFSC; 2004.