

# Análise ergonômica da atividade de cortes de aves em um frigorífico do sudoeste de Minas Gerais

Ergonomic analysis of poultry cutting activity in a southwestern Minas Gerais refrigerator

Análisis ergonómico de la actividad de corte de aves de corral en un refrigerador del suroeste de Minas Gerais

Jucilene Camilo Marques<sup>1</sup>; Maxwell Messias Ribeiro<sup>2</sup>; Odila Rigolin-Sá<sup>3</sup>

**Resumo:** A maioria das atividades realizadas nos ambientes frigoríficos são classificadas como repetitivas e monótonas, acarretando problemas de saúde, conforto e segurança aos trabalhadores que, por consequência, podem desencadear doenças ocupacionais. Sendo assim, objetivou-se com este estudo, analisar as condições ergonômicas relacionados às atividades exercidas na linha de produção de cortes em um frigorífico de aves na região de Passos (MG), visando a melhoria da saúde, do bem estar, da segurança, do conforto dos trabalhadores e contribuindo com a sustentabilidade do sistema produtivo agroindustrial regional. A análise da saúde ocupacional foi realizada por meio da aplicação de um questionário e de ferramentas auxiliares, como RULA e OWAS. Observou-se um alto índice de queixas de desconforto osteomuscular, sobretudo nos membros superiores e na coluna cervical. Essas queixas ocorrem devido, possivelmente, às posturas inadequadas, à repetitividade, aos mobiliários incompatíveis e à dupla jornada de trabalho. As ferramentas RULA e OWAS evidenciaram uma exigência biomecânica considerável nas atividades exercidas. 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.

**Palavras-chave:** RULA. OWAS. Riscos ergonômicos. Doenças ocupacionais. Ergonomia.

**Abstract:** Most activities performed in refrigerated environments are classified as repetitive and monotonous, causing health, comfort and safety problems to workers that may trigger occupational diseases. Thus, the objective of this study was to analyze the ergonomic conditions related to the activities performed in the production line of cuts in a poultry refrigerator in the region of Passos (MG), aiming at the improvement of health, welfare, safety, workers' comfort and contributing to the sustainability of the regional agroindustrial productive system. The occupational health analysis was performed by applying a questionnaire and auxiliary tools such as RULA and OWAS. A high rate of complaints of musculoskeletal discomfort was observed, especially in the upper limbs and cervical spine. These complaints occur possibly due to improper postures, repeatability, incompatible furniture and double working hours. The RULA and OWAS tools showed a considerable biomechanical requirement in the activities performed. This study evidenced considerable ergonomic risks in the performance of this activity and, therefore, it is suggested that companies in this branch perform ergonomic analyzes of the jobs.

**Keywords:** RULA. OWAS. Ergonomic scratches. Occupational diseases. Ergonomics.

**Resumen:** La mayoría de las actividades realizadas en ambientes refrigerados se clasifican como repetitivas y monótonas, lo que causa problemas de salud, comodidad y seguridad a los trabajadores que pueden desencadenar enfermedades ocupacionales. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue analizar las condiciones ergonómicas relacionadas con las actividades realizadas en la línea de producción de cortes en un refrigerador avícola en la región de Passos (MG), con el objetivo de mejorar la salud, el bienestar, la seguridad, comodidad de los trabajadores y contribución a la sostenibilidad del sistema productivo agroindustrial regional. El análisis de salud laboral se realizó mediante la aplicación de un cuestionario y herramientas auxiliares como RULA y OWAS. Se observó una alta tasa de molestias musculoesqueléticas, especialmente en las extremidades superiores y la columna cervical. Estas quejas ocurren posiblemente debido a posturas inadecuadas, repetibilidad, muebles incompatibles y doble horario de trabajo. Las herramientas RULA y OWAS mostraron un requisito biomecánico considerable en las actividades realizadas. Este estudio evidenció 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.

**Palabras clave:** RULA. OWAS. Rasguños ergonómicos. Enfermedades profesionales. Ergonomía.

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

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

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

## INTRODUÇÃO

O século XX foi caracterizado pelo processo contínuo de mudanças tecnológicas e organizacionais, entre outros aspectos, que atingiu de forma contundente, o mundo da produção, acarretando grandes transformações nas formas, nos processos e nas relações de trabalho (SILVA et al, 2005).

Neste contexto, há uma alta competição das empresas frente ao mercado, visando produzir em alta escala com custos baixos, onde, a produtividade, a competitividade e a qualidade são vitais para todos os setores. Empresas no ramo frigorífico começaram a entender, mediante este cenário, que para alcançar índices de produtividade competitivos, os ambientes de trabalho devem proporcionar saúde e conforto para os trabalhadores, promovendo melhorias ergonômicas nos postos de trabalho (TAKEDA, 2010).

Segundo Sarda et. al. (2009), a maioria das atividades realizadas nestes ambientes são classificadas como repetitivas, acarretando problemas de saúde, conforto e segurança, pois estas atividades são consideradas como trabalhos monótonos e fatigantes que, por consequência, podem causar doenças ocupacionais e acidentes de trabalho.

Os processos produtivos utilizados nos abatedouros e processamento de carnes são organizados de forma que as atividades executadas apresente índice elevado para o surgimento de doenças ocupacionais e risco à segurança dos trabalhadores (BRASIL, 2004).

Sendo assim, objetivou-se analisar as condições ergonômicas relacionados às atividades exercidas na linha de produção de cortes em um frigorífico de aves na região de Passos (MG), visando identificar as ações de riscos de doenças ocupacionais e posturais que podem afetar a saúde, o bem estar, a segurança e o conforto dos trabalhadores.

## METODOLOGIA

O estudo foi realizado em um frigorífico de aves no município Passos, no sudoeste de Minas Gerais. A empresa 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 analisar as condições de saúde ocupacional dos colaboradores, em novembro

de 2015. Esse questionário serviu para a obtenção de dados qualitativos e quantitativos queixas osteomusculares dos colaboradores, bem como, suas perspectivas quanto às condições do trabalho. Foi realizado filmagens e fotografias dos colaboradores executando suas atividades, para aplicação de ferramentas auxiliares como *Rapid Upper Limb Assessment - RULA* (Ergo-Plus) e *Ovako Working Posture Analysing System (OWAS)* (WILSON; CORLETT, 1995), para avaliar os riscos ergonômicos, sendo eles, os riscos de doenças ocupacionais e os riscos posturais.

Os riscos de doenças ocupacionais de membros superiores avaliados mediante o método RULA e os riscos posturais foram analisados mediante o sistema OWAS. Os dados foram analisados no software Ergolândia, versão 5.0 (Trial), disponibilizado pelo site da FBF ([www.fbfsistemas.com](http://www.fbfsistemas.com)).

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).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a pesquisa, verificou-se que no setor as atividades são classificadas como contínua, ou seja, em média 428 minutos diários de trabalho na mesma atividade sem interrupções. Trabalham em média 12 funcionários na sala de cortes por turno, sendo 03 turnos diários. Há 04 pausas ergonômicas de 15 minutos durante jornada de trabalho, de acordo ao estabelecido pela Norma Regulamentadora 36 (NR 36).

- **Análise de queixa osteomuscular**

Iida (1990) demonstra um diagrama proposto por Corlett e Manenica (1980), no qual, estes dividem o corpo humano em diversos segmentos, facilitando a localização em áreas que os trabalhadores sentem dores.

Logo, neste estudo, os trabalhadores responderam a um questionário quanto ao(s) local(is) que sentem desconforto no corpo, sua intensidade, tempo de queixa, sintomas associados e sintomas referidos durante a jornada de trabalho. Para isso usou-se de um diagrama baseado no sugerido por Corlett e Manenica (1980).

A Tabela 1 demonstra a porcentagem de queixa por segmento corpóreo, sendo que 72% relataram dor no ombro direito; 61% alegaram desconforto no ombro esquerdo; 55% relataram desconforto na coluna cervical e 28% desconforto no antebraço direito, antebraço esquerdo e punho direito. Estes resultados vão de encontro com os estudos de Busnello e Dewes (2013), ao que se refere que os resultados apontam que as doenças

osteomusculares relacionadas ao trabalho que prevalecem nos trabalhadores de frigoríficos são aquelas relacionadas aos membros superiores como: Síndrome do Túnel do Carpo, Sinovite e Tenossinovite.

Os índices elevados de queixas osteomusculares nos ombros direito (72%) e esquerdo (61%) podem ser decorrente da altura inadequada da nórea transportadora, como demonstra a análise da biomecânica, onde o trabalhador executa a atividade com a articulação do ombro acima de 90°, além disso, a atividade é de caráter repetitivo e monótono, o que favorece o cansaço físico e mental. As queixas de desconforto/dor na coluna cervical (55%) podem ser decorrentes de posturas inadequadas e também da contração estática, o que geram uma tensão muscular neste segmento.

Observa-se que 50% dos trabalhadores relataram que os sintomas destes desconfortos apresentam uma intensidade moderada (Figura 1a) e, observa-se que, 44% destas pessoas sentem também formigamento ou dormência associado a dor e 28% apresentam dificuldade para pegar objetos e inchaço local (edema) (Figura 1b).

39% dos trabalhadores disseram apresentar estes sintomas há mais 03 meses (Figura 1c). Estes resultados sugerem que os trabalhadores já estão em uma fase crônica de 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. Bao et al (2001) relata em seu estudo que 79% dos operadores tiveram sintomas de desconforto em mão/punho em 12 meses. Desses, 60% in-

formaram que este problema interfere no seu trabalho.

E por fim, observa-se que 72% dos trabalhadores relataram sentir tensão muscular (Figura 1d), o que pode ser decorrente da postura estática e dos movimentos repetitivos de membros superiores. O total de 61% se queixaram de sono durante a jornada de trabalho, fator que pode estar relacionado à monotonia da atividade; sendo este um item importante a ser observado, posto que os trabalhadores utilizam ferramentas manuais perigosas, tais como a faca, o que pode possibilitar a ocorrência de um acidente.

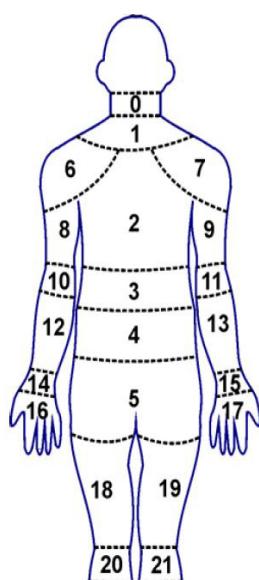
## BIOMECÂNICA E AVALIAÇÃO POSTURAL

### • Resultados do método RULA

Foram analisadas as atividades de cada posto de trabalho da linha de produção de cortes de aves e realizada uma análise de imagens e vídeos para visualizar os movimentos exercidos durante a execução de cada tarefa avaliada (Tabela 02). No mesmo, é possível observar que 03 atividades apresentam nível de ação 4, ou seja, necessita de mudanças imediatas (riscos de lesões musculoesqueléticos máximos para membros superiores); 03 atividades apresentam nível de ação 3, ou seja, deve ser realizada uma investigação com a introdução de mudanças (riscos de lesões musculoesqueléticos moderado para membros superiores) e 04 atividades apresentam nível de ação 2, ou seja, podem ser necessárias mudanças (riscos de lesões musculoesqueléticas mínimo para membros superiores).

Conclui-se que, conforme método RULA, todos os postos de trabalho apresentam riscos ergonômicos aos trabalhadores, ao qual foi de encontro com o estudo de

Tabela 1: Queixas osteomusculares por segmento relatadas pelos trabalhadores da sala de corte de um frigorífico de aves em Passos - MG, 2015 (n = 18).



No.	Segmento	(%)	No.	Segmento	(%)
0	Pescoço	0	16	Mão (esq.)	22,0
1	Cervical	55,0	17	Mão (dir.)	17
2	Dorsal	5,5	18	Coxa (esq.)	11
3	Cintura	17,0	19	Coxa (dir.)	11
4	Lombar	22,0	20	Joelho (esq.)	11
5	Região pélvica	5,5	21	Joelho (dir.)	11
6	Ombro (esq.)	61,0	22	Perna (esq.)	22,0
7	Ombro (dir.)	72,0	23	Perna (dir.)	22,0
8	Braço (esq.)	5,5	24	Tornozelo (esq.)	0
9	Braço (dir.)	5,5	25	Tornozelo (dir.)	0
10	Cotovelo (esq.)	5,5	26	Pé (esq.)	11,0
11	Cotovelo (dir.)	5,5	27	Pé (dir.)	11,0
12	Antebraço (esq.)	28,0			
13	Antebraço (dir.)	28,0			
14	Punho (esq.)	22,0			
15	Punho (dir.)	28,0			

Fonte: Marques (2015). Mestrado profissional em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente da Universidade do Estado de Minas Gerais, 2015.

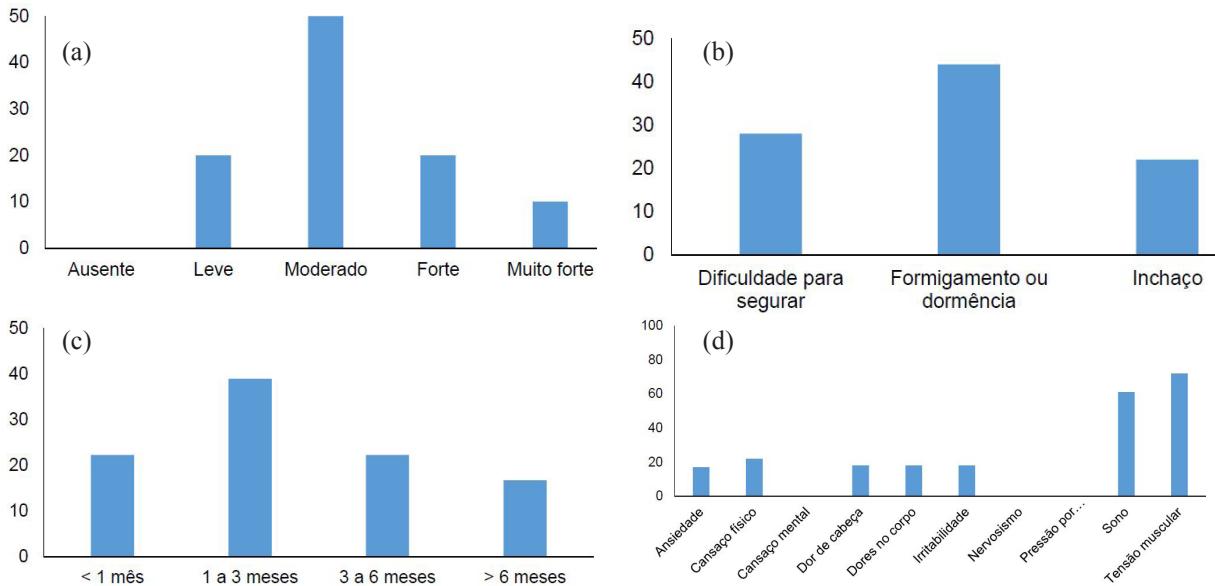


Figura 1: (a) Percentual dos níveis de intensidade de desconforto osteomuscular relatado pelos trabalhadores da sala de corte de um frigorífico de aves; (b) Percentual do número de sintomas associados ao desconforto osteomuscular relatado pelos trabalhadores da sala de corte de um frigorífico de aves; (c) Resposta percentual dos trabalhadores da sala de corte de um frigorífico de aves quanto à quantidade de meses que se iniciou os sintomas de desconforto osteomuscular relatado pelos mesmos; (d) Resposta percentual dos colaboradores da sala de corte de um frigorífico de aves quanto aos sintomas sentidos pelos mesmos durante o trabalho. Passos (MG), 2015.

Tabela 2: Categoria de ação em função do tempo na postura - RULA. Passos (MG), 2015.

Atividade	Nível de ação	Risco de lesões musculoesqueléticas de membros superiores
Atividade de cortar coxa e sobrecoxa e cortá-la ao meio	04	Risco máximo
Cortar asa direita	03	Risco moderado
Cortar asa esquerda	03	Risco moderado
Retirar filé e retirar a pele	02	Risco mínimo
Riscar e retirar sassame	02	Risco mínimo
Refilar filé	02	Risco mínimo
Montar bandeja de asa	02	Risco mínimo
Pesar bandeja de asa	04	Risco máximo
Montar bandeja de coxa	03	Risco moderado
Pesar bandeja de coxa	04	Risco máximo

Fonte: Marques (2015) Mestrado profissional em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente da Universidade do Estado de Minas Gerais, 2015

Takeda (2010) em abatedouro de frangos no noroeste do Paraná, onde demonstrou os riscos de lesões musculoesqueléticas de membros superiores.

#### • Resultados do método OWAS

Para realização da avaliação postural foram analisadas as posturas corporais assumidas pelos trabalhadores da linha de produção de corte de aves. Verifica-se uma pontuação para cada posição das costas, braços, pernas e esforço, e atribui-se uma categoria de ação, conforme descrito na metodologia. E análise do tempo que o trabalhador fica em cada postura também fornece uma categoria de ação, descrito na metodologia.

A postura assumida pelos trabalhadores para realizar as tarefas como descer filé de peito e retirar a pele; cortar asa de direita; cortar asa esquerda; cortar coxa e sobrecoxa e cortá-las ao meio; riscar e retirar sashimi; refilagem do filé de peito, montar bandeja de coxa, pesar bandeja de asa e pesar bandeja de coxa foram classificadas como categoria 1 e, sendo assim, não são necessárias medidas corretivas. Porém, a tarefa de montar bandeja de asa foi classificada como categoria 2, há necessidade de medidas corretivas (Tabela 03).

Há ainda uma segunda classificação para as ações executadas pelos trabalhados, a qual leva em consideração o tempo gasto em cada postura. A classificação dessas posturas pode ser observada na Tabela 4.

Pode-se verificar que a análise de tempo que o trabalhador fica em cada postura fornece uma categoria de ação para cada parte do corpo avaliada. Nota-se que em função do tempo na postura, há 4 atividades (cortar coxa e sobrecoxa, cortar asa direita, cortar asa esquerda e montar bandeja de asa) com classificação na categoria de ação 2, ou seja, que há riscos biomecânicos que devem ser corrigidos em um futuro próximo. As demais atividades não necessitam de correções. Os resultados obtidos nesta pesquisa corroboram com o estudo de Takeda (2010), realizado em um frigorífico no noroeste do Paraná.

As posturas assumidas por estes trabalhadores poderiam ser agravadas e classificadas em outras categorias caso a análise levasse em consideração o número de repetições com poucas variações de ações técnicas realizadas pelos funcionários. O estudo de Takeda (2010) concluiu que os resultados demonstraram que ambos os métodos, OWAS e RULA, apresentam nos resultados riscos biomecânicos nas atividades analisadas.

Tabela 3: Registro fotográfico das posturas no sistema OWAS considerando diferentes tarefas realizadas na sala de cortes de aves do frigorífico. Passos (MG), 2015.



Continua na próxima página

Continuação Tabela 3

Foto	Tarefa	Postura	Categoria	Código
a; b	Cortar coxa, sobrecoxa e a peça ao meio	Tronco ereto, com um dos braços no nível do ombro, sentado e peso inferior a 10 kg	1	Costas 1 Braços 2 Pernas 1 Esforço 1
c	Corte da asa direita	Tronco ereto; com um dos braços no nível do ombro e peso inferior a 10 kg	1	Costas 1 Braços 2 Pernas 1 Esforço 1
d	Corte da asa direita	Tronco ereto, com um dos braços no nível do ombro, sentado e peso inferior a 10 kg	1	Costas 1 Braços 2 Pernas 1 Esforço 1
e	Descer filé e retirar a pele	Tronco ereto, os braços abaixo dos ombros, de pé com ambas as pernas esticadas e peso inferior a 10 kg	1	Costas 1 Braços 1 Pernas 2 Esforço 1
f	Riscar e retirar sassame	Tronco ereto, ambos os braços abaixo do nível dos ombros, sentado e peso inferior a 10 kg	1	Costas 1 Braços 1 Pernas 1 Esforço 1
g	Refilagem de filé (peito)	Tronco ereto, ambos os braços abaixo do nível dos ombros, sentado e peso inferior a 10 kg	1	Costas 1 Braços 1 Pernas 1 Esforço 1
h	Montar bandeja da asa	Tronco inclinado para frente, ambos os braços abaixo do nível dos ombros, em pé com ambos os joelhos esticados e peso inferior a 10 kg	2	Costas 2 Braços 1 Pernas 2 Esforço 1
i	Montar bandeja de coxa	Tronco inclinado para frente, ambos os braços abaixo do nível dos ombros, em pé com ambos os joelhos esticados e peso inferior a 10 kg	1	Costas 1 Braços 1 Pernas 2 Esforço 1
j	Pesar bandeja da asa	Tronco ereto, os braços abaixo dos ombros, de pé com ambas as pernas esticadas e peso maior que 10 kg e inferior a 20 kg	1	Costas 1 Braços 1 Pernas 2 Esforço 2
k	Pesar bandeja de coxa	Tronco ereto, os braços abaixo dos ombros, de pé com ambas as pernas esticadas e peso maior que 10 kg e inferior a 20 kg	1	Costas 1 Braços 1 Pernas 2 Esforço 2

Tabela 4: Categoria de ação em função do tempo na postura – OWAS.  
Passos (MG), 2015.

Atividade	Categoria da ação		
	Costas	Braços	Pernas
Cortar coxa e sobrecoxa	1	2	1
Cortar asa direita	1	2	1
Cortar asa esquerda	1	2	1
Retirar filé e a pele	1	1	1
Riscar e retirar sassame	1	1	1
Refilar filé	1	1	1
Montagem bandeja de asa	2	1	2
Montagem bandeja de coxa	1	1	1
Pesar bandeja de asa	1	1	1
Pesar bandeja de coxa	1	1	1

**Fonte:** Marques (2015) Mestrado Profissional em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente da Universidade do Estado de Minas Gerais, 2015

Sarda e Kirtschig (2009) relatam que a maioria das atividades realizadas em frigoríficos são classificadas como repetitivas e que, em muitas vezes, causam problemas de saúde, conforto e segurança, pois estas atividades são consideradas como trabalhos monótonos e fatigantes, que por consequência causam doenças e acidentes de trabalho.

### DIAGNÓSTICO ERGONÔMICO

A diagnose ergonômica foi realizada mediante os resultados da análise dos questionários respondidos pelos trabalhadores, da análise postural e da biomecânica, mediante o uso das ferramentas auxiliares RULA e OWAS. Observou-se, que as atividades desenvolvidas na sala de cortes do frigorífico de aves podem desencadear doenças ocupacionais, principalmente nos membros superiores, decorrentes, sobretudo, das posturas inadequadas e da repetitividade.

### CONCLUSÕES

Observou-se por fim que há um alto índice de queixas de dor e desconforto osteomuscular sobretudo nos membros superiores e à coluna cervical. Essas queixas ocorrem devido, possivelmente, às posturas inadequadas, à repetitividade, aos mobiliários incompatíveis e à dupla jornada de trabalho, dentre outros fatores. A repetitividade e a escassez de ações técnicas do trabalho e a exigência biomecânica, portanto, criam condições fatigantes e monótonas que contribuem diretamente para o surgimento destes desconfortos.

As ferramentas OWAS e RULA apontaram a existência de fatores de riscos ergonômicos, que podem colaborar para o surgimento ou agrave das doenças ocupacionais. Estes resultados evidenciam consideráveis riscos ergonômicos à saúde, ao conforto e à segurança dos trabalhadores, o que pode repercutir no próprio índice de produtividade da empresa. 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

- BAO, S.; SILVERSTEIN, B.; COHEN, M. As electromyography study in three high risk poultry processing jobs. **International Journal of Industrial Ergonomics**. Washington: Elsevier Science, p. 375 - 385, 2001.
- BRASIL - Ministério do Trabalho e Emprego. **Nota técnica para abate e processamento de carnes - em análise**. 2004.
- BUSNELLO, G. F.; DEWES, M. Doenças osteomusculares relacionadas à atividade de trabalhadores de frigoríficos de frangos. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR**, Santa Catarina, v. 4, n.3, p. 27-32, 2013.
- IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e Produção**. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 465p., 1990.
- JUUL-KRISTENSEN, B.; FALLENTIN, N.; HANSSON, G. A. Physical workload during manual and mechanical deboning of poultry. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 29, 2002.
- SARDA, S.E.; KIRTSCHIG, R. C.R. Tutela jurídica de saúde dos empregados de frigoríficos: considerações dos serviços públicos. **Acta Fisiatr.** São Paulo, v.16, n.2, p. 59-65, 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. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.10, n.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, PR: UTFPR, (Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, área de concentração: gestão industrial). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Paraná. 172 p., 2010.
- WILSON, J.; CORLETT, N. **Evaluation of Human Work: A practical Ergonomics Metodology**. London: Taylor & Francis, 1119p., 1995.

Página em branco.