



## Aplicação do método OWAS para avaliação postural na linha de cortes de um Frigorífico de Aves

Fabiano Takeda <sup>1</sup>(UTFPR-PG) takeda.f@bol.com.br

Claudilaine Caldas de Oliveira <sup>2</sup>(UTFPR-PG) clau\_epa@yahoo.com.br

Antonio Augusto de Paula Xavier <sup>3</sup>(UTFPR-PG) augustox@utfpr.edu.br

*Resumo: Com o uso do método OWAS (Ovako Working Posture Analising System), esta pesquisa buscou analisar existencia de riscos ergonomicos na linha de produção de cortes em um frigorífico de aves localizado na região noroeste do Paraná, já que os postos de trabalho inadequados podem acarretar diversos sintomas prejudiciais á saúde dos colaboradores deste ramo. O método de abordagem utilizado foi qualitativo, a pesquisa classifica-se, quanto aos fins como exploratória e descritiva, e, quanto aos meios, como bibliográfica, estudo de caso e campo. Os resultados demonstram que 7 postos de trabalho apresentam riscos ergonomicos aos colaboradores, influenciando no aumento de riscos de acidentes e problemas osteomusculares relacionados ao trabalho. Contudo o método identificou os postos de trabalho que impõem condições ergonômicas desfavoráveis aos colaboradores e as atividades mais prejudiciais, analisando a postura das costas, braços, pernas e cargas. Para diagnosticar os riscos ergonomicos dos membros superiores, sugestões são apresentadas.*

*Palavras-chave: Ergonomia; Método OWAS; Postura de Trabalho.*

### 1. Introdução

Os abatedouros e frigoríficos de carnes são ambientes propícios a agravos diferentes a saúde do trabalhador, PROTEÇÃO (1995, Apud DEFANI e XAVIER, 2006), pois apesar da evolução tecnológica ter trazido diversos tipos de equipamentos, dispositivos mecânicos e a própria automação para auxiliar o trabalhador, existem ainda atividades manuais neste setor, cuja estas normalmente são realizadas com movimentos repetitivos, esforços físicos e muitas vezes com posturas inadequadas, além das condições de trabalho inapropriadas do ambiente, podendo assim, acarretar diversos sintomas prejudiciais à saúde dos trabalhadores, além da diminuição da produtividade.

Vale destacar a importância à saúde do trabalhador, a diminuição dos riscos de acidentes no ambiente de trabalho, a adequação dos postos de trabalho, minimizando o

---

<sup>1</sup> Graduado em Engenharia de Produção Agroindustrial pela Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão. Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Universidade Estadual de Maringá – UEM. Mestrando em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Áreas de atuação: Ergonomia; Segurança do Trabalho; Gestão da Produção; e Qualidade de Vida.

<sup>2</sup> Graduada em Engenharia de Produção Agroindustrial pela Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão. Mestranda em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Áreas de atuação: Ergonomia; Balanceamento de Linha; Boas Práticas de Fabricação; e Educação em Engenharia de Produção.

<sup>3</sup> Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Paraná. Mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Professor de Graduação e Pós graduação na Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Áreas de atuação: Ergonomia; Conforto térmico; Eficiência Energética; e Qualidade de Vida.



aparecimento das doenças ocupacionais, fadigas, dores corporais e afastamentos médicos. Sendo que estes males, podem ser consequência de posturas inadequadas, já que durante um jornada de trabalho, um trabalhador pode assumir centenas de posturas diferentes e que uma simples observação visual não é suficiente para analisar essas posturas detalhadamente, sendo necessária uma investigação por meio de técnicas especiais de registro e análise dessas posturas (IIDA, 2005).

Diante deste cenário, este trabalho teve como objetivo avaliar a existência de riscos ergonomicos na linha de produção de cortes de aves, por meio do método OWAS, cujo este é um sistema prático de registros das posturas, avaliação e apontamento de medidas preventivas das diversas posturas com relação ao desconforto e riscos ergonomicos.

## 2. Ergonomia: Fundamentação Teórica

A ergonomia é o conjunto de conhecimentos científicos que, dentre suas possibilidades, proporciona adaptação do trabalho ao homem, reduz de maneira eficiente os problemas relacionados com a saúde e a segurança dos funcionários. Esta constitui uma parte importante, mas não exclusiva da melhoria das condições de trabalho, aumentando sua produtividade e diminuindo o risco de acidentes.

Existem diversas definições de ergonomia, na qual todas procuram ressaltar uma ciência multidisciplinar que utiliza várias outras ciências. Para Iida (2005), a ergonomia é a interação entre o homem e o trabalho, no sistema homem-máquina-ambiente, ou seja, as interfaces desse sistema, na qual ocorrem trocas de informação e energias entre o homem, máquina e ambiente, resultando na realização do trabalho.

A ergonomia estuda vários aspectos: a postura e os movimentos corporais (sentado, em pé, empurrando, puxando e levantando cargas), fatores ambientais (ruídos, vibrações, iluminação, clima, agentes químicos), informação (informações captadas pela visão, audição e outros sentidos), relações entre mostradores e controles, bem como cargos e tarefas (tarefas adequadas, interessantes). A conjugação adequada desses fatores permite projetar ambientes seguros, saudáveis, confortáveis e eficientes, tanto no trabalho quanto na vida cotidiana (DUL; WEERDMEESTER, 2004, p. 2).

Diante do exposto, a verificação da adequação do posto de trabalho é de suma importancia, visto que frigoríficos são ambientes propícios a agravos diferentes a saúde do trabalhador. Para Rio e Pires (2001), o posto de trabalho constitui-se de uma ambiente físico, onde as pessoas trabalham e que também incluem: o mobiliário; as máquinas; equipamentos; ferramentas; materiais; acessórios; produto e do espaço dentro do qual o posto está inserido.

No aspecto ergonômico do posto de trabalho, tendem a desenvolver posto que reduzam as exigências biomecânicas da postura e as interações entre o homem e o ambiente de trabalho, procurando adequar o trabalhador em uma boa postura de trabalho, para uma compreensão mais apurada sobre a biomecânica ocupacional, este será mais detalhado nas próximas seções.

### 2.1 Biomecânica Ocupacional

A biomecânica ocupacional preocupa-se com as interações físicas do trabalhador, com o seu posto de trabalho, máquinas, ferramentas e materiais, com o intuito de reduzir os riscos de distúrbios músculo-esqueléticos (IIDA, 2005).

“A biomecânica estuda as interações entre o trabalho e o homem, do ponto de vista dos movimentos músculo-esqueléticos envolvidos e as suas consequências” (ALVES et al., 2006, p. 331).



Garotti (2006), argumenta que tem ocorrido um aumento da ocorrência de lesões dos membros superiores ligadas ao trabalho de cortes, e que parte deste aumento deve-se à rotina de trabalho das linhas de produção e de seus postos de trabalho.

Sendo assim, o foco deste estudo avaliar as condições ergonômicas sob o aspecto biomecânica dos trabalhadores de corte de aves, já que a biomecânica destinada a solucionar problemas do movimento humano, esta análise pode ser qualitativa ou quantitativa. Os problemas qualitativos surgem durante as atividades diárias, como analisar algumas questões gerais ou específicas, os gerais são, por exemplo: se o movimento está sendo realizado de forma adequada; a sequência dos movimentos corporais é apropriada, entre outros (HALL, 2005).

Existem vários métodos para a avaliação postural, sendo que neste estudo utilizou-se do método OWAS (Ovako Working Posture Analysing System). cuja a finalidade deste método é avaliação postural de trabalho, na qual baseia-se em analisar determinadas atividades em intervalos variáveis ou constantes, observando-se a frequência e o tempo despendido em cada postura (ZENI; SALLES; BENEDETTI, 2009).

### 3. Procedimentos Metodológicos

Para o desenvolvimento da pesquisa o método de abordagem utilizado foi o qualitativo, na qual analisou o processo de produção e os postos de trabalho, sendo que com a análise visual, observou-se as atividades e movimentos realizados nos postos de trabalho e o ritmo dos operadores na realização do seu trabalho, a análise da bibliografia e dos problemas da Linha de Cortes. Para auxílio da abordagem, utilizou-se de uma filmadora digital Olympus modelo X-785 para registrar as posturas executadas em cada atividade e um cronômetro Kenko, modelo KK-1025 para cronometrar o tempo de cada atividade.

A pesquisa classifica-se, quanto aos fins, como exploratória e descritiva e, quanto aos meios, como bibliográfica, estudo de caso e campo.

Os estudos exploratórios permitiu aos pesquisadores aumentar sua experiência em torno de determinado problema e aprofunda seu estudo na realidade específica, buscando antecedentes, para em seguida planejar uma pesquisa descritiva. De acordo com Lakatos e Marconi (2005), a pesquisa exploratória é a investigação empírica. Já a pesquisa descritiva que expõe características de determinada população ou de determinado fenômeno, as condições do sistema homem-máquina-ambiente.

Como a pesquisa realizou-se em um frigorífico de aves, então, classifica-se como um estudo de caso, sendo que este foi desenvolvido no período de fevereiro a junho de 2009, durante a realização de uma pesquisa de mestrado. Como o estudo foi realizado dentro da própria empresa, a pesquisa também é classifica-se como de campo.

Os dados foram coletados por meio da observação direta intensiva, uma vez que, utilizou-se de observações não-participantes em 11 postos de trabalho e no total trabalham em média 92 funcionários, não havendo distribuição uniforme de funcionários por postos. Durante a observação considerou-se as posturas relacionadas às costas, braços, pernas, utilização de força ou carga e a fase da atividade que estava sendo observada.

O sistema OWAS (Ovako Working Posture Analysing System) foi utilizado para registro das posturas, sendo que cada postura é descrita por um código de seis dígitos, conforme representadas na figura 1.



DORSO	1		2		3		4	
		1 Reto	2 Inclinado	3 Reto e torcido	4 Inclinado e torcido			
BRAÇOS	1		2		3		ex: 2151 RF  DORSO inclinado 2 BRAÇOS Dois para baixo 1 PERNAS Uma perna ajoelhada PESO Até 10 kg 1 LOCAL Remoção de refugos RF	
		1 Dois braços para baixo	2 Um braço para cima	3 Dois braços para cima				
PERNAS	1		2		3			
		1 Duas pernas retas	2 Uma perna reta	3 Duas pernas flexionadas				
CARGA	4		5		6			
		4 Uma perna flexionada	5 Uma perna ajoelhada	6 Deslocamento com pernas				
	1		2		3			
		1 Carga ou força até 10 kg	2 Carga ou força entre 10 kg e 20 kg	3 Carga ou força acima de 20 kg				
							xy Código do local ou seção onde foi observado	

FIGURA 1- Sistema OWAS para registro de postura. Fonte: Iida (2005).

Identificado as posturas da figura 1 do sistema OWAS para registro de postura, realizou-se uma avaliação das diversas posturas quanto ao desconforto. Usando uma escala de quatro pontos, com seguintes extremos: “postura normal sem desconforto e sem efeito danoso à saúde” e “postura extremamente ruim, provoca desconforto em pouco tempo e pode causar doenças”. De acordo com a sugestão de Iida (2005) às posturas serão classificadas em uma das seguintes categorias:

- Classe 1: postura normal, que dispensa cuidados, a não ser em casos excepcionais;
- Classe 2: postura que deve ser verificada durante a próxima revisão rotineira dos métodos de trabalho;
- Classe 3: postura que deve merecer atenção a curto prazo;
- Classe 4: postura que deve merecer atenção imediata.

Após as análises, são preenchidas o banco de dados do *software* Ergolandia Versão 2.0 no módulo OWAS, conforme figura 2, sendo que este demonstra a categoria de ação, ou seja, se existe medidas preventivas ou não.

FIGURA 2 – Banco de dados – Método OWAS. Fonte: dados da pesquisa (2009).





Vale ressaltar aqui, que este método identifica os postos com possíveis riscos e não realiza a análise e recomendações, sendo necessário outros tipos de estudos que não foi o foco deste trabalho.

#### **4. Análise Ergonômica na Linha de Cortes de Aves no FRIGORÍFICO X**

O estudo foi realizado na sala de cortes de um frigorífico de aves localizado na região noroeste do Paraná. Atualmente todo o processo de cortes é manual, as aves entram na linha de corte por meio de nóreas (sistema mecanizado de transposte aereo), formando no decorrer da sala, postos de trabalho especializados em cortes. O processo de cortes segue a sequência: risco no dorso; risco na virilha; quebra coxa e sobrecoxa; corte da coxa e sobrecoxa esquerda; corte da coxa e sobrecoxa direita; corte do filé esquerdo; corte do filé direito; retirada da coxa e sobrecoxa; corte da asa esquerda; corte da asa direita e por fim, retirada do filé (peito).

Para análise dos resultados foram agrupados os postos de trabalho que apenas alternam o lado do corte na ave visto que não influenciam nos resultados do método aplicado.

##### **Posto de trabalho: risco no dorso**

Verifica-se na figura 3 que as posturas necessárias para realizar a atividade de riscar o dorso, são: costas ereta e torcida; um braço no nível e outro acima dos ombros; de pé com ambas as pernas esticadas; carga menor ou igual a 10 quilogramas.



FIGURA 3 – Atividade de riscar o dorso. Fonte: dados da pesquisa (2009).

Para esta atividade os resultados da análise OWAS é categoria de ação nível 1, ou seja, neste posto de trabalho não são necessárias medidas corretivas para esta atividade.

##### **Posto de trabalho: risco na virilha**

Na figura 4 demonstra a atividade de riscar a virilha, sendo que as posturas necessárias para realizar esta atividade, são: costas inclinada e torcida; os dois braços abaixo dos ombros; de pé com ambas as pernas esticadas; carga menor ou igual a 10 quilogramas.



FIGURA 4 – Atividade de riscar a virilha . Fonte: dados da pesquisa (2009).

Para esta atividade os resultados da análise OWAS é categoria de ação nível 2, ou seja, neste posto de trabalho são necessárias correções em um futuro próximo.

#### **Posto de trabalho: quebra coxa e sobrecoxa**

Observa-se na figura 5 as atividades de quebrar a coxa e sobrecoxa, são: costas ereta e torcida; os dois braços abaixo dos ombros; de pé com ambas as pernas esticadas; carga menor ou igual a 10 quilogramas.



FIGURA 5 – Atividade de quebrar a coxa e sobrecoxa. Fonte: dados da pesquisa (2009).

Nota-se na figura 5 que para a atividade de riscar quebrar a coxa e sobrecoxa do frango a categoria de ação é nível 1, ou seja, neste posto de trabalho não são necessárias medidas corretivas para esta atividade.

#### **Posto de trabalho: corte da coxa e sobrecoxa esquerda e direita**

Verifica-se na figura 6 que as posturas necessárias para realizar a atividade de cortar a coxa e sobrecoxa esquerda e direita, são: costas inclinada e torcida; os dois braços abaixo dos ombros; de pé com ambas as pernas esticadas; carga menor ou igual a 10 quilogramas.



FIGURA 6 – Atividade de cortar a coxa e sobrecoxa esquerda e direita. Fonte: dados da pesquisa (2009).

Para esta atividade os resultados da análise OWAS, a categoria de ação é nível 2, sendo necessárias medidas corretivas em um futuro próximo.

#### **Posto de trabalho: corte do filé esquerdo e direito**

Na figura 7 as atividades de corte do filé esquerdo e direito, são: costas inclinada e torcida; os dois braços abaixo dos ombros; de pé com ambas as pernas esticadas; carga menor ou igual a 10 quilogramas.



FIGURA 7 – Atividade de cortar o filé esquerdo e direito. Fonte: dados da pesquisa (2009).

Nesta atividade os resultados da análise OWAS é categoria de ação nível 2, ou seja, neste posto de trabalho são necessárias correções em um futuro próximo.

#### **Posto de trabalho: retirada da coxa e sobrecoxa**

Observa-se na figura 8 as atividades de retirada da coxa e sobrecoxa, são: costas inclinada e torcida; os dois braços abaixo dos ombros; de pé com ambas as pernas esticadas; carga menor ou igual a 10 quilogramas.



FIGURA 8 – Atividade de retirada da coxa e sobrecoxa. Fonte: dados da pesquisa (2009).

Os resultados da análise OWAS é categoria de ação nível 2, sendo que neste posto de trabalho são necessárias correções em um futuro próximo.

#### **Posto de trabalho: corte da asa esquerda e direita**

Verifica-se na figura 9 que as posturas necessárias para realizar a atividade de corte da asa esquerda e direita, são: costas ereta e torcida; um braço no nível e outro acima dos ombros; de pé com ambas as pernas esticadas; carga menor ou igual a 10 quilogramas.



FIGURA 9 – Atividade de corte da asa esquerda e direita. Fonte: dados da pesquisa (2009).

Para esta atividade os resultados da análise OWAS é categoria de ação nível 1, ou seja, neste posto de trabalho não são necessárias medidas corretivas para esta atividade.

#### **Posto de trabalho: retirada do filé (peito)**

Observa-se na figura 10 as atividades de retirada da coxa e sobrecoxa, são: costas inclinada; os dois braços abaixo dos ombros; de pé com ambas as pernas esticadas; carga menor ou igual a 10 quilogramas.





FIGURA 10 – Atividade de retirar o filé (peito). Fonte: dados da pesquisa (2009).

Os resultados da análise OWAS é categoria de ação nível 2, sendo que neste posto de trabalho são necessárias correções em um futuro próximo.

#### 4.1 Análise dos Resultados da Análise Ergonômica

Avaliando os resultados obtidos verifica-se que entre as atividades analisadas os resultados apontam categorias de ação 1 e 2, conforme resumo apresentado na tabela 1.

TABELA 1 Categoria de ação em função da análise OWAS

Atividade	Categoria de ação
Risco no dorso	1
Risco na virilha	2
Quebra coxa e sobrecoxa	1
Corte da coxa e sobrecoxa esquerda	2
Corte da coxa e sobrecoxa direita	2
Corte do filé esquerdo	2
Corte do filé direito	2
Retirada da coxa e sobrecoxa	2
Corte da asa esquerda	1
Corte da asa direita	1
Retirada do filé (peito)	2

Fonte: Dados da pesquisa (2009).

Os dados da tabela 1 demonstram que entre as 11 atividades, apenas 4 postos de trabalhos apresentam condições ergonômicas de trabalho segundo os resultados da análise OWAS e os demais 7 postos de trabalho apresentam riscos ergonômicos aos trabalhadores, influenciando no aumento de riscos de acidentes e problemas osteomusculares relacionados ao trabalho, que consequentemente pode reduzir a produtividade esperada dos postos de trabalho que apresentam riscos ergonômicos.

#### 5. Considerações Finais

Os resultados da pesquisa apontam que existem postos de trabalhos que apresentam condições ergonômicas desfavoráveis aos colaboradores e que é possível buscar soluções para a redução ou minimização da gravidade da postura e correção das mesmas, proporcionando conforto aos colaboradores, consequentemente reduzindo queixas de dores e afastamentos.



O método OWAS possui algumas limitações como analisar a postura de forma simplificada, ou seja, as partes do pescoço, os punhos e os antebraços são desconsideradas para avaliação do sistema. Porém este ainda demonstrou alguns benefícios na avaliação das atividades dos colaboradores, pois possibilitou uma rápida identificação da gravidade das posturas assumidas e as atividades mais prejudiciais. Neste sentido, os dados adquiridos contribuíram para análise de postos que apresentam riscos ergonômicos, possibilitando elaborar recomendações ergonômicas que reduzam e/ou eliminem riscos ergonômicos e consequentemente contribua para alcançar os índices esperados de produtividade.

Para diagnosticar os riscos ergonômicos dos membros superiores, recomenda-se aplicar o método RULA, que avalia o conjunto de posturas, considerando os esforços musculares, tanto de repetitividade quanto de trabalho estático, com enfoque nas posturas dos membros superiores, condições caracterizadas nas atividades avaliadas como a principal exigência postural dos trabalhadores em função da tarefa, o corte de peças de aves.

#### Referências

- ALVES, J. U.; SOUZA, A. P.; MINETTE, L. J.; GOMES, J. M.; SILVA, K. R.; MARÇAL, M. A.; SILVA, E. P. Avaliação Biomecânica de Atividades de Produção de Mudas de *Eucalyptus ssp.* **Revista Árvore**, Viçosa, v. 30, n. 3, p.331- 335, 2006.
- DEFANI, J.; XAVIER, A. A.. **Manutenção do programa de ginástica laboral: estudo de caso em um abatedouro e frigorífico de carnes.** ANAIS ENEGEP - Fortaleza: ABEPRO, 2006.
- DUL, J.; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia Prática.** 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.
- GAROTTI, L. V. **O Trabalho em Condição Contínua: Uma Abordagem Ergonômica da Indústria de Petróleo.** Trabalho de conclusão do curso de mestrado em engenharia de produção da PUC, como requisito à obtenção do título de mestre em engenharia. São Paulo, 2006.
- HALL, S. J. **Biomecânica Básica.** 4. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2005.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos da Metodologia Científica.** 6 ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e Produção.** 2. ed. São Paulo: *Edgard Blücher*, 2005.
- RIO, R.; PIRES, L. **Ergonomia: fundamentos da prática ergonômica.** 3. ed. São Paulo: LTr, 2001.
- ZENI, Lúcia Andréia Zanette Ramos; SALLES, Raquel Kuerten de; BENEDETTI, Tânia Bertoldo. **Avaliação Postural pelo Método Owas.** Disponível em: <[www.eps.ufsc.br/ergon/disciplinas/EPS3670/.../owas%20art.doc](http://www.eps.ufsc.br/ergon/disciplinas/EPS3670/.../owas%20art.doc)>. Acesso: 5 de out. de 2009.