

## Avaliação ergonômica e prevalência das doenças relacionadas ao trabalho em empresas calçadistas

Paulo Roberto Veiga Quemelo<sup>1,2</sup>, Míriam Bavaresco Arar<sup>1</sup>, Almir Resende Coelho<sup>1</sup>, Daniel Gottardo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Curso de Fisioterapia, <sup>2</sup>Programa de Mestrado em Promoção de Saúde e <sup>3</sup>Curso de Educação Física da Universidade de Franca

### Resumo

O setor calçadista da cidade de Franca é um dos maiores em produção no Brasil, o que envolve inúmeros fatores de risco com a saúde do trabalhador, podendo acarretar em afastamentos, gastos para as empresas e para o governo. Desta maneira, o objetivo do estudo é verificar a prevalência de afastamentos dos trabalhadores, bem como avaliar os sintomas de dor, desconforto e fadiga em trabalhadores das empresas calçadistas de Franca/SP. Foram levantados o número de afastamentos e os dados de quatro empresas da cidade de Franca, bem como dados demográficos e ocupacionais e queixas osteomusculares de 39 trabalhadores do setor calçadista de ambos os sexos através de dois questionários, dentro de uma abordagem ergonômica. Os dados foram posteriormente tabelados e analisados para verificar qual a real necessidade da intervenção ergonômica nas empresas calçadistas. Podemos observar que 69,2% dos trabalhadores não necessitam de correções ergonômicas, 28,2% necessitavam de medidas corretivas em um futuro breve e 2,6% dos funcionários, necessitavam de correções tão logo quanto possível. No entanto, mais da metade dos trabalhadores (71,8%) observados sentem dor em alguma região do corpo, e 86% dos funcionários concordam que a dor está relacionada ao trabalho, ou seja, movimento repetitivo e sobrecarga. Assim, podemos concluir que existe sobrecarga nestes funcionários, sendo necessária a implantação ergonômica nestas empresas.

**Palavras-chave:** ergonomia; afastamentos; avaliação ergonômica; setor calçadista; prevalência.

### Ergonomic evaluation and predominate of the diseases related to the work in footwear industry

#### Abstract

The footwear industry of the city of Franca is one of the largest in production in Brazil, what involves various risk factors with the worker's health and can result in more absences and more expenses for the companies and government. Thus, the study has as objective to do a rising of the prevalence of workers' absences, as well as to evaluate the pain symptoms, discomfort and it fatigues in workers of the footwear industry of Franca/SP. They raised the data of four different companies from the city of Franca regarding the number of workers' absences, as well as demographic and occupational data and osteomuscular complain of 39 workers of both sexes on footwear sector through a questionnaire, within an ergonomic approach. The data were tabulated and analyzed to verify what is the real need of the ergonomic intervention in the footwear industry. We observed that 69,2 % of the workers did not need the measuring corrective, 28,2% was necessary corrective measuring in the near future and 2,6% of the functionaries need corrections as brief as possible. However, more than half of the observed workers (71,8%) feel pain in some area of the body, and 86% of the functionaries agree that this pain is related to the work, repetitive movement and overload. Thus, we can conclude that there are excessive load on this functionaries, being necessary to implement ergonomics in this industry.

**Keywords:** ergonomics; injuries; ergonomic evaluation; footwear sector; prevalence

## Introdução

Desde o início do século XX, vários estudos foram realizados com o objetivo de aumentar a produtividade nas indústrias, dando origem a uma série de conhecimentos sobre as minúcias do trabalho, denominando-se basicamente “Tempos e Métodos” (HOEFEL et al., 2004). Houve uma época de convergência desses conceitos com a ergonomia, que tem como principal objetivo estudar a relação entre o homem e seu ambiente de trabalho (PALMER, 1976; MERLO et al., 2001).

A ergonomia desenvolveu-se principalmente durante a II Guerra Mundial, devido à necessidade de criar projetos que resolvessem as necessidades dos equipamentos militares complexos usados na época, estudados por médicos, psicólogos, antropólogos e engenheiros. O trabalho foi tão gratificante que foi aproveitado pela indústria no pós-guerra (KROEMER; GRANDJEAN, 2005).

Atualmente a ergonomia é definida como o estudo da adaptação do trabalho às características fisiológicas e psicológicas do ser humano, tendo como principal função estabelecer normas e desenvolver leis para melhor poder formular as regras durante o trabalho segundo a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO, 2009).

Esses conceitos estão relacionados principalmente com algumas regras básicas para o uso do corpo, uso de ferramentas, dispositivos e posto de trabalho, bem como a racionalização dos elementos das tarefas e alocação de tempos para a execução da tarefa. Esses conceitos estão relacionados principalmente com algumas regras básicas para o uso do corpo, uso de ferramentas, dispositivos e posto de trabalho, bem como a racionalização dos elementos das tarefas e alocação de tempos para a execução da tarefa (COUTO, 1995).

Neste sentido, a ergonomia proporciona benefícios para a empresa, como: redução do índice de faltas, proteção legal, aumento dos lucros, diminuição dos acidentes de trabalho, das doenças profissionais, integração dos trabalhadores, baixo custo do programa, redução de afastamentos e substituição de pessoal. Já para o trabalhador, ocorre prevenção das doenças osteomusculares relacionadas com o trabalho (DORT), lesões, diminui tensões, ameniza fadiga muscular, previne estresse, reforça auto-estima, melhora o relacionamento interpessoal e a comunicação interna do grupo (COUTO, 2007).

Por outro lado, o trabalho inadequado e a falta de ergonomia em uma determinada empresa podem causar doenças ocupacionais, como as DORT ou Lesão por Esforço Repetitivo (LER), bem como alterações psicossociais que são atribuídas ao trabalho, por existir a relação com o uso excessivo das estruturas osteomusculares em situações inadequadas (OLIVEIRA, 1998).

Segundo dados do Ministério da Previdência Social, os índices de afastamentos em 10 setores distintos de 2000 a 2005 resultaram em prejuízo financeiro de mais de 18 bilhões de reais. O setor calçadista que foi objeto deste estudo ficou em segundo lugar somente atrás do setor bancário (PREVIDÊNCIA SOCIAL, 2008).

Desta maneira, o objetivo do presente estudo foi registrar a prevalência dos casos de afastamentos devido as LER/DORT, avaliar os sintomas de dor, desconforto e fadiga, bem como, a avaliação da postura dos trabalhadores em empresas calçadistas da cidade de Franca/SP

## Métodos

A pesquisa foi realizada em quatro empresas relatadas como sendo a empresa 1, a empresa 2, a empresa 3, e a empresa 4, do setor

calçadista da cidade de Franca, São Paulo, Brasil. O estudo foi aprovado previamente pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Franca sob N°064/009. Cada trabalhador avaliado/observado assinou previamente uma declaração de consentimento para que fosse possível prosseguir o estudo e coleta de dados pessoais.

Os dados epidemiológicos de registros do número de trabalhadores afastados foram fornecidos pelo setor de recursos humanos das empresas, e são referentes ao período de janeiro de 2008 até janeiro de 2009.

Guimarães (2002) comenta que a ergonomia focada num contexto mais amplo, não se restringe às questões dos postos de trabalho, mas atua também num nível mais organizacional, o que incentiva a utilização do questionário e método a seguir explicado.

Foram coletados os dados demográficos e ocupacionais, como idade, sexo, categoria profissional, tempo de trabalho, horas trabalhadas por semana de 39 trabalhadores, sendo 26 do sexo masculino e 13 do sexo feminino. Foram avaliados 10 funcionários na empresa 1, 2 e 3 e 9 trabalhadores na empresa 4, nos seguintes setores: montagem, corte, modelagem, pesponto e acabamento. A observação foi realizada através do Método OWAS (*Ovako Working Posture Analysing System*) e durante essa observação foram consideradas as posturas relacionadas às costas, braços, pernas, ao uso de força e a fase da atividade que estava sendo observada. O método avalia as posturas considerando a percepção dos trabalhadores em relação às conseqüências, e a análise dos ergonomistas classifica em quatro categorias de recomendações que eliminem ou minimizem tais atividades penosas (ZENI et al., 2009). Essas categorias de ação estão na seguinte disposição:

1. Não são necessárias medidas corretivas
2. São necessárias medidas corretivas em um futuro próximo
3. São necessárias correções tão logo quanto possível
4. São necessárias correções imediatas (WILSON & CORLETT, 1995)

A respeito dos sintomas músculo esqueléticos, como dor, desconforto e fadiga, foram analisados através de questionário de ergonomia já padronizada no Censo de Ergonomia (COUTO, 2007). Este questionário tem como objetivo avaliar os principais distúrbios osteomusculares que indiquem necessidade de intervenção ergonômica, para evitar a evolução de patologias como LER/DORT e posterior afastamento. O questionário contém uma figura humana, dividida em pescoço, braços, coluna, quadril e pernas, onde o funcionário aponta o local de maior desconforto e dor.

As questões estão relacionadas com cada área anatômica e auxiliam para verificar se os trabalhadores tiveram dores ou desconforto nos últimos seis meses ou em menos tempo, e se a dor/ desconforto é atual. O questionário investiga os principais tipos de desconforto, como: cansaço, choque, formigamento, dor etc, bem como a classificação do que se sente (leve, moderado ou intenso).

## Resultados

A apresentação dos resultados foi descrita conforme os objetivos específicos para o estudo, buscando contemplar o objetivo geral que é avaliar os sintomas de dor, desconforto e fadiga, bem como registrar a prevalência dos casos de afastamentos devido às LER/DORT, e também observar as posturas e categorizá-las para a análise posterior em trabalhadores.

Na empresa 1 o número de afastamentos foi três, sendo dois acidentes de trajeto e um devido à doença do trabalho; na empresa 2 foi afastado um funcionário devido a doença do trabalho; na empresa 3 os afastamentos somaram em três, porém o departamento pessoal não informou a causa específica para os afastamentos ocorridos. Na empresa 4 o número de trabalhadores afastados foi de dois funcionários, sendo um funcionário devido à doença do trabalho e um por acidente de trajeto.

O resultado da soma de respostas do método observacional OWAS para a empresa 1, mostrou que não são necessárias medidas corretivas para cinco funcionários, mas para outros cinco funcionários são necessárias medidas corretivas em um futuro próximo. Em relação ao resultado de respostas do questionário denominado Censo de Ergonomia, seis funcionários sentem dor ou desconforto em alguma parte do corpo, dos quais, cinco pensam que a dor está relacionada com sua atividade de jornada de trabalho.

Na empresa 2, o resultado indicou que oito funcionários não necessitam de correções ergonômicas, um funcionário necessita de medidas corretivas em um futuro breve e um funcionário necessita de correções tão logo quanto possível. Referente ao Censo de Ergonomia, nove funcionários sentem dor ou desconforto e pensam estar relacionados com sua atividade da jornada de trabalho.

Na empresa 3, o resultado mostrou que os dez funcionários avaliados não precisam de medidas corretivas. Já em relação com o Censo de ergonomia, seis funcionários relatam sentir dor ou algum desconforto e, destes, cinco pensam estar relacionado com sua atividade da jornada de trabalho.

O resultado do método de avaliação OWAS na empresa 4, indica que para quatro

funcionários não são necessárias medidas corretivas, enquanto para cinco funcionários são necessárias medidas corretivas em um futuro próximo. Em relação ao Censo de Ergonomia, sete funcionários sentem alguma dor ou desconforto e, destes, cinco acham estar relacionado com a atividade da jornada do trabalho. Os resultados do da classificação e categorização da postura dos trabalhadores nas diferentes empresas segundo o método OWAS estão demonstrados na tabela 1.

Em relação ao questionário Senso de Ergonomia, a localização da dor relatada por cada funcionário questionado foi significativa nas regiões dos membros superiores (mãos, punhos, cotovelos, ombros) e coluna (costas), porém de menor incidência em membros inferiores (pés, joelhos, pernas e quadril), como mostra a Tabela 2.

**Tabela 1.** Classificação da postura dos trabalhadores nas diferentes empresas segundo o método OWAS.

Classificação	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Empresa 4
<b>Categoria 1</b>	05	08	10	04
<b>Categoria 2</b>	05	01	-	05
<b>Categoria 3</b>	-	01	-	-
<b>Categoria 4</b>	-	-	-	-

**Tabela 2.** Freqüência absoluta de localização da dor e desconforto nos trabalhadores das quatro empresas.

Localização	Coluna	Membros Superiores	Membros Inferiores
<b>Empresa 1 (n=10)</b>	4	4	1
<b>Empresa 2 (n=10)</b>	2	7	3
<b>Empresa 3 (n=10)</b>	4	2	2
<b>Empresa 4 (n=9)</b>	3	4	-

## Discussão

Dos 39 funcionários avaliados no total das quatro empresas, 28 sentem algum tipo de dor ou desconforto e, destes, 24 acreditam estar relacionado com a atividade (jornada) de trabalho e com a permanência da mesma função por muito tempo seguido, assim como a repetição da mesma função. Segundo Couto (2007), a dor e desconforto são alguns sintomas derivados de situações anti-ergonômicas, que posteriormente geram as doenças por lesões repetitivas. O mesmo autor coloca que fatores, como os que envolvem motricidade fina, acuidade visual, má postura da coluna, braços e pernas por longo período de tempo, bem como movimentos repetitivos e estáticos favorecem as doenças osteomusculares, o que aumenta a prevalência de DORT no setor calçadista.

Posturas desfavoráveis ocasionam aumento de fadiga no trabalhador e levam ao longo do tempo a lesões graves. As principais conseqüências de determinadas posturas habituais são: postura de pé prolongada com congestão das pernas, formação de edemas ou varizes e deformação dos pés; postura sentada curvado com compressão dos órgãos internos prováveis distúrbios digestivos; postura curvada (de pé, sentado, ajoelhado) com desvios da coluna vertebral, afecções e lesões dos discos intervertebrais; postura ajoelhada com deterioração dos meniscos e irritação das bolsas sinoviais das articulações. As posições em falsas ou a cristação de determinados grupos musculares podem provocar endurecimento dos músculos e dos pontos de fixação dos tendões principalmente na região da nuca e escápulas (COUTO, 2007; PRZYSIEZNY, 2009).

Na avaliação realizada pelo método OWAS, de acordo com as categorias de ações citadas anteriormente entre as quatro empresas e

seu total de 39 funcionários incluídos, o resultado numérico aponta não haver necessidade de medidas corretivas para a maior parte dos funcionários. Talvez a aplicação de outras ferramentas de análise como os métodos RULA, Moore Garg ou Sue Rodgers seja importante para determinar tais alterações.

Em relação ao número de afastamentos somados, foi de oito trabalhadores, não sendo possível quantificar algumas características ocupacionais como idade e sexo dos mesmos por questão de que estes dados não foram fornecidos pelo departamento pessoal das empresas. Esse número de trabalhadores afastados não indica a real condição ergonômica e provavelmente este dado seja apenas a ponta do iceberg, uma vez que mais da metade dos funcionários refere dor e desconforto como mostrado no censo de ergonomia.

Com este estudo, concluímos que 71,8% dos trabalhadores observados sentem cansaço e dor em alguma região do corpo e 86% destes funcionários concordam que a dor esta relacionada ao trabalho, movimento repetitivo e sobrecarga e 28,2% dos trabalhadores necessitam de ergonomia em um futuro próximo para prevenir a LER/DORT. Assim, o estudo mostra a necessidade da ergonomia nas empresas calçadistas, tanto para correção como para prevenção das doenças ocupacionais.

## Referências

- ABERGO. Sistema Brasileiro de Certificação em Ergonomia. Disponível em: [www.abergo.org.br](http://www.abergo.org.br) Acesso em 12 de julho de 2009.
- Previdência Social. Anuário Estatístico da Previdência Social 2008. Disponível em: <http://www.previdenciasocial.gov.br/conteudoDinamico.php?id=864> Acesso em 12 de julho de 2009.

Couto HA. Ergonomia aplicada ao Trabalho, Manual Técnico da Máquina Humana. Belo Horizonte: ERGO, 1995.

Couto HA. Ergonomia aplicada ao trabalho: conteúdo básico: guia prático. Belo Horizonte: ERGO; 2007.

Guimarães LBM. Ergonomia de Produto. Porto Alegre: FEENG; 2002.

Hoefel GM, Jacques MG, Amazarray MR, Mendes JMR, Netz JA. Uma proposta em saúde do trabalhador com portadores de LER/DORT: grupos de ação solidária. Cadernos de Psicologia Social do Trabalho 2004; 7:31-9.

Kroemer KHE, Grandjean E. Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

Merlo ARC, Jaques MG, Hoefel MG. Trabalho de Grupo com Portadores de LER/DORT: relato de Experiência. Psicologia Reflexão e Crítica 2001; 14:253-258.

Oliveira RC. Manual prático de L.E.R. 2ed. Belo Horizonte: Health; 1998.

Palmer C. Ergonomia. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas; 1976.

Przysieszny WL. Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho: um enfoque ergonômico. Disponível em: <http://www.eps.ufsc.br/ergon/revista/artigos/disturbios> Acesso em 12 de julho de 2009.

Zeni LAZR, Salles RK, Benedetti TB. Avaliação postural pelo método OWAS. Disponível em: <http://www.eps.ufsc.br/ergon/disciplinas/EPS3670/docs/owas%20art.doc> Acesso em 12 de julho de 2009.

Wilson J, Corlett N. Evaluation of Human Work: A Practical Ergonomics Methodology. London: Taylor e Francis; 1995.