

Riscos de lesão musculoesquelética em diferentes setores de uma empresa calçadista

Musculoskeletal risks in different departments of a footwear manufacturing company

Mayra Guasti Lourinho¹, Glenda Rocha Negreiros², Larissa Brentini de Almeida², Edgar Ramos Vieira³, Paulo Roberto Veiga Quemelo⁴

Estudo desenvolvido em uma empresa calçadista na cidade de Franca (SP), Brasil.

¹ Graduanda do curso de Fisioterapia da Universidade de Franca (UNIFRAN) – Franca (SP), Brasil.

² Fisioterapeuta; Mestranda do Programa de Promoção da Saúde da UNIFRAN – Franca (SP), Brasil.

³ Fisioterapeuta; Doutor; Docente e orientador do curso de doutorado em Fisioterapia da Florida International University – Miami (FL), Estados Unidos.

⁴ Fisioterapeuta; Doutor; Docente orientador do curso de Fisioterapia e do Programa de mestrado e doutorado em Promoção da Saúde da UNIFRAN – Franca (SP), Brasil.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Paulo Roberto Veiga Quemelo
– Clínica de Fisioterapia da
Universidade de Franca –
Av. Dr. Armando Salles Oliveira,
201 – CEP: 14404-600 – Franca
(SP), Brasil – E-mail: pquemelo@
hotmail.com

APRESENTAÇÃO

nov. 2010

ACEITO PARA PUBLICAÇÃO

jul. 2011

FONTE DE FINANCIAMENTO

nenhuma

CONFLITO DE INTERESSES

nada a declarar

APRESENTAÇÃO EM EVENTO CIENTÍFICO

5º Congresso Internacional de Fisioterapia – Fortaleza (CE), Brasil – 2010

Parecer de aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Franca nº 1.639/10.

RESUMO: Os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) podem ser decorrentes de esforços repetitivos e condições ergonômicas inadequadas. O objetivo do estudo foi analisar e comparar atividades ocupacionais de trabalhadores em diferentes setores de uma empresa calçadista. Cinquenta trabalhadores foram avaliados utilizando a Avaliação Rápida dos Membros Superiores (RULA), o Índice de Sobrecarga (IS) e o questionário Censo de Ergonomia. De acordo com o RULA, 96% dos funcionários (n=48) foram classificados como nível 3 ou 4 e apenas 4% dos funcionários (n=2) foram classificados como nível 2. Em relação ao IS, indicou alto risco de DORT (IS=13,5) nos setores de corte, preparação, pesponto e acabamento; enquanto que no setor de montagem o valor foi ainda mais alto: 40,5 (p=0,001). Em relação ao questionário, foi observado que os funcionários do setor de corte (n=9), preparação (n=9), pesponto (n=8), montagem (n=5) e acabamento (n=9) sentem algum tipo de dor musculoesquelética. Conclui-se que todos os setores analisados apresentam riscos posturais, sendo que o setor de montagem apresentou maior risco para DORT devido à alta repetitividade das tarefas e que a prevalência de dor dentre os funcionários é de 80%.

PALAVRAS-CHAVE: engenharia humana; transtornos traumáticos cumulativos; saúde do trabalhador; fatores de risco.

ABSTRACT: Work-related musculoskeletal disorders (WMSD) may be caused by repetitive exertions and inadequate ergonomic conditions. Thus, the objective of this study was to evaluate and compare occupational activities of workers in different departments of a footwear company. Fifty workers were analyzed using the Rapid Upper Limb Assessment (RULA), the Strain Index (SI), and the Ergonomic Census Questionnaire methods. According to the RULA, 96% of the workers (n=48) were classified in action levels 3 or 4 and only 4% of the workers (n=2) were classified in action level 2. In relation to the SI, the multipliers indicated high risk of WMSD (SI=13.5) for the departments of cutting, stitching and finishing; whereas in the assembly department the index value was even higher: 40.5 (p=0.001). In relation to the questionnaire, it was found that workers from the cutting (n=9), preparation (n=9), stitching (n=8), assembly (n=5), and finishing (n=9) departments feel musculoskeletal pain. In conclusion, all departments evaluated present postural risks, the assembly department presents the highest risk due to high repetitions, and the prevalence of musculoskeletal pain was 80%.

KEYWORDS: human engineering; cumulative trauma disorders; occupational health; risk factors.

INTRODUÇÃO

O distúrbio osteomuscular relacionado ao trabalho (DORT) é usado para determinar afecções que podem lesar tendões, sinóvias, músculos, nervos, fâscias e ligamentos, de forma isolada ou associada, com ou sem degeneração dos tecidos, atingindo, principalmente os membros superiores, região escapular, pescoço e coluna lombar. Estas afecções são frequentemente relacionadas ao trabalho e podem ser ocasionadas de forma combinada ou não ao uso repetido e forçado de grupos musculares e à manutenção de posturas inadequadas^{1,2}.

Dados do Ministério da Previdência Social demonstram que os índices de afastamentos em 10 setores (empresas e indústrias) distintos de 2000 a 2005 resultaram em prejuízo financeiro de mais de 18 bilhões de reais. Em relação aos DORT em membros superiores e pescoço, o setor calçadista, que foi objeto deste estudo, ficou em segundo lugar, somente atrás do setor bancário³. Segundo o IBGE, em dezembro de 2007, havia 302,90 funcionários na indústria calçadista brasileira, sendo 52.055 funcionários só no estado de São Paulo e 19.552 funcionários na cidade de Franca⁴.

Considerando o alto número de afastamentos do trabalho relacionados aos problemas musculoesqueléticos nas indústrias calçadistas, a investigação dos fatores de risco presentes nos diferentes setores de produção do calçado é importante. A análise e o estudo dos fatores de risco são fundamentais para o sucesso das intervenções preventivas na saúde do trabalhador⁵.

Pesquisas sobre os riscos de lesões musculoesqueléticas presentes nos setores de corte, preparação, pesponto, montagem e acabamento da indústria calçadista são escassas^{6,7}. Assim, o objetivo do estudo foi analisar e comparar as condições ergonômicas e posturais de diferentes setores de produção de uma empresa calçadista.

METODOLOGIA

Este estudo realizou uma análise da postura e sobrecarga biomecânica dos trabalhadores de uma indústria calçadista de médio porte da cidade de Franca.

Foram avaliados 50 trabalhadores dos setores de corte, preparação, pesponto, montagem e acabamento, sendo 10 funcionários de cada setor, que representa 23,9% dos funcionários da empresa.

Os trabalhadores de cada setor realizavam praticamente a mesma atividade durante todo o turno de trabalho, sendo o ciclo de trabalho variável de acordo com o setor de atuação. As atividades eram executadas com ciclos menores que 15 segundos, sendo este trabalho realizado durante 8 horas diárias, sem rodízio de funções e sem tempo de recuperação de fadiga.

Todos os trabalhadores foram analisados a partir de observações diretas e filmagens com duração média de um minuto por trabalhador, realizadas no período da manhã. Foram coletados dados referentes à idade, gênero, tempo de trabalho na empresa e aplicados os métodos de Avaliação Rápida dos Membros Superiores (RULA)⁸, o Índice de Sobrecarga (IS)⁹, e o questionário Censo de Ergonomia¹⁰.

A ferramenta RULA utiliza diagramas das posturas do corpo e três pontuações que permitem a avaliação da exposição a fatores de risco biomecânicos. Determinam-se quatro níveis de ação: nível 1 (pontuação 1-2) aceitável, nível 2 (pontuação 3-4) requer mudanças, nível 3 (pontuação 5-6) requer mudanças rapidamente, e nível 4 (pontuação 7+) requer mudanças imediatamente⁸.

O IS é utilizado para avaliar o esforço dos membros superiores. O método apresenta seis fatores multiplicadores referentes à intensidade, duração e frequência do esforço, à postura da mão e do punho e ao ritmo e duração de trabalho. O risco é classificado como: índice menor que 3,0 pontos – trabalho seguro; índice de 3,1 a 5,0 pontos – segurança questionável; índice de 5,1 a 7,0 – risco de lesão e acima de 7,0 – alto risco de lesão⁹.

O questionário Censo de Ergonomia tem como objetivo avaliar sintomas de DORT que indiquem necessidade de intervenção ergonômica para evitar a evolução dos mesmos e posterior afastamento. O questionário contém um mapa corporal dividido em pescoço, braços, coluna, quadril e pernas, no qual

o funcionário aponta o local de maior desconforto e dor¹⁰.

Descrição dos setores e tarefas avaliadas

O processo inicial da produção do calçado corresponde ao corte do couro, no qual o trabalhador utiliza o balancim. O manuseio é feito com movimentos de abdução de ombro e desvio de punho para posicionar o braço mecânico e a lâmina de corte corretamente. Em seguida, as peças cortadas são direcionadas para a preparação do couro, que exige movimentos de precisão associados ao desvio de punho, abdução e contração estática. As próximas etapas são o pesponto e montagem, que também realizam movimentos de sobrecarga biomecânica como os já citados, além da flexão de tronco, sendo que o objetivo final destes setores consiste na junção das peças por meio da colagem e costuras formando o cabedal. Finalmente, no setor de acabamento, ocorre a fixação do solado e lustre para dar brilho ao calçado, sendo necessária a realização de rotação de tronco, abdução de ombro e desvios de punho (Figura 1).

Análise estatística

Os resultados foram analisados pelo programa *GraphPad Prism 4.00* (Prism, CA, EUA) utilizando o teste (ANOVA) Kruskal-Wallis, seguido de pós-teste de Dunn e, para a associação entre os setores foi utilizado o teste do χ^2 . Para todas as análises foi considerado $\alpha=0,05$.

RESULTADOS

Dos 50 funcionários avaliados, 16 eram do sexo feminino e 34 do sexo masculino, dos quais apresentavam em média 36,1 anos de idade e com tempo de serviço médio de 2,1 anos na empresa, como mostra a Tabela 1.

De acordo com o método RULA, 78% (n=39) dos funcionários foram classificados como nível 3, 18% dos funcionários (n=9) foram classificados como nível 4 e apenas 4% dos funcionários (n=2) foram classificados como nível 2. Esses achados estão relacionados em maior proporção com os movimentos de abdução de ombro e desvio de punho, associados à contração

Tabela 1. Idade média, desvio padrão, gênero e tempo de trabalho na empresa

Setores (n=10)	Corte	Preparação	Pesponto	Montagem	Acabamento
Idade dos trabalhadores (anos)	38,8±8,4	41,0±7,0	33,8±9,3	38,9±9,6	28,1±5,1
Gênero masculino	10	5	3	10	6
Gênero feminino	–	5	7	–	4
Tempo na empresa (meses)	281,00±18,00	344,00±25,19	145,00±19,70	348,00±17,10	249,00±22,60

estática e em menor proporção com os movimentos de flexão e rotação do tronco e cabeça.

Durante o processo de corte, de montagem e de acabamento, o trabalhador permanece em pé, sendo que nos processos de montagem e de corte ocorre a

associação da flexão e rotação de tronco em todos os ciclos. Já durante as atividades de preparação e de pesponto são realizadas na posição sentada como mostra a Figura 1.

Na comparação entre os diferentes setores pelo método RULA (Figura 2),

pode-se observar que todos os setores apresentaram em média um nível de ação entre 3 e 3,5. Os setores de corte e de montagem (média=3,3) tenderam a apresentar um nível de classificação maior que os demais setores, no entanto, as diferenças não foram estatisticamente significativas.

Em relação à prevalência de desconforto osteomuscular, 80% dos trabalhadores relataram desconforto, sendo que houve maior prevalência de desconforto nos membros superiores, coluna e membros inferiores, respectivamente em todos os setores, exceto no setor de pesponto onde houve maior prevalência de desconforto na coluna, membros superiores e membros inferiores, respectivamente (Figura 3).

No que diz respeito à prevalência de dor osteomuscular, 40 (80%) dos funcionários reportaram dor, sendo que 36 (90%) indicaram que a dor era relacionada ao trabalho. Comparando os diferentes setores, os resultados mostraram maior queixa de dor para os setores de corte (n=9), preparação (n=9) e pesponto (n=9), seguido pelo setor de pesponto (n=8) e montagem (n=5). Contudo, a diferença não foi estatisticamente significativa (p=0,112).

De acordo com o IS, todos os setores apresentaram alto risco de DORT para os membros superiores. Os esforços físicos são mantidos durante 80% do tempo de realização das tarefas. A frequência dos esforços foi de 20 vezes por minuto. As posturas da mão e do punho desviaram da postura neutra significativamente, e a duração da jornada de trabalho era de 8 h/dia. No entanto, pode-se observar que o IS do setor de montagem (40,5) foi maior que o dos setores de corte, preparação, pesponto e acabamento (p=0,001) como mostra a Figura 4.



Figura 1. Diferentes setores do setor calçadista. (A) e (B): corte; (C): preparação; (D): pesponto; (E): montagem; (F): acabamento. Notar que em A, B, E e F, o trabalho é realizado na posição em pé, enquanto que em C e D na posição sentada. Notar a flexão de tronco em A, B e E; flexão com inclinação e rotação do pescoço em F. Notar flexão e abdução do ombro, sem apoio, em todas as figuras e ainda em F com cruzamento da linha média e desvio radial de punho. A seta escura indica o balancim

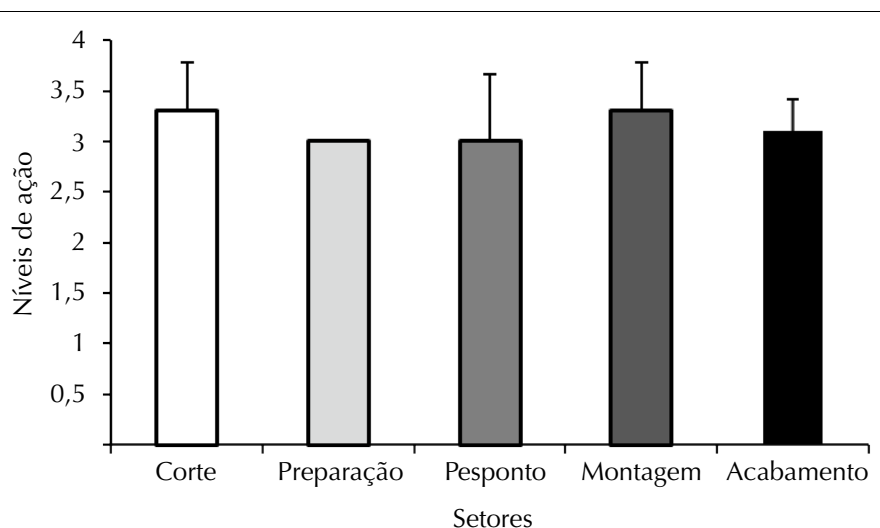


Figura 2. Níveis de classificação pelo método RULA dos trabalhadores dos diferentes setores. Nível 1: aceitável; nível 2: requer mudanças; nível 3: requer mudanças rapidamente; nível 4: requer mudanças imediatamente

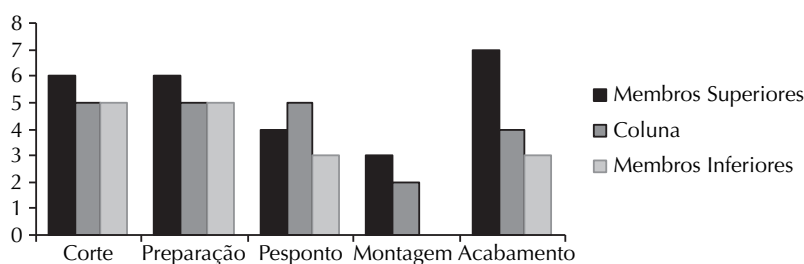


Figura 3. Queixas de desconforto osteomusculares por região do corpo nos diferentes setores

DISCUSSÃO

O aparecimento dos DORT está relacionado com a presença de fatores de riscos como posturas inadequadas, realização de força excessiva ou repetitiva, presença de sobrecarga estática ou dinâmica e com a inadequação do posto de trabalho². Neste sentido, os resultados encontrados neste estudo demonstram que os funcionários apresentavam posturas inadequadas como abdução do ombro, flexão e rotação do tronco e cabeça, bem como desvio do punho e postura estática em pé por longos períodos.

Esses achados apontam repetitividade e postura inadequada durante

a execução das atividades, o que determina alto risco ergonômico e pode contribuir para o aparecimento dos DORT. Essas posturas desfavoráveis podem ocasionar aumento de fadiga e dor no trabalhador, o que justifica os achados no censo de ergonomia que mostraram que 80% dos funcionários apresentavam alguma queixa de dor e desconforto. No mesmo sentido, em estudo realizado por Quemelo et al.⁷ com trabalhadores do setor calçadista, constatou-se que mais da metade dos funcionários avaliados sentem dor em alguma região do corpo.

Continuamente, os funcionários relataram dor e desconforto, principalmente

nos membros superiores e coluna, seguido de membros inferiores. Esses resultados divergem dos achados de Krause, Scherzer e Rugulies¹¹ que apontam a sobrecarga de trabalho com o alto índice de desconforto e dor, principalmente na coluna vertebral. As diferenças podem estar relacionadas com o fato de que no estudo citado foram avaliados trabalhadores de limpeza da indústria hoteleira, enquanto que no presente estudo foram avaliados trabalhadores da indústria de calçados. Trabalhadores de limpeza realizam atividades que sobrecarregam a coluna com mais frequência do que trabalhadores da indústria de calçados, os quais apresentam atividades de predominância do uso dos membros superiores. Estas observações demonstram que as regiões mais acometidas pelos DORT estão associadas às atividades executadas e posturas utilizadas¹².

Os DORT são um sério problema de saúde pública, pois atingem uma alta parcela da população economicamente ativa, incapacitando o indivíduo temporária ou definitivamente para atividades profissionais. Pode-se dizer também que com o passar dos anos, é visível o encurtamento natural da musculatura estática, o que favorece a compressão articular e leva a diminuição da funcionalidade do indivíduo¹². Assim, destaca-se a importância de programas preventivos que possam minimizar esses danos e melhorar a qualidade de vida dos trabalhadores.

Para tentar adequar e minimizar as dores e as posturas inadequadas observadas neste estudo, a cinesioterapia laboral apresenta-se como uma ferramenta para tentar melhorar a saúde e qualidade de vida dos indivíduos. De acordo com os achados de Rodrigues et al.¹³, quando aplicada corretamente, a cinesioterapia laboral resulta na redução de queixas e desconfortos osteomusculares dos trabalhadores.

Estudo realizado por Coury, Moreira e Dias¹⁴ aponta um melhor benefício da cinesioterapia laboral para trabalhadores de escritório e do setor administrativo, enquanto que para os funcionários que trabalham com manuseios de carga, dependem de um programa mais elaborado, que envolva exercícios resistidos, supervisionados e aplicados por períodos

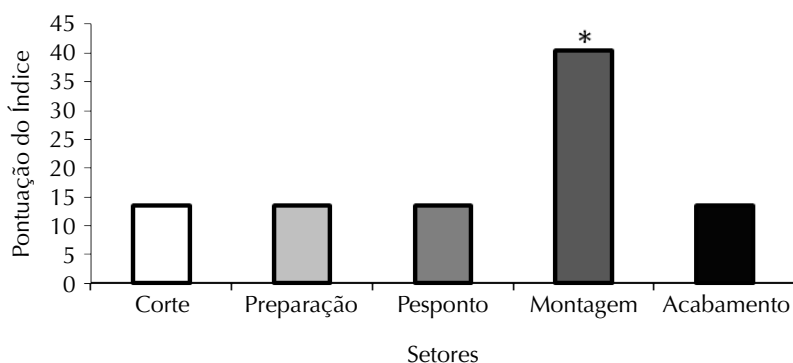


Figura 4. Índice de sobrecarga dos membros superiores nos diferentes setores

superiores a dez semanas. Por outro lado, este estudo não encontrou evidências de efetividade de treinamento leve aplicado em ambiente ocupacional para nenhuma das regiões estudadas.

A cinesioterapia laboral é uma medida de prevenção secundária para lidar com o problema. Portanto, medidas de prevenção primária são necessárias. Dentre tais medidas encontram-se o desenvolvimento e implementação de intervenções ergonômicas com o objetivo de minimizar as posturas inadequadas e exposições biomecânicas excessivas, remodelamento dos postos e ferramentas de trabalho, e fornecimento de educação e treinamento aos trabalhadores com o intuito de maximizar a biomecânica e reduzir esforços excessivos durante as atividades ocupacionais¹⁵.

A repetitividade das tarefas avaliadas implicou em resultados de alto IS e consequente risco de lesões dos membros superiores. Este achado pode ser explicado pelo tipo de função executada pelos trabalhadores na indústria calçadista, visto que os trabalhadores de cada setor praticamente realizavam a mesma atividade durante todo o turno de trabalho, com ciclos menores que 15 segundos, sendo este trabalho realizado durante 8 horas diárias sem rodízio de funções e sem tempo de recuperação de fadiga. Além disso, a duração do esforço desses funcionários é em torno de 80% do tempo de ciclo, a frequência do esforço é 20 vezes por minuto, e com agravante para a postura da mão e punho em posição inadequada.

Neste sentido, recomenda-se a adequação do posto de trabalho e a realização de pausas para descanso das tarefas, uma vez que a ausência de tempo de recuperação pode provocar fadiga e redução da capacidade do indivíduo em realizar o trabalho, e também a degradação qualitativa do produto¹⁶. A ausência de pausas pode levar o trabalhador a menores padrões de precisão e segurança, o que pode levar ao aumento da frequência de erros e de acidentes¹⁷. Neste sentido, outro fator agravante, especialmente nas indústrias calçadistas, consiste na existência de um processo de produção que envolve trabalhos repetitivos e pouco enriquecidos, o que acarreta em adoecimento, desmotivação e monotonia¹⁸. Portanto, o enriquecimento de tarefas também consiste em uma importante ferramenta capaz de reduzir fatores de risco como repetição dos mesmos padrões de movimento e utilização de postura inadequada por longos períodos de tempo^{19,20}, os quais foram identificados no estudo presente.

Todos os setores analisados apresentaram alto risco postural, de acordo com o método RULA, sendo que os setores de corte e de montagem apresentaram um nível de classificação maior, porém não significativa. Para o IS, o setor de montagem apresentou maior pontuação em comparação com os outros setores, principalmente pelo fator de intensidade de esforço utilizado neste setor. Porém, curiosamente, este setor apresentou menor desconforto e dor do que os outros setores, o que pode estar relacionada com a pequena amostra do estudo.

Esta aparente contradição pode estar relacionada com o “efeito do trabalhador saudável”²¹. De acordo com esta teoria, trabalhos com alto risco de lesões, tais como DORT, fazem com que trabalhadores suscetíveis a estas lesões deixem a atividade profissional em questão, rapidamente após uma lesão inicial. Desta forma, apenas trabalhadores geneticamente ou funcionalmente adaptados a tais exposições permanecem na atividade. Este fator camufla o real risco de lesões nesta atividade. A única forma de controlar este fator é pela realização de estudos longitudinais que captam esta rotação de trabalhadores.

Outros fatores como obesidade, estresse psicológico e fatores socioeconômicos também podem predispor ao aparecimento de dor e DORT²². Em estudo realizado por Roquelaure et al.²³ em indústrias calçadistas, foi observado que funcionários obesos e submetidos a estresse mental apresentavam maior risco para o desenvolvimento da síndrome do túnel do carpo, o que demonstra a relação multifatorial no surgimento das doenças ocupacionais e aponta a necessidade de uma visão mais ampla para prevenir a saúde do trabalhador. A natureza multifatorial dos DORT precisa ser considerada para o desenvolvimento de programas efetivos de redução dos mesmos²⁴.

CONCLUSÃO

O setor de montagem apresentou maior risco ergonômico para o fator intensidade de esforço, apesar de apresentar menor queixa de dor. Além disso, os principais achados deste estudo mostraram a presença de vários riscos para o desenvolvimento de doenças ocupacionais, visto que todos os setores apresentaram condições ergonômicas que apontam posturas inadequadas destes trabalhadores, associado com alto índice de esforço e repetitividade dos membros superiores, bem como alto número de reclamações de dor e desconforto destes funcionários. Sendo assim, destaca-se a importância de intervenções ergonômicas, que modifiquem as condições atuais, com o objetivo de melhorar a segurança, saúde e qualidade de vida dos trabalhadores.

REFERÊNCIAS

1. Codo W, Almeida MC. LER – Lesões por Esforços Repetitivos. 4. ed. São Paulo: Vozes, 1998.
2. da Costa BR, Vieira ER. Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: a systematic review of recent longitudinal studies. *Am J Ind Med.* 2010;53(3):285-323.
3. Brasil. Previdência Social. Anuário Estatístico da Previdência Social 2008. [citado 2009 Jul 15]. Disponível em: <http://www.previdenciasocial.gov.br/conteudoDinamico.php?id=864>
4. Sindifranca – Sindicato da Indústria de Calçados de Franca. Informações gerais sobre o setor calçadista. [citado 2010 Mar 5]. Disponível em: <http://www.sindifranca.org.br/downloads/Resenha%20Estatística%20Agosto%202010.pdf>
5. Coury HJCG. Perspectivas e requisitos para a atuação preventiva da fisioterapia nas lesões músculo-esqueléticas. *Fisioter Mov.* 1993;5(2):63-8.
6. Almeida LB, Bachur JA, Quemelo PRV. Análise ergonômica do setor de prensagem para a produção de solados em uma empresa calçadista da cidade de Franca-SP. *Investigação.* 2010;10:(2-3)69-73.
7. Quemelo PRV, Arar MB, Coelho AR, Gottardo D. Avaliação ergonômica e prevalência das doenças relacionadas ao trabalho em empresas calçadistas da cidade de Franca. *Colloquium Vitae.* 2009;1(2):95-100.
8. McAtamney L, Corlett EN. RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Appl Ergon.* 1993;24(2):91-9.
9. Moore JS, Garg A. The strain index: a proposed method to analyze jobs for risk of distal upper extremity disorders. *Am Ind Hyg Assoc J.* 1995;56(5):443-58.
10. Couto HA. Ergonomia aplicada ao trabalho: conteúdo básico guia prático. Belo Horizonte: Ergo, 2007.
11. Krause N., Scherzer T, Rugulies R. Physical workload, work intensification, and prevalence of pain in low wage workers: results from a participatory research project with hotel room cleaners in Las Vegas. *Am J Ind Med.* 2005;48(5):326-37.
12. Vieira ER, Kumar S. Working postures: a literature review. *J Occup Rehabil.* 2004;14(2):143-59.
13. Rodrigues FS, Silva AS, Penteado AX, Gasparatto TF. Análise da eficácia de um programa de cinesioterapia/ ginástica laboral. *Rev F@pciência.* 2009;3(5):53-64.
14. Coury HJCG, Moreira RFC, Dias NB. Efetividade do exercício físico em ambiente ocupacional para controle da dor cervical, lombar e do ombro: uma revisão sistemática. *Rev Bras Fisioter.* 2009;13(6):461-79.
15. Vieira ER. Prevenção e reabilitação de distúrbios músculo-esqueléticos relacionadas ao trabalho: uma visão integrada para promoção de saúde ocupacional. *ConScientiae Saúde* 2010;9(1):131-7.
16. Grandjean E. Manual de ergonomia. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1998.
17. Queiroz MFF, Maciel RH. Condições de trabalho e automação: o caso do soprador da indústria vidreira. *Rev Saúde Pública.* 2001;35(1):1-9.
18. Renner JS. Prevenção de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. *Boletim da Saúde.* 2005;19(1):73-80.
19. Chiavenato I. Introdução à teoria geral da administração. São Paulo: McGraw-Hill, 1983.
20. Chiavenato I. Os novos paradigmas: Como as mudanças estão mexendo com as empresas. São Paulo: Atlas, 1998.
21. Li CY, Sung FC. A review of the healthy worker effect in occupational epidemiology. *Occup Med (Lond).* 1999;49(4):225-9.
22. Fernandes RCP, Assunção AA, Carvalho FM. Tarefas repetitivas sobre pressão temporal: os distúrbios musculoesqueléticos e o trabalho industrial. *Ciênc Saúde Colet.* 2010;15(3):931-42.
23. Roquelaure Y, Mariel J, Dano C, Fanello S, Penneau-Fontbonne D. Prevalence, incidence and risk factors of carpal tunnel syndrome in large footwear factory. *Int J Occup Med Environ Health.* 2001;14(4):357-67.
24. Kumar S. Theories of musculoskeletal injury causation. *Ergonomics.* 2001;44(1):17-47.