



Revista Árvore

ISSN: 0100-6762

r.arvore@ufv.br

Universidade Federal de Viçosa

Brasil

Pio Silva, Emilia; Minette, Luciano Jose; Petean Sanches, Andre Luiz; de Souza, Amaury Paulo; Luis  
Silva, Fabiano; Caldas Tavares Mafra, Simone

**PREVALÊNCIA DE SINTOMAS OSTEOMUSCULARES EM OPERADORES DE MÁQUINA DE  
COLHEITA FLORESTAL**

Revista Árvore, vol. 38, núm. 4, julio-agosto, 2014, pp. 739-745

Universidade Federal de Viçosa

Viçosa, Brasil

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48832211017>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# **PREVALÊNCIA DE SINTOMAS OSTEOMUSCULARES EM OPERADORES DE MÁQUINA DE COLHEITA FLORESTAL<sup>1</sup>**

Emília Pio Silva<sup>2</sup>, Luciano José Minette<sup>3</sup>, Andre Luiz Petean Sanches<sup>2</sup>, Amaury Paulo de Souza<sup>4</sup>, Fabiano Luis Silva<sup>5</sup> e Simone Caldas Tavares Mafra<sup>6</sup>

**RESUMO** – O processo de adoecimento dos trabalhadores está relacionado com o modo que o trabalho é realizado. A principal consequência das inadequações do trabalho são as Lesões por Esforços Repetitivos/Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho. Por isso, esta pesquisa teve por objetivo identificar a prevalência de sintomas osteomusculares em operadores de máquina de colheita florestal. A partir da utilização do censo de ergonomia e do questionário nórdico-padrão, os dados foram obtidos em uma empresa de base florestal que realizava colheita mecanizada de madeira. Os resultados evidenciaram que a prevalência osteomuscular em operadores era elevada, estando os sintomas relacionados com as LER/DORT. Ao término da pesquisa, pôde-se concluir que a atividade laboral dos operadores poderia estar causando efeitos negativos sobre a saúde deles.

Palavras-chave: Operadores florestais; Sintomas osteomusculares; Ergonomia.

## ***PREVALENCE OF MUSCULOSKELETAL SYMPTOMS IN FOREST HARVESTING MACHINE OPERATORS***

**ABSTRACT** – *The process of illness among workers is related to the way that work is performed. The main consequence of the inadequacies of the work are the Repetitive Strain Injury/ Work-Related Musculoskeletal Disorders. Therefore, this study aimed to identify the prevalence of musculoskeletal symptoms in forest harvesting machine operators. From the use of the census of ergonomics and the Nordic standard questionnaire, the data were obtained in a forestry-based company that performed mechanical harvest of wood. The results showed that the musculoskeletal prevalence in operators was high, with symptoms related to RSI / WMSD. At the end of the study, it can be concluded that the operators' work activity could be producing negative effects on their health.*

*Keywords:* Forest operators; Musculoskeletal symptoms; Ergonomics.

## **1. INTRODUÇÃO**

A demanda por produtos de origem florestal resultou na intensificação da mecanização do setor. É sabido que a mecanização trouxe vários benefícios para o setor florestal, incluindo aumento da produtividade, qualidade e eficiência, redução dos custos operacionais e

gerenciamento do processo, entre outros (LIMA et al., 2005). No caso dos trabalhadores, os progressos tecnológicos transferiram para as máquinas o trabalho que exigia esforço físico. Porém, observou-se que a máquina prevaleceu conceitualmente sobre o trabalhador, surgindo, então, outros fatores responsáveis pelo adoecimento do indivíduo.

<sup>1</sup> Recebido em 04.02.2013 aceito para publicação em 05.06.2014

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, Universidade Federal de Viçosa, UFV, Brasil. E-mail: <emiliapiosilva@yahoo.com.br> e <florestandre@yahoo.com.br>.

<sup>3</sup> Departamento de Engenharia Elétrica e de Produção, Universidade Federal de Viçosa, UFV, Brasil. E-mail: <minette@ufv.br>.

<sup>4</sup> Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Viçosa, UFV, Brasil. E-mail: <amaury@ufv.br>.

<sup>5</sup> Fundação Getúlio Vargas - Matriz, FGV, Brasil. E-mail: <fabianocoop@yahoo.com.br>.

<sup>6</sup> Departamento de Economia Doméstica, Universidade Federal de Viçosa, UFV, Brasil. E-mail: <sctmafra@ufv.br>.

O processo de adoecimento dos trabalhadores está relacionado com o modo que o trabalho é realizado. De acordo com Silva et al. (2009), no setor florestal muitas situações de trabalho não contribuem para promoção e manutenção da saúde do trabalhador. A colheita florestal mecanizada caracteriza-se por exigir que os operadores realizem movimentos repetitivos e mantenham posturas assimétricas por períodos prolongados, mantendo um ritmo de trabalho acelerado. Além disso, os postos de trabalho são inadequados, as jornadas de trabalho extensas e a organização do trabalho não estão adequadas às características psicofisiológicas dos trabalhadores. Tudo isso propicia a ocorrência das LER/DORT (Lesões por Esforços Repetitivos/Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho).

As LER/DORT são um conjunto de afecções que acometem músculos, tendões, bainhas, nervos e articulações, principalmente dos membros superiores (braço, antebraço, punho e mão) e coluna vertebral (cervical, torácica, lombar) decorrentes de sobrecarga no sistema musculoesquelético (BRASIL, 2001).

Esse conjunto de afecções se caracteriza pela ocorrência de vários sintomas, concomitantes ou não, de aparecimento insidioso, principalmente nos membros superiores, como o cansaço, choques, estalos, dor, formigamento, sensação de peso, perda de força, limitação de movimento e fadiga (PICOLOTO; SILVEIRA, 2008).

As LER/DORT ocasionam repercuções negativas aos trabalhadores e às empresas. Aos trabalhadores, esses distúrbios causam marcas devastadoras, e muitas vezes os indivíduos se sentem como doentes (deprimidos, ociosos e desanimados) e não como pessoas sadias, devido aos episódios de dor crônica. Nessa condição, muitos são obrigados a se afastarem do trabalho ou, até mesmo, se aposentarem precocemente por invalidez. As empresas sofrem com a redução da produtividade, aumento da rotatividade e absenteísmo, processos indenizatórios, custos relacionados a tratamento médico, fisioterapêutico, psicológico e reintegração do trabalhador, entre outros.

Diante das consequências das LER/DORT e da importância dos operadores de máquinas para o setor florestal, surgiu o interesse de se estudar essa relação, com vistas a investigar o processo saúde-doença, reduzindo, assim, os agravos à saúde do trabalhador.

florestal. Por isso, esta pesquisa teve como objetivo identificar a prevalência de sintomas osteomusculares em operadores de máquina de colheita florestal.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1. Sistema de colheita florestal avaliado

O estudo compreendeu uma variação do sistema de colheita florestal de toras curtas (*cut-to-length*). O sistema avaliado foi harvester e forwarder. As árvores foram derrubadas, desgalhadas, traçadas e dispostas em pilhas no talhão pelo harvester; em seguida, o forwarder realizou a extração das toras da área de corte para as margens das estradas.

### 2.2. População do estudo

Para este estudo, foram envolvidos os operadores de máquinas de colheita das três unidades da empresa de base florestal. Optou-se pela realização de um censo, pois era mais vantajoso examinar todos os participantes, enquanto o custo e o tempo seriam pouco maiores que os demandados pela amostragem. A Tabela 1 apresenta o total de operadores em cada unidade da empresa e o número de operadores estudados.

O quadro de operadores de máquinas florestais da empresa era formado por 115 indivíduos, e o estudo foi realizado com 105 operadores. Os indivíduos (10) que não foram incluídos na pesquisa estavam de folga, férias ou faltaram ao trabalho nos dias em que foi realizada a coleta de dados.

### 2.3. Região anatômica exposta ao risco de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho

Para identificação da região anatômica, exposta ao risco de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho, utilizaram-se o censo de ergonomia desenvolvido por Couto e Cardoso (s.d.) e o questionário nórdico padrão (PINHEIRO et al., 2002).

**Tabela 1** – Total de operadores em cada regional da empresa e número de operadores estudados.

**Table 1** – Total number of operators in each region of the company and number of studied operators.

| Unidade da empresa | Total de operadores por unidade | Número de operadores estudados |
|--------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| A                  | 58                              | 55                             |
| B                  | 43                              | 41                             |
| C                  | 14                              | 9                              |
| Total              | 115                             | 105                            |

Ambos os instrumentos utilizados na coleta de dados foram aplicados pelos pesquisadores, no próprio local de trabalho dos operadores de máquinas.

### 2.3.1. Censo de ergonomia

O censo de ergonomia constitui um questionário, por meio do qual o trabalhador expressa sua percepção em relação ao posto de trabalho e à atividade que executa. O instrumento informa se o trabalhador sente ou não desconforto, dificuldade ou fadiga em alguma região do corpo e se esses sintomas estão ou não relacionados ao trabalho que realiza. Ao final, o trabalhador fornece sugestões para melhorias ergonômicas.

O censo de ergonomia permite abordagem precoce de uma inadequação ergonômica, visto que, antes de ocorrerem os distúrbios e afastamentos, o trabalhador relata desconforto, dificuldade, fadiga e, até mesmo, dor ao realizar a atividade.

### 2.3.2. Questionário nórdico padrão

A aplicação do questionário nórdico padrão teve como objetivo identificar os distúrbios osteomusculares, já que esse instrumento visa ao diagnóstico do ambiente ou do posto de trabalho.

O questionário possui questões de escolhas múltiplas ou binárias quanto à ocorrência de sintomas nas diversas regiões anatômicas (pescoço, ombros, pulsos/mãos, costas parte superior e inferior, quadris/coxas, joelhos e tornozelos/pés). Os dados coletados evidenciaram sintomas, considerando os 12 meses e os sete dias precedentes à entrevista, bem como a ocorrência de afastamento das atividades rotineiras no último ano.

## 2.4. Análise dos dados

A análise estatística foi realizada por meio da descrição das variáveis do estudo. Os dados foram analisados a partir dos resultados obtidos pelos questionários, com o auxílio do programa computacional Microsoft Office Excel 2007.

## 3. RESULTADOS

O estudo envolveu 105 operadores de máquinas de colheita florestal (63 operadores de *harvester* e 42 operadores de *forwarder*). Todos os trabalhadores eram do gênero masculino e com idade variando entre 21 e 66 anos.

A prevalência de sintomatologia musculoesquelética encontrada foi de 62,9%, o que corresponde a 66 operadores de máquina da colheita florestal. Dos 66 operadores de máquina de colheita que apresentaram queixas musculoesqueléticas, 39 eram operadores de *harvester* (59,0%) e 27 de *forwarder* (41,0%).

O estudo abordou a ocorrência de dor ou desconforto musculoesquelético nos últimos 12 meses. Nesse período, observou-se que 38,0% dos trabalhadores queixaram desses sintomas nos pulsos e nas mãos, 29,5% nas costas, parte inferior (coluna lombar), 29,5% nos ombros, 16,2% no pescoço, 10,5% na parte superior das costas, 10,5% nos tornozelos/pés, 8,6% nos joelhos e 3,9% nos quadris/coxas (Tabela 2).

A prevalência de sintomatologia musculoesquelética encontrada pode ser considerada alta, pois em todas as unidades estudadas mais de 50,0% dos operadores apresentaram queixas. A Tabela 3 ilustra a prevalência de sintomatologia musculoesquelética encontrada nos trabalhadores em cada unidade da empresa estudada.

Já a Tabela 4 apresenta a prevalência de sintomatologia musculoesquelética de acordo com a máquina de colheita florestal.

De modo geral, os operadores de *harvester* apresentaram maior porcentagem de queixas osteomusculares (59%) quando comparados com os operadores de *Forwarder*. No entanto, independentemente da máquina utilizada pelo operador, observou-se que os sintomas osteomusculares podem aparecer concomitantemente em uma ou mais regiões corporais.

Foi perguntado aos trabalhadores se, nos últimos sete dias, tiveram qualquer problema como dor e, ou, desconforto. A maior parte dos trabalhadores (63,9%) respondeu que sim, sendo os pulsos e as mãos as regiões anatômicas mais citadas (17,1%), seguidas dos ombros (14,3%) e quadris/coxas (12,4%).

O estudo revelou que 36,0% dos trabalhadores apresentaram dor e desconforto em três ou mais articulações corporais, 14,5% em apenas uma articulação e 12,4% em duas articulações.

Os desconfortos musculoesqueléticos citados pelos operadores foram cansaço, formigamento, sensação de peso, choques, estalos e limitação de movimento. A presença desses sintomas em operadores de máquinas florestais não determina o diagnóstico de LER/DORT, mas alerta para a necessidade de investigação, pois

**Tabela 2** – Prevalência de sintomas osteomusculares referidos por operadores de máquinas de colheita florestal por região anatômica nos últimos 12 meses.

*Table 2 – Prevalence of musculoskeletal symptoms reported by operators of forest harvesting machines by anatomic region in last 12 months.*

| Região anatômica |                | Prevalência de dores e desconforto musculoesquelético (%) |
|------------------|----------------|---|
| Pulsos/Mãos      | Ambos          | 18,0  |
|                  | Direito        | 14,3  |
|                  | Esquerdo       | 5,7   |
| Costas           | Parte inferior | 29,5  |
|                  | Ambos          | 15,2  |
|                  | Direito        | 8,6   |
| Ombros           | Esquerdo       | 5,7   |
|                  | Pescoço        | 16,2  |
|                  | Costas         | 10,5  |
| Tornozelos/Pés   | Parte superior | 10,5  |
|                  | Joelhos        | 8,6   |
|                  | Quadríz/Coxas  | 3,9   |

**Tabela 3** – Prevalência de sintomatologia musculoesquelética em cada unidade da empresa.

*Table 3 – Prevalence of musculoskeletal symptoms in each business unit.*

| Unidade | Quantidade de operadores | Quantidade de operadores com queixas | Porcentagem (%) |
|---------|--------------------------|--------------------------------------|-----------------|
| A       | 55                       | 36                                   | 65,4            |
| B       | 41                       | 23                                   | 56,1            |
| C       | 9                        | 7                                    | 77,8            |
| Total   | 105                      | 66                                   | 62,9            |

**Tabela 4** – Prevalência de sintomas musculoesqueléticos de acordo com a máquina de colheita florestal.

*Table 4 – Prevalence of musculoskeletal symptoms according to harvesting machine.*

| Unidade | N  | Harvester | %  | Forwarder | %  |
|---------|----|-----------|----|-----------|----|
| A       | 36 | 21        | 58 | 15        | 42 |
| B       | 23 | 13        | 56 | 10        | 44 |
| C       | 7  | 5         | 71 | 2         | 29 |
| Total   | 66 | 39        | 59 | 27        | 41 |

N = número de trabalhadores.

*N = number of workers.*

esses trabalhadores estão submetidos às condições de trabalho que favorecem a ocorrência desses distúrbios.

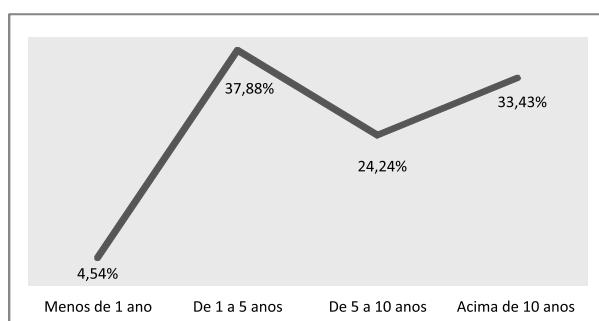
Dos trabalhadores que afirmaram sentir dor e, ou, desconforto, 87,9% acreditavam que esses sintomas estavam relacionados com o trabalho que desempenhavam na empresa. Constatou-se que a maior parte dos trabalhadores (68,2%) apresentava esses sintomas há mais de seis meses.

Em relação à intensidade dos sintomas, observou-se que 55,0% dos trabalhadores consideravam-nos leves ou muitos leves; os demais (45,0%), de moderados a muito fortes.

Analizando as características dos sintomas osteomusculares, constatou-se que 86,4% dos trabalhadores apresentavam melhoria dos sintomas

por meio do repouso. Desses, 30,3% disseram que o período noturno, os finais de semana e as férias promoviam a melhoria dos sintomas; 21,2% citaram o período noturno e os demais trabalhadores afetados apontaram outros motivos que aliviam os sintomas osteomusculares.

O aparecimento de queixas osteomusculares está diretamente relacionado com o tempo de trabalho na função. Observou-se que o tempo de trabalho na função, de 1 a 5 anos, tem a maior porcentagem de operadores de máquina (37,9%) com queixas de dores e, ou, desconforto. No período de 5 a 10 anos, as queixas tendem a declinar (24,2%), e acima de 10 anos a porcentagem de queixas começa a elevar-se novamente (33,4%) (Figura 1).



**Figura 1** – Ocorrência de queixas osteomusculares em função do tempo de trabalho.

**Figure 1** – Occurrence of musculoskeletal complaints due to the working time.

#### 4. DISCUSSÃO

A dor e o desconforto musculoesquelético fazem parte de diversos grupos de trabalhadores, destacando-se os operadores de máquinas florestais. Neste estudo, destaca-se a alta prevalência de sintomas osteomusculares, visto que 62,9% dos operadores apresentaram queixas. Tal fato pode ser explicado pelos fatores de risco presentes na atividade.

Observou-se que os sintomas osteomusculares predominaram nas seguintes regiões anatômicas: pulsos/mãos, costas (parte inferior ou lombar), ombros e pescoço. Os estudos de Fagundes et al. (1998) também indicaram que operadores de máquinas florestais têm como principais áreas do corpo afetadas os pulsos/mãos, ombros e pescoço. A prevalência de dor nessas regiões está relacionada com a utilização predominante dos membros superiores na atividade laboral do operador de máquina da colheita florestal. Durante toda a jornada de trabalho, os membros superiores dos trabalhadores são altamente requisitados, havendo predominância de movimentos repetitivos e adoção de posturas incorretas.

O aparecimento dos sintomas osteomusculares está relacionado com as características anatômicas de cada região. No caso da mão, há estruturas delicadas que podem sofrer em decorrência de compressão mecânica e aplicação de força. Nessa região, destacam-se delicados tendões e nervos que, se comprimidos, podem apresentar distúrbios importantes. Já o ombro é uma articulação bastante complexa, e seus movimentos permitem ao indivíduo uma série de mudanças posturais e ações técnicas. No entanto, todos esses movimentos

só podem ser executados poucas vezes e contra pequena resistência; caso contrário, poderá vir a sofrer por sobrecarga (COUTO et al., 2007).

O pescoço é uma estrutura complexa sujeita à fadiga. Isso ocorre porque os músculos trapézio e esternocleidomastoideo são de alta importância na manutenção da postura da cabeça e costumam ser bastante exigidos durante o trabalho (COUTO et al., 2007).

A queixa de dores lombares dos operadores pode estar relacionada ao longo período que permanecem na posição sentada. De acordo com Couto (2002), a postura sentada provoca dor muscular ocasionada por fadiga da musculatura das costas, devido ao longo tempo que os indivíduos permanecem na mesma posição. A postura sentada provoca, ainda, alteração na coluna que acarreta aumento na pressão dos discos intervertebrais da coluna lombar, resultando em frequentes dores na região (PICOLOTO; SILVEIRA, 2008).

Os operadores de *harvester* apresentaram maior porcentagem de queixas osteomusculares (59%). Isso pode estar relacionado ao tempo de operação que era superior ao do *forwarder* e às características de cada indivíduo (genética, lesão preexistente, sistemas de pausas, efetivação da ginástica laboral, hereditariedade e sedentarismo, entre outros).

Na população estudada, foi possível observar que são comuns os sintomas osteomusculares aparecerem em mais de uma região anatômica. Essa condição foi observada nos estudos de Cardoso et al. (2009), Picoloto e Silveira (2008), Martarello e Benatti (2009) e Mergener et al. (2008), que objetivaram estudar as LER/DORT por meio da prevalência dos sintomas osteomusculares.

Os desconfortos musculoesqueléticos citados pelos operadores foram cansaço, formigamento, sensação de peso, choques, estalos e limitação de movimento. Os estudos de Mergener et al. (2008) evidenciaram que esses são os principais sintomas resultantes das LER/DORT. A presença desses sintomas em operadores de máquinas florestais não determina o diagnóstico de LER/DORT, mas alerta para a necessidade de investigação, pois esses trabalhadores estão submetidos às condições de trabalho que favorecem a ocorrência desses distúrbios.

Em relação à intensidade dos sintomas, observou-se que 55,0% dos trabalhadores os consideravam leves ou muito leves; os demais (45,0%), de moderados a muito fortes. O Ministério da Saúde (2001) afirmou que o início dos sintomas da LER/DORT é insidioso, de curta duração e de leve intensidade. Geralmente, os trabalhadores relataram cansaço passageiro ou “mau jeito”, e aos poucos os sintomas se tornam mais intensos e presentes durante a jornada de trabalho.

Analizando as características dos sintomas osteomusculares, constatou-se que os operadores apresentavam melhoria dos sintomas, por meio do repouso noturno, final de semana e férias. Os fatores de melhoria dos sintomas osteomusculares citados retratam o que mostra a literatura. Segundo o Ministério da Saúde (2001), dependendo do estágio evolutivo da LER/DORT, o repouso noturno, os finais de semana e as férias são suficientes para o alívio dos sintomas.

A pesquisa evidenciou que o aparecimento de queixas osteomusculares está diretamente relacionado com o tempo de trabalho na função. No período de 1 a 5 anos, as queixas osteomusculares tendem a aparecer mais frequentemente. Assim, os operadores de máquina procuram diversas formas de tratamento. Essas medidas mascaram transitoriamente os sintomas, por se tratarem especificamente da dor, sem controle dos fatores desencadeantes e agravantes. Isso acaba diminuindo a porcentagem de queixas e sintomas, no período de 5 a 10 anos de trabalho na função. No entanto, no decorrer dos anos, o trabalhador permanece submetido à sobrecarga estática e dinâmica do sistema musculoesquelético, e essas queixas tendem a elevar-se novamente. Esses dados corroboram a Instrução Normativa INSS/DC N° 98, de 5 de dezembro de 2003.

## 5. CONCLUSÃO

Ao término da pesquisa, pode-se evidenciar que a prevalência de sintomas osteomusculares em operadores de máquinas florestais era elevada, atingindo 62,9% dos trabalhadores. Verificou-se que as regiões dos pulsos/mãos, costas, parte inferior ou lombar, ombros e pescoço são as mais afetadas por dor e, ou, desconforto, devido às exigências físicas da atividade.

Os sintomas relatados pelos operadores apresentam características compatíveis com os das LER/DORT, estando presentes em três ou mais articulações, em um estágio evolutivo superior a seis meses.

Os operadores de máquina acreditavam que sua atividade laboral poderia estar produzindo efeitos negativos sobre sua saúde. Foi observada ainda relação entre os sintomas osteomusculares e o tempo de trabalho na função.

## 6. AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão de bolsa de estudos à primeira autora.

## 7. REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. Instrução Normativa INSS/DC N° 98 de 05 de dezembro de 2003.** Norma Técnica sobre Lesão por esforços repetitivos – LER ou Distúrbios Osteomusculares relacionados ao Trabalho – DORT. Dezembro de 2003. Disponível em: <[http://www.prt21.mpt.gov.br/fepmat/inst\\_normativa.htm](http://www.prt21.mpt.gov.br/fepmat/inst_normativa.htm)>. Acesso em: 22 de Jan. 2013.
- CARDOSO, J. P. et al . Prevalência de dor musculoesquelética em professores. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 12, n. 4, p. 604-614. 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415790X200900040010&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415790X200900040010&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 17 Mar. 2010.
- COUTO, H. A.; NICOLETTI, S. J.; LECH, O. **Gerenciando a LER e os DORT nos tempos atuais**. Belo Horizonte: Ergo, 2007. 492p.
- COUTO, H. A. **Como implantar ergonomia na empresa**: a prática dos comitês de ergonomia. Belo Horizonte: Ergo, 2002. 336p.
- COUTO, H. A.; CARDOSO, O. A. **Censo de ergonomia**. (s.d.). Disponível em: <<http://www.ergoltda.com.br/downloads/censo.pdf>>. Acesso em: 17 Nov. 2009.
- FAGUNDES, S. B. R.; GOMES, L. V. N.; MEDEREIROS, L. M. S. Joystick: uma tendência nas máquinas florestais. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 18., 1998, Niterói. **Anais...** Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGETP1998\\_ART092.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGETP1998_ART092.pdf)>. Acesso em: 17 mar. 2010.
- LIMA, J. S. S. Avaliação de alguns fatores ergonômicos nos tratores “feller-buncher” e “skidder” utilizados na colheita de madeira. **Revista Árvore**, v. 29, n.2, p. 291-298, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rarv/v29n2/a12v29n2.pdf>>. Acesso em: 02 Fev. 2013.

MARTARELLO, N. A.; BENATTI, M. C. C. Qualidade de vida e sintomas osteomusculares em trabalhadores de higiene e limpeza hospitalar. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 43, n.2, p. 422 - 428, 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S008062342009000200023&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S008062342009000200023&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 17 mar. 2010.

MERGENER, C. R.; KEHRIG, R. T.; TRAEBERT, J. Sintomatologia músculo-esquelética relacionada ao trabalho e sua relação com a qualidade de vida em bancários do Meio Oeste Catarinense. **Revista Saúde e Sociedade**, v.17, n.4, p. 171 - 181, 2008. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010412902008000400017&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010412902008000400017&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 17 Mar. 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Área Técnica de Saúde do Trabalhador. **Diagnóstico, tratamento, reabilitação, prevenção e fisiopatologia das LER/DORT**. Brasília: 2001. 64p. (Série A., Normas e Manuais Técnicos, n., 105).

SILVA, E. P., et. al. Caracterização da saúde de trabalhadores florestais envolvidos na extração de madeira em regiões montanhosas. **Revista Árvore**, v.33, n.6, p. 1169 - 1174, 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010067622009000600019](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010067622009000600019)>. Acesso em: 4 fev. 2013.

PICOLOTO, D.; SILVEIRA, E. Prevalência de sintomas osteomusculares e fatores associados em trabalhadores de um indústria metalúrgica de Canoas – RS. **Revista Ciência Saúde Coletiva**, v.13, n.2, p. 507 - 516, 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232008000200026&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232008000200026&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 17 mar. 2010.

PINHEIRO, F. A.; TRÓCCOLI, B. T.; CARVALHO, C. V. Validação do questionário nórdico de sintomas osteomusculares como medida de morbidade. **Revista de Saúde Pública**, v.36, n.3, p.307-312, 2002.

