



<http://dx.doi.org/10.12702/VIII.SimposFloresta.2014.10-529-1>

## **Avaliação biomecânica de trabalhadores na atividade de coveamento manual com cavador para plantio florestal**

Danielle de M. Lúcio<sup>1</sup>, Eduardo de A. Lopes<sup>1</sup>, Djailson S. da Costa Júnior<sup>1</sup>, Luan H. B. de Araújo<sup>1</sup>, Juliana L do Canto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Norte (danimoraesluc@hotmail.com; eduardo\_almeida\_27@hotmail.com; djailson\_junior@hotmail.com; luan\_henriqueba@hotmail.com; jlcanto@terra.com.br)

**Resumo:** *As atividades florestais realizadas com o uso de ferramentas manuais e em ambientes abertos muitas vezes demandam elevado esforço físico e posturas inadequadas dos trabalhadores. Diante disso, este trabalho objetivou realizar uma avaliação biomecânica de trabalhadores na atividade de coveamento manual com cavador para plantio de mudas florestais. Assim, realizou-se o registro das posturas de trabalho adotadas por dois trabalhadores por meio de fotografias e filmagens. As posturas típicas foram identificadas e analisadas pelo método OWAS (“Ovako Working Posture Analysing System”). Foram identificadas três posturas típicas na atividade de coveamento manual com cavador, todas classificadas na categoria de ação 1 do método OWAS, onde medidas corretivas não são necessárias.*

**Palavras-chave:** Ergonomia; Postura; OWAS.

### **1. Introdução**

As atividades florestais, de modo geral, têm sido associadas a condições de trabalho desfavoráveis, por serem realizadas em ambientes abertos e com o uso contínuo de equipamentos e ferramentas manuais que demandam elevado esforço físico e posturas inadequadas (VOSNIAK et al., 2011). Tal situação pode causar desconforto, aumentar riscos de acidentes e provocar danos à saúde dos trabalhadores, além de tornar susceptível o aparecimento de lesões por esforços repetitivos e doenças osteomusculares (LER/DORT) (IIDA, 2005).

Nesse contexto, surge a análise ergonômica do trabalho, que visa aplicar conhecimentos da ergonomia para analisar, diagnosticar e corrigir uma real

situação de trabalho. Dentro da análise ergonômica do trabalho, a biomecânica ocupacional analisa basicamente a questão das posturas corporais no trabalho, a aplicação de forças, bem com suas consequências (IIDA, 2005).

Assim, este trabalho objetivou realizar uma avaliação biomecânica do trabalhador a partir da identificação e da análise das posturas típicas adotadas na atividade de coveamento manual com cavador para plantio de mudas florestais.

## 2. Material e Métodos

O trabalho foi realizado em abril de 2014 em uma área pertencente à Universidade Federal do Rio Grande do Norte, localizada em Macaíba-RN, sob as coordenadas geográficas 5°52'34.89"S 35°21'32.50"O.

Foram identificadas e analisadas as posturas típicas adotadas por dois trabalhadores durante a realização da atividade de coveamento manual, com cavador, para plantio de mudas de teca (*Tectona grandis*) em área de 3.600 m<sup>2</sup>.

O registro das posturas foi realizado a partir de fotografias e filmagens. As posturas foram analisadas conforme o método OWAS ("Ovako Working Posture Analysing System") (KARHU et al., 1977), que tem como base o registro das posturas adotadas, com atribuição de valores conforme a posição das costas, dos braços e das pernas dos trabalhadores, bem como da carga ou força requerida para o trabalho (Tabela 1). Ao final das análises, os valores registrados são classificados em categorias de ações (Tabela 2).

TABELA 1 - Registro de posturas no método OWAS

Posição das costas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reta;</li> <li>2. Inclinação;</li> <li>3. Reta e torcida;</li> <li>4. Inclinação e torcida.</li> </ol>
Posição dos braços	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dois braços para baixo;</li> <li>2. Um braço para cima;</li> <li>3. Dois braços para cima.</li> </ol>
Posição das pernas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Duas pernas retas;</li> <li>2. Uma perna reta;</li> <li>3. Duas pernas flexionadas;</li> <li>4. Uma perna flexionada;</li> <li>5. Uma perna ajoelhada;</li> <li>6. Deslocamento com pernas;</li> <li>7. Duas pernas suspensas.</li> </ol>
Carga ou força requerida	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Até 10 kgf;</li> <li>2. ≥ 10 kgf e ≤ 20 kgf;</li> <li>3. &gt; 20 kgf.</li> </ol>

Fonte: KARHU et al. (1977).

TABELA 2 - Categorias de ações no método OWAS

Categoria 1	Não são necessárias medidas corretivas;
Categoria 2	Postura que deve ser verificada, são necessárias correções;
Categoria 3	Postura que merece atenção em curto prazo, são necessárias correções urgentes;
Categoria 4	Postura que merece atenção imediata, são necessárias correções imediatas.

Fonte: KARHU et al. (1977).

### 3. Resultados e Discussão

Foram identificadas três posturas típicas na atividade de coveamento manual com cavador (Figura 1), todas classificadas na categoria de ação 1 do método OWAS, onde medidas corretivas não são necessárias (Tabela 3).



FIGURA 1 - Posturas típicas identificadas na atividade de coveamento manual com cavador.

TABELA 3 - Análise das posturas na atividade de coveamento manual conforme o método OWAS

Posturas típicas identificadas	Código de registro de postura	% do tempo trabalhado	Categoria de ação
Postura 1	1 3 1 1	20	1
Postura 2	1 3 1 1	40	1
Postura 3	1 1 1 1	40	1

Durante toda a atividade de coveamento, os trabalhadores mantiveram-se com as pernas e costas retas, havendo diferenças somente na posição dos braços. Assim, os trabalhadores permaneceram 60% das observações com os braços acima do nível dos ombros, o que, segundo Dul e Weerdmeester (2004) é prejudicial e poderá causar danos à saúde dos trabalhadores. Esses autores afirmam ainda que, na impossibilidade de executar uma atividade mantendo ambos os braços abaixo do nível dos ombros ao longo da jornada de trabalho, tal situação deverá ter duração limitada.

Diante disso, mesmo as posturas adotadas pelos trabalhadores na atividade de coveamento manual tendo sido enquadradas na categoria de ação 1, sem medidas corretivas necessárias, destaca-se a importância da adoção de pausas para descanso ao longo da jornada de trabalho ou revezamento de atividades entre os trabalhadores.

#### **4. Conclusão**

As posturas adotadas pelos trabalhadores na atividade de coveamento manual foram enquadradas na categoria de ação 1 do método OWAS, sem necessidade de adoção de medidas corretivas.

#### **5. Referências**

DUL, J.; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia prática**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. 152p.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. 614p.

KARHU, O.; KANSI, P.; KUORINKA, P. Correcting working postures in industry: a practical method for analysis. **Applied Ergonomics**, v. 8, n. 4, p. 199-201, 1977. <[http://dx.doi.org/10.1016/0003-6870\(77\)90164-8](http://dx.doi.org/10.1016/0003-6870(77)90164-8)>.

VOSNIAK, J. et al. Avaliação da postura de trabalhadores nas atividades de plantio e adubação em florestas plantadas. **Ceres**, Viçosa-MG, v. 58, n.5, p. 584-592, 2011. <<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-737X2011000500008>>.