



<http://dx.doi.org/10.12702/VIII.SimposFloresta.2014.76-704-1>

## **Avaliação biomecânica de trabalhadores no processo de abastecimento de blocos cerâmicos, Parelhas-RN**

Talita G. F. Rocha<sup>1</sup>, Maráisa C. Ferreira<sup>1</sup>, Rosimeire C. dos Santos<sup>1</sup>, Juliana L. do Canto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Norte (talitageorocha@yahoo.com.br; marabio\_rn@hotmail.com; meire\_caico@yahoo.com.br; jlcanto@terra.com.br)

**Resumo:** *A indústria cerâmica vermelha é muito importante para a economia do Rio Grande do Norte e para a economia dos municípios onde estão instaladas, no entanto, essa atividade tem sido associada a condições de trabalho desfavoráveis, necessitando de uma maior valorização, profissionalização e organização. Diante disso, este trabalho objetivou realizar uma avaliação biomecânica do trabalhador a partir da identificação e da análise das posturas típicas adotadas na atividade de abastecimento de blocos cerâmicos em forno do tipo “caipira” durante a fase de queima dos materiais. 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 quatro posturas típicas na execução da atividade de abastecimento de blocos cerâmicos em forno do tipo “caipira” antes da etapa de queima, sendo classificadas em diferentes categorias pelo do método OWAS, sendo a postura mais crítica foi no momento do manuseio e a movimentação da carga das telhas, por exigir uma sobrecarga da coluna lombar, necessitando de medidas corretivas para a correção da postura inadequada.*

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

### **1. Introdução**

A indústria cerâmica vermelha é muito importante para a economia do Rio Grande do Norte e para a economia dos municípios onde estão instaladas. De modo geral, seu processo de fabricação dos produtos cerâmicos é constituído de cinco etapas: a extração da matéria-prima, estocagem, extrusão, secagem e queima, entretanto, todas essas etapas de produção tem sido associada a condições de trabalho desfavoráveis, por serem executada por meio de métodos

manuais ou semimecanizados, envolvendo ferramentas e equipamentos diversos e grande contingente de trabalhadores que atuam, na maioria das vezes, em condições ergonômicas inapropriadas. Portanto, é um setor que necessita de uma maior valorização, profissionalização e organização.

Segundo Lida (1990), a meta principal da ergonomia é a preservação da integridade física, mental e social do ser humano, almejando equilíbrio e relação harmoniosa entre o trabalhador e seu posto de trabalho. Diante disso, observa-se que no Brasil são escassos os resultados de pesquisa em ergonomia, segurança e saúde no trabalho realizado na fase de queima de produtos de cerâmica vermelha, especialmente em forno do tipo caipira, que está presente em maior quantidade no setor cerâmico no Estado do Rio Grande do Norte.

Assim, este trabalho objetivou realizar uma avaliação biomecânica do trabalhador a partir da identificação e da análise das posturas típicas adotadas no processo de abastecimento de blocos cerâmicos em forno do tipo “caipira” antes da queima, tendo em vista o bem-estar, a saúde, a segurança, o conforto e a produtividade dos trabalhadores.

## **2. Material e Métodos**

O trabalho foi realizado em maio de 2013 em uma cerâmica vermelha do município de Parelhas/RN. Esta por sua vez é umas das trinta três cerâmicas existentes no município, conta com um contingente de 30 trabalhadores empregados trabalhando em diversas fases do processo de fabricação de produtos cerâmico, do tipo telhas e blocos de vedação (tijolos).

Foram identificadas e analisadas as posturas típicas adotadas por dois trabalhadores durante a realização da atividade de abastecimento de blocos cerâmicos em forno do tipo “caipira” antes da etapa de queima.

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; KANSI; KUORINKA, 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	1. Reta; 2. Inclinação; 3. Reta e torcida; 4. Inclinação e torcida.
Posição dos braços	1. Dois braços para baixo; 2. Um braço para cima; 3. Dois braços para cima.
Posição das pernas	1. Duas pernas retas; 2. Uma perna reta; 3. Duas pernas flexionadas; 4. Uma perna flexionada; 5. Uma perna ajoelhada; 6. Deslocamento com pernas; 7. Duas pernas suspensas.
Carga ou força requerida	1. Até 10 kgf; 2. ≥ 10 kgf e ≤ 20 kgf; 3. > 20 kgf.

Fonte: Karhu, Kansu e Kuorinka (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, Kansu e Kuorinka (1977).

### 3. Resultados e Discussão

Foram identificadas quatro posturas típicas na execução da atividade de abastecimento de blocos cerâmicos em forno do tipo “caipira” antes da etapa de queima (Figura 1).



FIGURA 1 - Posturas típicas identificadas na atividade abastecimento de blocos cerâmicos em forno do tipo “caipira” antes da etapa de queima.

Conforme a Figura 1 e a Tabela 3, a postura um e dois, cujo trabalhador espera receber a carga, enquadrou-se na categoria 1, onde medidas corretivas

não são necessárias. A postura três, cujo trabalhador segura a carga enquadrou-se na categoria 3, mostrando a necessidade de correções tão logo quanto possível. Tal fato deve-se à coluna do trabalhador permanecer inclinada no momento do manuseio e a movimentação da carga das telhas, fazendo com que todo o esforço se concentrasse na coluna lombar, podendo, com isso, causar problemas à saúde dos trabalhadores. A Postura 4, enquadrou-se na categoria 2, necessitando futuras correções na postura adotada pelos trabalhadores. Portanto, os resultados mostram a necessidade de maior orientação dos trabalhadores para a manutenção da coluna ereta e flexionamento dos joelhos durante a execução da atividade, concentrando assim, o esforço nas pernas e evitando a sobrecarga na coluna lombar.

TABELA 3 - Análise das posturas na atividade de abastecimento de blocos cerâmicos em forno do tipo “caipira” antes da etapa de queima conforme o método OWAS

Posturas típicas identificadas	Código de registro de postura	% do tempo trabalhado	T*	Categoria de ação
Postura 1	1111	20	1,20	1
Postura 2	1311	20	1,20	1
Postura 3	2113	40	2,4	3
Postura 4	2111	20	1,2	2

T\*: tempo, em horas, na posição durante uma carga diária de 6 horas de trabalho.

Destaca-se a importância da adoção de pausas voluntárias nas etapas de maior exigência física, permitindo o descanso e o relaxamento muscular ao longo da jornada de trabalho ou revezamento de atividades entre os trabalhadores.

#### 4. Conclusões

As posturas que exigem um maior esforço físico do trabalhador, são as posturas 3 e 4, uma vez que, ocorre o manuseio e a movimentação da carga das telhas pelo trabalhador durante a jornada de trabalho. Os resultados mostram a necessidade de maior orientação dos trabalhadores para a manutenção da coluna ereta e flexionamento dos joelhos durante a execução da atividade, concentrando assim, o esforço nas pernas e evitando a sobrecarga na coluna lombar.

#### 5. Referências

- IIDA, I. **Ergonomia**: projeto e produção. São Paulo: Edgard Blucher, 1990. 465 p.
- 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)>.