10º ENTEC – Encontro de Tecnologia: 28 de novembro a 3 de dezembro de 2016

ANÁLISE ERGONÔMICA DE POSTO DE TRABALHO EM SISTEMA DE CULTIVO HIDROPÔNICO

Josiane de Souza Calisto[1]*; Mariana da Silva Quinteiro*[2]
[1, 2] *Uniube*
josi_calisto@hotmail.com[1]*;* quinteiro.mari@gmail.com[2]

Resumo

O cultivo hidropônico em ambiente protegido tem aumentado a cada ano. A técnica mais utilizada no Brasil é a do fluxo laminar de nutrientes no qual os canais de cultivos ficam dispostos sobre bancadas de madeira, local este que o trabalhador executa as atividades necessárias para a produção. Muitas bancadas encontram-se inadequadas para o trabalhador. Essas inadequações acarretam estresse postural e desequilíbrio muscular ao trabalhador, expondo-o a dores, fadiga, desmotivação e futuras lesões como tendinites, bursites, tenossinovites, compressões nervosas e distúrbios lombares (IIDA, 2005), conhecidas por Lesões por Esforços Repetitivos (LER) e Distúrbios Ósteosmusculares Relacionados ao Trabalho (DORT). Neste cenário, nosso objetivo foi detectar erros posturais e ergonômicos para prevenção de lesões e consequentes, reduzindo o ônus à empresa e a sociedade. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, com escopo de estudo uma estufa de cultivo hidropônico localizada em Uberlândia-MG, por meio da observação sistemática do posto de trabalho e aplicação do Questionário Nórdico do Sistema Osteomuscular. As observações ao posto de trabalho e aplicação do questionário Nórdico demonstraram que o posto de trabalho não está adequado, possibilitando, à curto e longo prazo, à possíveis danos à saúde, em especial a lombalgia ocupacional, decorrente a má postura laboral.

Palavras-chave: Dor lombar. Riscos ocupacionais. Ergonomia em posto de trabalho. Saúde do trabalhador.

1 Introdução

O cultivo hidropônico em ambiente protegido tem aumentado a cada ano devido as suas diversas vantagens em relação ao cultivo tradicional (cultivo no solo). A técnica mais utilizada no Brasil é a do fluxo laminar de nutrientes no qual os canais de cultivos ficam dispostos sobre bancadas de madeira, local em que o trabalhador deve realizar as operações de transplante, colheita, limpeza e tratamentos fitossanitários, se necessário.

Muitos autores em suas recomendações técnicas levam em consideração, na hora do dimensionamento de uma bancada, apenas dimensões ideais para o desenvolvimento do vegetal, esquecendo-se do trabalhador que realizará atividades naquele local (TEIXEIRA e MERINO, 2009).

Trabalhando em bancadas mal dimensionadas o trabalhador permanece em condições desconfortáveis, prejudiciais a sua

saúde, especialmente em relação ao comprometimento da coluna vertebral.

Segundo IIDA (2005) a ergonomia estuda os diversos fatores que influem no desempenho do sistema produtivo e procura reduzir as suas consequências nocivas sobre o trabalhador. Assim, ela procura reduzir a fadiga, estresse, erros e acidentes, proporcionando segurança, satisfação e saúde aos trabalhadores, durante o seu relacionamento com esse sistema produtivo.

Quando há uma exigência de esforços além da capacidade do trabalhador para realizar uma determinada tarefa pode ocorrer um trauma por esforço excessivo. Em geral provocam as lesões como tendinites, bursites, tenossinovites, compressões nervosas e distúrbios lombares (IIDA, 2005). Essas lesões por esforços repetitivos são conhecidas por Lesões por Esforços Repetitivos (LER) e Distúrbios Ósteosmusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) e é crescente o número de trabalhadores acometidos por essas doenças.

Dentre os distúrbios dolorosos que mais afetam o homem, a dor lombar é causa frequente de morbidade e incapacidade, estando associada a um importante impacto social e econômico (HILDEBRANDT, 1995; DEYO e PHILLIPS, 1996; HELFENSTEIN JUNIOR; GOLDENFUM; SIENA, 2010). De prevalência entre 50% a 80% na população geral, a dor lombar é um dos principais motivos de consultas, médicas, hospitalizações e intervenções cirúrgicas (HELFENSTEIN JUNIOR; GOLDENFUM; SIENA, 2010).

A lombalgia ocupacional é a maior causa isolada de transtorno de saúde relacionado com o trabalho e de absenteísmo. Ainda, acomete a população economicamente ativa, está relacionada a quadros de incapacidade laborativa, trazendo sofrimento a pacientes e familiares, acarretando custos decorrentes da perda de produtividade, dos dias não trabalhados, de encargos médicos e legais, do pagamento de seguros e de indenizações por invalidez, Neste cenário, é crucial que a lombalgia ocupacional seja tratada não apenas como uma questão médica, mas como uma questão socioeconômica (WEINER et al., 2006; GOUMEOENS; SHIZAS; SO, 2006).

A análise ergonômica de um posto de trabalho contribui para identificação dos riscos ocupacionais, recomendação de intervenções e/ou adaptações necessárias para saúde e segurança do trabalhador. Dado o exposto, realizamos este trabalho visando prevenir e conscientizar os riscos ocupacionais p presentes nas atividades em bancadas de sistema hidropônico.

2 Materiais e Métodos

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, com escopo de estudo uma estufa de cultivo

hidropônico localizada em Uberlândia-MG, por meio da observação sistemática do posto de trabalho e aplicação do Questionário Nórdico do Sistema Osteomuscular.

A pesquisa avaliou apenas uma trabalhadora, a mais alta, pois segundo IIDA (2005) quando se trata de bancada fixa, é melhor dimensioná-la pelo trabalhador mais alto e providenciar um estrado, que pode ter altura de até 20 cm para o trabalhador mais baixo. Assim, as alturas dos postos de trabalho podem ser ajustadas individualmente, a custos reduzidos.

3 Resultados

O levantamento de dados traz a análise ergonômica relacionada com as atividades específicas nas bancadas de produção compreendendo a análise da tarefa, das condições ambientais, do usuário e esses juntamente das condições técnicas e organizacionais do trabalho.

Tarefa

A rotina diária nas bancadas é caracterizada pela atividade da colheita e duas vezes na semana é realizado a limpeza e plantio. Para realizar essas atividades a trabalhadora mantem a postura em pé, inclinando-se sobre a bancada.

Ambiente

As bancadas de produção são apoiadas em estruturas de madeiras que foram feitas de acordo com a declividade do terreno para que a solução nutritiva circule por gravidade. Para definição da altura e largura da bancada foi considerado as medidas recomendadas para o tipo de vegetal, largura da estrutura e altura de trabalho, porém este último aspecto não se enquadra no recomendado pela ergonomia como veremos mais adiante. As bancadas iniciam com uma altura menor do que altura final devido a declividade do terreno, a altura inicial é de 50 centímetros e altura final de 100 centímetros e a largura das bancadas é de 1,10 metros de cada lado.

Usuário

A trabalhadora de 1,76 metros de altura é a responsável por realizar as atividades na bancada de produção, para isso ela permanece na postura em pé inclinando-se sobre a bancada, a mesma reclama de dores na região lombar nos dias de trabalho intenso.

Medidas antropométricas

Para o dimensionamento de um espaço de trabalho adequado utiliza-se das medidas

antropométricas, considerando as características do indivíduo. Iida (2005) afirma que a altura ideal da bancada para trabalho em pé depende da altura do cotovelo e do tipo de trabalho que se executa.

Foi realizada a medição do corpo parado (antropometria estática) com ajuda de uma trena, da altura radial (altura do cotovelo até a região plantar) para definir a altura ideal da bancada; e a medida do comprimento do braço para definir a largura ideal da bancada.

A medida da altura radial foi de 1,12 metros e o comprimento do braço de 80 centímetros, ou seja, a altura ideal da bancada para a trabalhadora seria de 1,12 metros e a largura de 80 centímetros.

As bancadas de produção iniciam-se com altura de 50 cm e termina com uma altura de 1 metro, Figura -1. Pela medida antropométrica, que define a altura ideal da bancada, obteve-se o valor de 1,12 centímetros. Na parte mais baixa a diferença do valor ideal para o valor encontrado é de 62 centímetros (1,12 - 50 cm), e na parte mais alta a diferença é de 12 centímetros (1,12 - 1 m) por estar mais próximo da medida ideal esta posição torna-se mais confortável para a trabalhadora.

As bancadas de produção possuem largura de 1,10 metros de cada lado. Pela medida antropométrica, que define o alcance máximo de trabalho, obteve o valor de 80 centímetros para a trabalhadora. Portanto a largura ideal da bancada, para trabalho em pé, seria de 30 centímetros a menos.

FIGURA 1- Posição da trabalhadora na bancada de produção com as medidas de largura e altura da bancada na parte mais baixa (A) e na parte mais alta (B).



A bancada extrapola o alcance máximo de trabalho, fazendo com que a trabalhadora tenha que se inclinar para frente com os membros superiores estendidos tornando o serviço desconfortável e prejudicial a sua saúde.

Com base nas respostas obtidas no Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares, obteve-se resposta positiva para dor, desconforto ou dormência nos últimos 12 meses para a região do ombro direito e região lombar, e ainda nos últimos sete dias para a região lombar.

Como a trabalhadora durante o dia realiza outros tipos de tarefas além daquelas realizadas nas bancadas de produção, não se pode afirmar que as respostas ao questionário são provenientes somente do posto de trabalho estudado.

4 Discussão

De acordo com análise do posto de trabalho, percebe-se que as bancadas não estão de acordo com as recomendações ideais para a postura durante a realização do trabalho. Sendo assim, é possível sugerir alternativas de melhoria para a minimização dos impactos deste posto de trabalho, tais como:

- Não permanecer na mesma posição por muito tempo, realizar pausas.
- Utilizar de ferramentas ou equipamentos que facilitem a tarefa, como, por exemplo, a utilização de uma lavadora de alta pressão para facilitar e agilizar a limpeza.

Na ampliação da estrutura, dimensionar com as medidas antropométricas ideais, aumentando a altura da bancada e diminuindo a largura, para que a trabalhadora não tenha que se deslocar tanto para frente.

5 Conclusão

Os dados antropométricos contribuem para a análise ergonômica das atividades desenvolvidas pelos trabalhadores. O projeto dimensionado com o conhecimento das características físicas diminui drasticamente os riscos ocupacionais para o trabalhador, proporcionando mais saúde e prolongando a vida laboral.

As observações ao posto de trabalho e aplicação do questionário Nórdico demonstraram que não há adequação do posto de trabalho a trabalhadora, expondo-a a possíveis lesões ocupacionais, em especial a lombalgia ocupacional.

Para a efetivação dos conceitos da ergonomia é necessário a sua aplicação, tanto na fase projeto quanto na fase operação de uma estufa. A conscientização dos envolvidos – empresa e trabalhadores - é essencial para atingir os objetivos buscados. Ao entenderem que adequação do posto de trabalho por parte da empresa e bom uso de sua postura, respeitando as pausas propostas, por parte dos trabalhadores, os riscos ocupacionais serão minimizados e lesões prevenidas, absenteísmos reduzidos evitando ônus à empresa e sociedade.

Referências

BRASIL. Ministério da previdência social: 1° Boletim quadrimestral sobre benefício por incapacidade 2014. **Dia mundial em memória às vítimas de acidentes de trabalho**. Brasília, 2015. Disponível em: :<http://www.previdencia.gov.br/wp-content/uploads/2014/04/I-Boletim-Quadrimestral-de-Benef%C3%ADcios-por-Incapacidade1.pdf> Acesso em: 27 out. 2016.

_____. Ministério da previdência social: 2° Boletim quadrimestral sobre benefício por incapacidade 2015**. Monitoramento de benefícios por incapacidade**. Brasília, 2015. Disponível em <:http://www.previdencia.gov.br/wp-

content/uploads/2016/09/II-Boletim-2015.pdf> Acesso em 27 out. 2016.

DEYO R.; PHILLIPS, W. R. **Low back pain**: A primary care challenge. Spine, 1996.

FURLANI, P. R. et al. **Cultivo hidropônico de plantas**. Campinas: Instituto Agronômico, 1999. 52p.

GOUMEOENS P.; SHIZAS, C.; SO, A.K. Low back pain in 2006: back to the root. **Rev. Med**. Suisse, 2006.

HELFENSTEIN JUNIOR, M.; GOLDENFUM, M. A. ; SIENA, C. Lombalgia ocupacional. **Rev. Assoc. Med. Bras.** [online]. 2010, v.56, n.5, p.583-589. ISSN 0104-4230. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-42302010000500022> Acesso em: 05 jun. 2016.

HILDEBRANDT, V.. Back pain in the work population: prevalence rates in dutch trades and professions. **Ergonomics**. 1995.

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

TEIXEIRA, C. S.; MERINO, E. A. D.; A postura adotada no trabalho com a hidroponia: contribuições da ergonomia. Buenos Aires: Revista ef deportes, 2009.

WEINER, D.K.; et al.. Chronic low back pain in older adults: prevalence, reliability, and validity of physical examination findings. **J Am Geriatr Soc.** 2006.