

ação ergonômica volume 6, número 1

AVALIAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS ERGONÔMICAS, CAPACIDADE PARA O TRABALHO E DESCONFORTO MÚSCULO-ESQUELÉTICO NA CENTRAL DE DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAIS DE UM HOSPITAL DE CLÍNICAS NO ESTADO DE MG

Felipe Nunes Dionísio

Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Patrícia Aidê Bortolotti

Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Andreza A. Aleixo

Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Danyelle Cristina Silva Pelet

Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Isabel A. P Walsh

Universidade Federal do Triângulo Mineiro

ewalsh@terra.com.br

Juliana Lemos Silva

Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Dernival Bertoncello

Universidade Federal do Triângulo Mineiro

bertoncello@fisioterapia.uftm.edu.br

Resumo: O objetivo deste estudo foi compreender o trabalho dos auxiliares e técnicos em enfermagem da Central de distribuição de materiais de um Hospital de Clínicas no Estado de Minas Gerais. Foi aplicado o índice de capacidade para o trabalho (ICT), o Questionário Nórdico e realizada análise ergonômica do trabalho (AET) juntamente com a ferramenta ergonômica Rapid Entire Boby Assessment (REBA) no setor de autoclave. Verificou-se que a média do ICT foi de 43, 66 (DP±5), que as regiões com maior número de sintomas foram pescoço, ombros, punhos, mãos e dedos. A AET identificou importante exigência física durante o trabalho, sendo necessária pronta intervenção.

Palavra-chave: Análise Ergonomia do Trabalho, Índice de Capacidade para o Trabalho, Questionário Nórdico, Hospital.

Abstract: The aim of this study was to understand the work of nursing assistants and technicians work in the material's distribution central in a Clinical Hospital in estate of Minas Gerais. It was applied to the Index Work Ability (ICT), the Nordic questionnaire and conducted an ergonomic analysis of work (AET) with ergonomic tool Boby Entire Rapid Assessment (REBA) in the sector of the autoclave. It was found that the mean ICT was 43, 66 (DP ± 5), neck, shoulder, wrists, hands and fingers were regions with most symptoms. After the AET, it was observed significant physical demands at work, equiring immediate intervention.

Key-words: ergonomic analysis of work, *Index Work Ability*, *Nordic Questionnaire*, *Hospital*.

1. INTRODUÇÃO

Baseada na lei acidentária, acidente de trabalho é apontado como: doenças profissionais; acidentes vinculados ao trabalho, mesmo quando este não seja causa única; acidentes ocorridos no local do trabalho decorrentes de atos intencionais ou não de terceiros ou de companheiros do trabalho; casos fortuitos ou decorrentes de força maior; doenças provenientes de contaminação acidental no exercício da atividade; e acidentes ocorridos no percurso residência / local de trabalho / residência ou nos horários das refeições (WALDVOGEL, 2003).

As Lesões por Esforços Repetitivos (LER) e Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT), referem-se aos distúrbios ou doenças do sistema músculo-esquelético, principalmente pescoço e membros superiores, relacionados, comprovadamente ao trabalho (KUORINKA e FORCIER, 1995). Couto (1998) afirma que as LER/DORT se apresentam como: tenossinovite, síndrome do túnel do carpo, tendinite, bursite, miosite, síndrome cervico-branquial, ombro doloroso, lombalgia e outras patologias associadas a fadiga muscular (que ocorrem principalmente no ombro e pescoço) (COUTO, 1998). São danos decorrentes da utilização excessiva, imposta ao sistema músculo-esquelético, e da falta de tempo para recuperação. Caracterizam-se pela ocorrência de vários sintomas concomitantes ou não, de aparecimento insidioso, geralmente nos membros

superiores, tais como dor, parestesia, sensação de peso e fadiga (MEANO et al., 2006). Kiesler e Finholt (1988) relacionam os fatores ocupacionais a LER/DORT nos membros superiores: características posturais assumidas no trabalho, equipamentos inadequados, ausência de pausa durante a jornada de trabalho, insatisfação no trabalho e treinamentos inadequados, estresses mecânico localizado, movimentos vibratórios, temperaturas frias, nível de esforço empregado, quantidade e frequência da atividade repetitiva, postura e tempo de repouso (KIESLER e FINHOLT, 1988).

Por vários anos a sigla LER foi utilizada, sendo ainda melhor assimilada, frente a isso, ainda são muitos os autores que utilizam esta denominação, mesmo após a edição da atualização da Norma Técnica de 1997 do Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS). A partir do termo em inglês “work-related musculoskeletal disorders”, foi proposta a sigla DORT, ficando desta forma enquadrada na categoria das doenças relacionadas ao trabalho proposta pela Organização Mundial da Saúde (LONGEN, 2003).

A Ergonomia pode ser é uma ciência aplicada que tem entre seus objetivos o de prevenir e diminuir acidentes e doenças do trabalho, entre elas as LER/DORT. De acordo com a International Ergonomics Association (IEA), é definida como: “O estudo da adaptação do trabalho ao homem ou, mais precisamente, como a aplicação de conhecimentos científicos relativos ao homem e necessários para

conceber ferramentas, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, segurança e eficácia” (IIDA, 2005). Assim ela procura reduzir a fadiga, estresse, erros e acidentes, proporcionando segurança, satisfação, saúde aos trabalhadores (IIDA, 2005) e melhorar a qualidade de vida no trabalho.

Dentre a diversidade de Escolas com diferentes abordagens, está a Análise Ergonômica do Trabalho (AET) que se fundamenta no referencial teórico da Ergonomia da Atividade e visa confrontar o trabalho prescrito aos trabalhadores e as condições de sua execução com o trabalho realmente desenvolvido por eles (GUÉRIN et al., 2001).

Esta vertente é proveniente da escola francesa da ergonomia, cujo objetivo é a adaptação do trabalho ao homem, contrária a visão do Human Factors, de origem americana e britânica (LAAT e VILELA, 2007).

A AET visa aplicar os conhecimentos da Ergonomia para analisar, diagnosticar e corrigir uma situação real de trabalho categorizando as atividades desenvolvidas pelos indivíduos no trabalho e norteando as modificações necessárias para uma ampla adequação das condições de trabalho (GUÉRIN et al., 2001).

A AET é composta por cinco etapas, sendo análise da demanda que consiste da discussão e clarificação dos problemas a serem resolvidos; análise da tarefa que define o trabalho de cada um em uma dada estrutura; análise da atividade onde pode-se verificar os comportamentos de trabalho; interpretação dos dados, validação, diagnóstico e recomendações (GUÉRIN et al., 2001).

Muitas ferramentas podem ser utilizadas para avaliar os riscos de se desenvolver lesões músculo esqueléticas, a partir da percepção do trabalhador

sobre sua capacidade para o trabalho, do auto-relato sobre os sintomas osteomusculares e da análise da postura. Entre estes instrumentos podemos destacar o Índice de Capacidade para o Trabalho (ICT) (TUOMI et al., 1997), o questionário Nórdico (KUORINKA et al., 1986) e o Rapid Entire Body Assessment (REBA) (HIGNETT E MCATAMNEY, 2000).

Medidas de prevenção de acidentes de trabalho se justificam pelas perdas humanas, incapacidades físicas e grande sofrimento às pessoas, por serem essencialmente evitáveis. Neste sentido, há necessidade de desenvolver maior conhecimento sobre o fenômeno do acidente de trabalho em nosso meio, de forma a permitir a implantação de propostas de prevenção para a situação concreta vivida pelo trabalhador brasileiro.

O objetivo deste estudo foi compreender o trabalho dos auxiliares e técnicos em enfermagem que trabalham na central de distribuição de materiais de um Hospital de Clínicas de uma cidade mineira, analisando suas exigências, constrangimentos e repercussões na saúde, propondo e implantando ações para possíveis melhoras a serem realizadas em seus postos de trabalho, visando a melhora em sua qualidade de vida e prevenção de possíveis acidentes de trabalho.

2. METODOLOGIA

Participaram deste estudo 27 trabalhadores da central de distribuição de materiais de um Hospital de Clínicas de uma cidade mineira, com tempo mínimo de trabalho de cinco meses neste local.

Após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, um questionário foi aplicado a estes trabalhadores no próprio local de trabalho e de

maneira individualizada, com questões referentes às variáveis sócio-demográficas, processo e condições de trabalho e percepção sobre seu ambiente de trabalho.

Em conjunto com este questionário foi aplicado o ICT (TUOMI et al., 1997). Este é um instrumento permite avaliar a capacidade para o trabalho a partir da percepção do próprio trabalhador, por meio de dez questões sintetizadas em sete dimensões. Os resultados das sete dimensões fornecem uma medida da capacidade para o trabalho que varia de 7 a 49 pontos (MARTINEZ, et al, 2009), sendo classificado em quatro categorias de capacidade para o trabalho: baixa (7 a 27 pontos), moderada (28 a 36 pontos), boa (37 a 43 pontos) e excelente (44 a 49 pontos) (TUOMI, et al., 1997).

Os sintomas osteomusculares foram avaliados através do *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (NMQ) (KUORINKA, 1987), que foi desenvolvido com a proposta de padronizar a mensuração de relato de sintomas osteomusculares e, assim, facilitar a comparação dos resultados entre os estudos. Os autores desse questionário não o indicam como base para diagnóstico clínico, mas para a identificação de distúrbios osteomusculares e, como tal, pode constituir importante instrumento de diagnóstico do ambiente ou do posto de trabalho. Há três formas do NMQ: uma forma geral, compreendendo todas as áreas anatômicas, e outras duas específicas para as regiões lombar e de pescoço e ombros, neste trabalho utilizamos a forma completa. O instrumento consiste em escolhas múltiplas ou binárias quanto à ocorrência de sintomas nas diversas regiões anatômicas nas quais são mais comuns. O respondente deve relatar a ocorrência dos sintomas considerando os doze meses e os sete dias precedentes à entrevista, bem como relatar a

ocorrência de afastamento das atividades rotineiras no último ano (PINHEIRO, et al., 2002).

Nenhum trabalhador faltou no dia da coleta de dados, mas apenas nove completaram todos os questionários.

Após a coleta desses dados foi aplicado um novo questionário para os 27 funcionários, visando avaliar qual setor da central de distribuição de materiais os mesmos consideravam como de maior sobrecarga no trabalho. Vinte e seis questionários foram respondidos sendo que todos selecionaram o setor de autoclave como sendo o mais pesado para trabalhar. Deste modo, este local foi escolhido para a realização da AET.

A AET envolveu os seguintes procedimentos: observação sistemática das atividades envolvidas neste setor e, a análise biomecânica. A observação sistemática foi realizada por dois dias e incluiu compreensão da atividade e os conteúdos do trabalho de cada posto, as posturas adotadas e o motivo de adoção das mesmas e a análise dos movimentos. As atividades foram registradas por câmera fotográfica da marca Kodak *EasyShare* C713. A análise biomecânica incluiu a identificação dos movimentos realizados (número, ângulos adotados, repetições), duração de cada ciclo das diversas tarefas que compõem a atividade do posto de trabalho e aplicação do REBA (HIGNETT E MCATAMNEY, 2000). Este foi desenvolvido como um sistema de análise postural sensível ao risco músculo esquelético em diferentes atividades. A avaliação de risco é feita a partir de uma observação sistemática dos ciclos de trabalho, pontuando as posturas do tronco, pescoço, pernas, braços, antebraços, punhos e carga, em tabelas específicas para cada grupo. Após a pontuação de cada grupo é obtido a pontuação final que é analisada segundo uma tabela de níveis de risco

e ação em escala que varia de 0 (zero), correspondente ao intervalo de movimento ou postura de trabalho aceitável e que não necessita de melhorias na atividade, até o valor 4 (quatro) no qual o fator de risco é considerado muito alto, sendo necessária atuação imediata (PAVANI e QUELHAS, 2006). Na sequência ocorreu a elaboração de relatório com o diagnóstico da situação e recomendações de melhorias.

Os dados foram analisados utilizando o programa Microsoft Office Excell 2003. Para a editoração do texto foi utilizado o programa Microsoft Office Word 2003. A referida pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro de acordo com o parecer N° 1351.

3. RESULTADOS

Dentre os 27 funcionários, 26 eram mulheres com idades entre 28 e 61 anos ($M=39,26$, $DP \pm 9,6$) e apenas um homem com 37 anos; 26 eram técnicos em enfermagem e uma única era secretária; 33% tinham curso técnico de primeiro grau completo; 55% dos entrevistados concluíram o curso técnico de segundo grau e apenas 11% fez pós-graduação. Estes trabalhadores exerciam a função em média há cinco anos e 11 meses ($DP \pm 7,65$ anos), sendo há quatro anos e 10 meses ($DP \pm 4,3$ anos) neste setor.

Apenas nove trabalhadores responderam ao questionário completamente. Foi verificado com relação aos hábitos de vida que oito não eram fumantes, dois faziam uso de bebida alcoólica e quatro praticavam atividade física. Ao analisarmos a quantidade de pausas, foi observado que oito faziam pausas para lanche e apenas um não; cinco faziam

pausa para realizar outras atividades além do lanche. A percepção sobre a diversidade do trabalho também foi analisada, sendo que quatro pessoas relataram que a tarefa variava pouco; duas que dependia do dia; outras duas que eram sempre as mesmas. Apenas um expôs que sua atividade variava muito. Sete relataram que sentiam-se “regulares” e apenas duas sentiam-se “bem” ao final do expediente. Destes nenhum apresentou capacidade baixa, um capacidade moderada, quatro capacidade boa e quatro capacidade excelente. A média do ICT foi de 43,66 ($DP \pm 5$).

O Questionário Nórdico foi respondido por 26 trabalhadores e indicou que as regiões com maior número de sintomas nos últimos doze meses foram o pescoço, ombro, punhos, mãos e dedos, seguidas das regiões lombar, dorsal e quadril. A região menos acometida foi a dos cotovelos (Figura 1). Com relação aos últimos sete dias, as regiões mais acometidas foram braço, pescoço, punho, mãos e dedos, seguidas das regiões lombar, dorsal e quadril. A região menos acometida foi a dos cotovelos (Figura 2). Nos últimos doze meses 33,3% dos trabalhadores tiveram que se afastar de suas atividades devido a dores na região do pescoço e, 22% afastaram-se devido a sintomas no ombro, braço, antebraço, punhos, mãos e dedos.

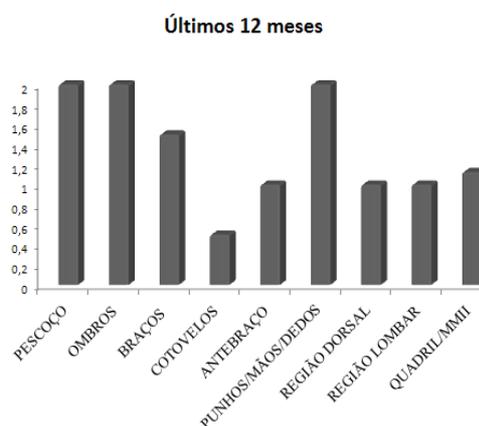


Figura 1: Escore do questionário Nórdico com relação às regiões mais acometidas por sintomas nos últimos doze meses.

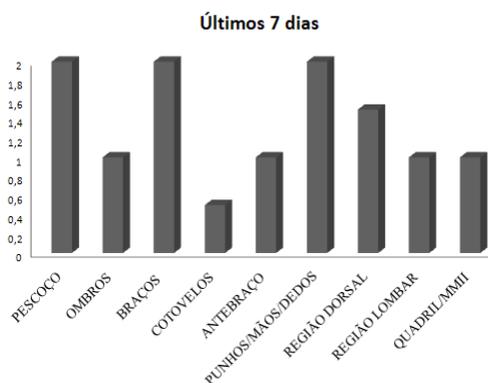


Figura 2: Escore do questionário Nórdico com relação às regiões mais acometidas por sintomas nos últimos sete dias.

O turno de trabalho analisado foi o das 06h30min às 13h30min. O trabalhador realizava todo o ciclo em média oito vezes por turno (Segundo informações colhidas).

Este permanecia todo o tempo em posição ortostática e, em várias etapas da atividade sem apoio para os braços. A temperatura da sala era de 37°C nos dias da análise, mas segundo o mesmo podia chegar a 42 °C. Este relatou que gosta do trabalho e não se importa com a temperatura elevada do setor, porém a maioria dos funcionários não gosta do calor e da carga que deve ser manuseada no setor. O trabalho era realizado em uma sala com quatro autoclaves, sendo que todas tinham entrada e saída pela central de materiais e apenas duas pela central e pelo centro cirúrgico (sala de arsenal cirúrgico).

Apesar das duas máquinas de autoclaves terem abertura pelo centro cirúrgico, os materiais eram todos carregados na central de distribuição. O material era colocado na autoclave e permanecia por 37 minutos (alguns permaneciam por mais ou menos tempo). Depois desse tempo a autoclave permanecia aberta por um tempo para que ocorresse a secagem completa do material. Se o material for do centro cirúrgico, o mesmo era ali descarregado, e organizado no arsenal cirúrgico. Se for de outro local era descarregado do lado da central de materiais e levado para a distribuição.

Para proceder a análise, a atividade real foi dividida em vários subciclos: transportar carrinho cheio com materiais a serem esterilizados e levar para sala de autoclave; identificar alguns materiais; carregar a autoclave; descarregar a autoclave; encaminhar para a distribuição. Esses subciclos eram repetidos em média oito vezes por turno. Os movimentos mais realizados em cada subciclo estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1: Descrição dos movimentos mais realizados em cada subciclo.

Atividade	Posicionamento/ Movimento
Transportar carrinho cheio com materiais a serem esterilizados e levar pra sala de autoclave	Flexão de ombro, abdução de ombro, flexão e extensão de cotovelo e punho, flexão de tronco e posição ortostática;
Identificar alguns materiais	Flexão de ombro e cotovelo, com desvio ulnar e preensão palmar e posição ortostática;
Carregar a autoclave	Rotação de tronco, flexão de ombro, cotovelo e punho, extensão de ombro, cotovelo e punho, preensão palmar com desvio ulnar e posição



	ortostática;
Descarregar autoclave a	Rotação e flexão de tronco, flexão de ombro, cotovelo e punho, extensão de ombro, cotovelo e punho, preensão palmar com desvio ulnar e posição ortostática;
Encaminhar para a distribuição	Flexão de ombro, extensão de punho e posição ortostática.

Os problemas decorrentes de cada atividade e seu posicionamento e movimentos corporais estão descritos na Tabela 2.

Tabela 2: Principais movimentos realizados durante toda a atividade e seus danos a saúde do trabalhador

Movimentos	Danos
Posição ortostática	Varizes, edema em pés e pernas.
Rotação associado à inclinação de coluna	Componente de cisalhamento, prejudicial para a coluna podendo gerar hérnia de disco.
Movimentos manuais repetitivos	Tendinite, artrite, miosite, síndrome do tunel do carpo e de dequervain, tenossinovite.
Movimentos repetitivos de pronação e supinação de antebraço	Tendinite, epicondilite lateral e medial

Ao realizar a análise das posturas através do REBA, o maior escore encontrado foi o do subciclo “encaminhar o material para a distribuição” com pontuação nove, que sugere um nível alto de risco e necessidade de realizar a mudança prontamente. Os demais são observados na Tabela 3.

Tabela 3: Resultados do REBA para cada subciclo da atividade analisada

Atividade	Pontuação	Nível de Risco	Intervenção e posterior análise
Transportar carrinho cheio de materiais a serem esterilizados e levar para a sala autoclave	2	Baixo	Pode ser necessário
Identificar materiais	2	Baixo	Pode ser necessário
Carregar a autoclave	4	Médio	Necessário
Descarregar a autoclave	4	Médio	Necessário
Encaminhar para a distribuição	9	Alto	Prontamente necessário

4. DISCUSÃO

Na central de distribuição foi avaliado um ICT médio de 43,66 (DP ± 5), variando de bom para excelente. Isso pode decorrer, entre outros motivos pela rotatividade de tarefas realizadas pelos trabalhadores dentro do setor (todos os funcionários fazem rodízio semanalmente), a não obrigatoriedade de metas de produção e também a flexibilidade e disponibilidade para pausas. Estes resultados são semelhantes aos encontrados em outro estudo, também realizado em um setor de autoclave onde a maioria dos trabalhadores era do sexo feminino, com idade média de 39,66 anos. Neste também não foi observada pressão temporal intensa (BONFATTI; MOTA; VIDALM, 2003).

No entanto, a grande quantidade de movimentos repetitivos realizados durante a atividade, pode gerar LER/DORT e diferentes graus

de incapacidade funcional, sendo estes considerados um dos mais graves problemas no campo da saúde do trabalhador. Entre os trabalhadores a incidência destas lesões é maior nas mulheres, prevalecendo a faixa etária de 20 a 39 anos (COUTO, 1998), o que corresponde aos dados encontrados no presente estudo.

A análise identificou que os objetos a serem manuseados encontram-se fora do alcance ótimo e o trabalhador precisa realizar rotação e inclinação de tronco para alcançar os mesmos, o que pode causar dores na coluna, e gerar forças atuantes perpendicularmente ao eixo da mesma (cisalhamento). Este componente tem efeito “cortante”, sendo extremamente prejudicial à coluna. Em geral a musculatura humana tem um bom desempenho contínuo quando é contraído até 15 % de sua capacidade máxima. Caso se exceda este valor, pode ocorrer câibras principalmente quando são realizadas tarefas repetitivas (IIDA, 2005).

Os exercícios excessivos, posturas inadequadas, atividades repetitivas e atividades com manipulação de carga, são fatores predominantes na ocorrência de LER/DORT (YENG, et al, 2007).

A carga máxima manipulada nesta atividade de trabalho é de 24 quilos. Muitas vezes o trabalhador assume posturas inadequadas devido ao projeto deficiente dos postos de trabalho. Os movimentos realizados com punhos, cotovelos e ombros, associados à carga, causam prejuízo a precisão e quando esses movimentos são repetitivos pode levar a LER/DORT. O excesso de carga pode provocar uma sobrecarga mecânica na coluna, sendo extremamente prejudicial à saúde do trabalhador (IIDA, 2005).

Conforme critérios estabelecidos pelo NIOSH- *National Institute for Occupational Safety*

and Health (USA) os critérios para levantamento da carga por uma pessoa são os seguintes: peso máximo 23 kg, próxima do corpo, altura mínima de 75 cm do piso e para uma elevação máxima de 30 cm entre sua origem e seu destino. A área de pega deve ser suficiente e simetricamente distribuída e a frequência de levantamento pode se repetir no máximo por cinco minutos. Se qualquer um desses critérios não for compatível, a carga a ser deslocada deverá ser bem menor (BARBOSA, 2009). Esses critérios não são seguidos dentro do setor estudado, o que pode propiciar maior incidência de DORT.

Desta maneira, a alta repetitividade, associada a posturas inadequadas podem ser os responsáveis pelos sintomas identificados através do questionário Nórdico.

Ainda, o trabalho físico muito pesado, concomitante a condições externas desfavoráveis pode provocar um desequilíbrio térmico. Quando o clima no posto de trabalho é desconfortável, ocorrem indisposição e fadiga, diminuindo a eficiência e aumentando os riscos de acidentes, em virtude do calor (MINETTE et al., 2007). Temperaturas até 39,5°C são toleradas, mas temperaturas maiores podem provocar alterações no sistema nervoso central (IIDA, 2005).

Todos os fatores discutidos podem interferir na qualidade de vida do trabalhador. O grupo de qualidade de vida da OMS define especificamente a qualidade de vida como: “a percepção do indivíduo de sua posição na vida no contexto da cultura e sistemas de valores, nos quais ele vive e em relação a seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”. É composta de, pelo menos, seis domínios: o físico, o psicológico, o nível de independência, as relações sociais, o meio ambiente e a espiritualidade (THE WHOQOL GROUP, 1995).

Assim sendo, modificações ergonômicas no ambiente de trabalho, influenciam positivamente a qualidade de vida do empregado no seu cotidiano laboral, modificando inclusive, seus hábitos fora do ambiente de trabalho (ZILLI, 2003).

5. CONCLUSÃO

A partir destes dados podemos concluir que é necessária prontamente a intervenção tanto no posto de trabalho quanto na atividade. Inferimos assim que as mudanças a serem tomadas deverão contemplar: Disposição de uma cadeira adequada para que o trabalhador possa sentar nos momentos de descanso (NR 17) (BRASIL, 1978; MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2002); manutenção dos materiais a uma altura adequada; melhorar o sistema de ventilação; colocar mais um profissional para auxiliar o trabalho (um na parte da central de atendimento e outro no bloco cirúrgico); orientar o trabalhador sobre a melhor forma de pegar e transportar os materiais. As propostas deste estudo podem ser incorporadas em outros Serviços hospitalares.

7 REFERÊNCIAS

BARBOSA, L.G. **Fisioterapia Preventiva nos distúrbios Osteomusculares relacionados ao trabalho- DORTs**. 2ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

BONFATTI, R; MOTTA, D; VIDALM, MC. Os limites da análise ergonômica do trabalho centrada na identificação de riscos biomecânicos **Ação Ergonômica**, vol. 1, n. 4, 2003.

BRASIL (1978). **Segurança e medicina do trabalho. Ministério da Trabalho**. Gabinete do Ministro. Atlas, 1994 p-. 19-274: Portaria n_ 3214, de 8 de junho de 1978: norma regulamentadora.

COUTO HA. Como gerenciar a questão das LER/DORT. Belo Horizonte: **Ergo**, p. 17-66, 1998.

GUÉRIN F, et al. **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

HIGNETT, S.; MCATAMNEY, L. Rapid entire body assessment (REBA). **Applied Ergonomics**, n.31, p 201-205, 2000.

IIDA, I. O que é ergonomia. In: IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. 3º ed. São Paulo: Edgard Blücher, cap. 1, p. 1-34, 2005.

KIESLER, S. & FINHOLT, T. The mystery of RSI. **American Psychologist**, p. 555-563 e 104-1015, 1988.

KUORINKA I, JONSSON B, KILBOM A, VINTERBERG H, BIERING-SORENSEN F, ANDERSSON G. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. **Appl Ergon**, v. 18, 1987.

KUORINKA I, FORCIER L. editors. Work-related musculoskeletal disorders (WMSDs): a reference book for prevention. Great Britain: **Taylor & Francis**, 1995.

LAAT, F. E.; VILELA, R. A. G. Desgaste fisiológico dos cortadores de cana-de-açúcar e a contribuição da ergonomia na saúde do trabalhador. **Efdeportes Revista Digital** - Buenos Aires - ano 12, nº 111, ago 2007.

LONGEN, W. C. **Ginástica laboral na prevenção de ler/DORT**. Um Estudo reflexivo em uma linha de produção. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção. Florianópolis, p 19-20, 2003.

MARTINEZ M.C. et al. Validade e confiabilidade da versão brasileira do Índice de Capacidade para o Trabalho. **Revista de Saúde Pública**, vol. 43, nº.3. São Paulo, may/june, 2009.

MAENO, M.; SALERNO, V.; ROSSI, D. A. G.; FULLER, R. **Lesões por Esforços Repetitivos (LER). Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (Dort) Dor relacionada ao trabalho**. Protocolos de atenção integral à Saúde do

Trabalhador de Complexidade Diferenciada. Ministério da saúde, Brasília/ DF, fev 2006.

MINETTE, L. J. et al;. **Avaliação dos níveis de ruído, luz e calor em máquinas de colheita florestal.** *Rev. bras. eng. agríc. ambient.* [online], v.11, n.6, pp. 664-667. ISSN 1415-4366, 2007.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, **Manual de aplicação da norma regulamentadora, n°17.** ed. 2. Brasília: MTE, SIT, 2002.

PAVANI, R. A.; QUELHAS, O. L. G.. A avaliação dos riscos ergonômicos como ferramenta gerencial em saúde ocupacional. XIII SIMPEP – Bauru, SP, Brasil, 06 a 08 de novembro de 2006.

PINHEIRO A F.A. et al. Validação do Questionário Nórdico de Sintomas osteomusculares como medida de morbidade. **Rev. Saúde Pública,** v. 36, n.3, São Paulo, jun. 2002.

THE WHOQOL GROUP. The World Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization . **Soc Sci Med,** 1995.

TUOMI K, ILMARINEN J, JAHKOLA A, KATAJARINNE L, TULKKI A. **Índice de capacidade para o trabalho.** Tradução de FM Fischer. Helsinki, Finlândia: Instituto Finlandês de Saúde Ocupacional, 1997.

WALDVOGEL, B. C. A população trabalhadora paulista e os acidentes do trabalho fatais. In: WALDVOGEL, B. C. **São Paulo em Perspectiva.** 17. ed. São Paulo, p. 43-53, 2003.

YENG, L T et al. Distúrbios Osteomusculares Relacionados o Trabalho. In: LIANZA, S et al. **Medicina de Reabilitação.** 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, cap. 26, p. 426-438, 2007.

ZILLI, C. M. Cinesioterapia/Ginástica Laboral. In: ZILLI, C. M. Manual de Cinesioterapia/Ginástica Laboral: **Uma tarefa interdisciplinar com ação multiprofissional.** Curitiba: Lovise, cap. 5, p. 57-68, 2003.