

ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO APLICADA A UM POSTO DE TRABALHO COM SOBRECARGA FÍSICA

Camilla Rosa Ormelez¹

Leandra Ulbricht²

RESUMO

A ergonomia pode ser definida como uma ciência do trabalho, sendo útil para a concepção de ferramentas, máquinas, dispositivos a serem usados com segurança e eficácia, bem como na concepção e avaliação de postos de trabalho. O objetivo desse estudo foi avaliar a sobrecarga física de funcionários de uma empresa de hortifrutigranjeiros. O método adotado para a pesquisa foi a AET (Análise Ergonômica de Trabalho), que subdivide-se em análise da demanda, tarefa e atividade para fazer o diagnóstico e as recomendações necessárias. A tarefa a ser atingida é o transporte de caixas de tomate, a análise da atividade foi dividida em nove fases de trabalho e classificadas em quatro categorias segundo o software Win-Owas. O trabalhador analisado passa 51% de sua jornada com uma postura considerada normal, 6% em uma postura que requeria cuidados imediatos onde havia sobrecarga na região lombar, ocasionando dor e que poderia provocar degeneração dos discos articulares e 43% da jornada era realizada com uma postura que deveria sofrer algum tipo de melhoria em curto prazo, por poder ocasionar quadros de Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT), devido aos riscos biomecânicos que apresentam na sua execução (repetitividade e força). As principais recomendações foram: a reorganização do trabalho, a implantação de um programa de ginástica laboral preparatória, criação de uma capacitação para organizar a movimentação correta da carga e a criação de um mapa de risco.

Palavras- Chave: Análise Ergonômica do Trabalho; Win-Owas, Ergonomia.

ABSTRACT

Ergonomics can be defined as a work science, being useful for the design of tools, machines, devices to be used with safety and efficiency, as well as in the design and evaluation of working places. The objective of this study was to evaluate the physic overload of the staff of a food company. The method adopted for the research was the EWA (Ergonomic Work Analysis), which subdivides analysis of demand, the task and activity for the diagnosis and the necessary recommendations. The task to be achieved is the transport of boxes of tomato, the analysis of activity was split into nine stages of work and classified into four categories according to the software Win-Owas. That the analyzed worker spend 51% of its journey with a posture considered normal, 6% in a position which required immediate care where there is a greater burden of lumbar spine, causing pain and can result on degeneration of articular disc and 43% of working time in a position that should suffer some kind of improvement in the short term, because it may cause DORT, due to the biomechanical risks present in its implementation. The main recommendations were: the reorganization of work, the implementation of a program of labor gymnastics, training to organise the correct cargo handling and the creation of a risk map.

Key- words: Ergonomic Work Analysis; Win-Owas; Ergonomics.

1 Educadora Física - Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR.

E-mail: camillaormelez@hotmail.com

2 Doutora em Engenharia de Produção - Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR

INTRODUÇÃO

Segundo Montmollin (1990) a ergonomia pode ser descrita como uma “ciência do trabalho”, sendo que se refere à necessidade do indivíduo de melhorar a utilização de máquinas, ferramentas e dispositivos, com mais segurança, conforto e eficácia (WISNER, 1987).

De acordo com Wisner (1987), o ambiente, turno, salário, transporte, esforço realizado nas tarefas durante o trabalho, e a relação interpessoal são fatores que influenciam o trabalho sendo definidas como condições de trabalho.

A ergonomia apresenta situações reais no ambiente estudado, analisando a maneira que possa ser confortável e bem-sucedida as realizações das atividades, tendo em vista a finalidade de humanização e avanço do sistema de trabalho. Assim, a ergonomia apresenta o aperfeiçoamento das condições de trabalho e proporciona uma melhora na vida das pessoas (SELL, apud ALVAREZ, 1996).

Existem diversas profissões que exigem dos trabalhadores um enorme esforço físico, devido à exigência do carregamento de cargas, podendo esta situação ser agravada se a sobrecarga física for realizada com a adoção de uma postura constrangedora, ou seja, que possa trazer riscos de desenvolvimento de patologias músculo-esqueléticas.

Esta situação está presente em diversos países, tanto que em Portugal o Decreto-Lei n.º330/93 se preocupou em regular a questão (PORTUGAL, 1993), definindo como movimentação manual de cargas, “qualquer operação de transporte ou sustentação de uma carga por um ou mais trabalhadores” e colocou sob a abrangência da diretiva as operações que comportam riscos, nomeadamente, de lesões dorso-lombares, tais como levantar, puxar, empurrar e transportar uma carga.

No Brasil também existem diretivas sobre o carregamento de cargas, que podem ser encontradas na Norma Regulamentadora NR17 (BRASIL, 1990). Esta norma define que “Transporte manual de cargas designa todo transporte no qual o peso da carga é suportado inteiramente por um só trabalhador, compreendendo o levantamento e a deposição da carga” e tem o objetivo de adaptar os postos de trabalho às características psicofisiológicas dos seres humanos.

Com o presente estudo buscou-se avaliar as condições de trabalho dos carregadores de tomate, realizar um diagnóstico das principais situações de risco e traçar recomendações que pudessem trazer melhorias para o trabalho realizado.

METODOLOGIA

O presente estudo pode ser classificado como exploratório-descritivo e foi realizado no CEASA-PR (Centrais de Abastecimento do Paraná S.A), em uma empresa localizada no pavilhão D que comercializa tomates. Para este estudo foram acompanhados cinco trabalhadores que são registrados e possuem a função de transporte de caixas de tomate, que aceitaram participar da pesquisa e que assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Utilizou-se a metodologia da AET (Análise Ergonômica do Trabalho) que compreende três subetapas de análise: Demanda, Tarefa e Atividade, para detectar os riscos e sobrecargas físicas.

O método utilizado para avaliação da postura global do trabalho foi o *Win-Owas*. Este método identifica as atividades mais danosas e ao mesmo tempo indica as regiões anatômicas mais afetadas, podendo assim identificar posturas prejudiciais e recomendar quais posturas devem ser realizadas durante a jornada de trabalho. O sistema baseia-se em analisar determinadas atividades em intervalos variáveis ou constantes observando-se a frequência e o tempo despendido em cada postura (TAUBE, 2002). Para tanto, filmou-se todo o processo de trabalho, realizado durante um dia completo da sua jornada, esta filmagem foi transferida para o software *win-owas* (postura adotada, frequência e carga transportada).

Ao analisar as características biomecânicas de cada movimento realizado, o *software* fornece o resultado quanto ao risco ergonômico classificado em quatro grupos: Categoria 1- não são necessárias medidas corretivas; Categoria 2- são necessárias medidas corretivas em futuro próximo; Categoria 3- são necessárias correções tão logo quanto possível; Categoria 4- são necessárias correções imediatas (WILSON; CORLETT, 1995).

Para determinar as distâncias percorridas pelos trabalhadores durante sua jornada de trabalho foi utilizado um pedômetro (Marca Digiwalker modelo SW700).

Na análise da prevalência de dor músculo-esquelética utilizou-se o questionário Nórdico Padrão criado pelo Conselho Nacional de Segurança e Saúde Ocupacional de Solna, Suécia. O questionário é dividido em duas partes, na primeira apresenta dados relevantes sobre a pessoa entrevistada e na segunda apresenta perguntas relativas à existência, distribuição e extensão dos DORT (Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho) (ULBRICHT, 2003).

ANÁLISE DO TRABALHO

O estudo foi realizado com funcionários cuja demanda compreende realizar o descarregamento de cargas de tomate dos caminhões e as entregas para os compradores que se localizam em diversas áreas do Ceasa.

Como o nível de exigências físicas é alto, esta condição pode repercutir na rotatividade dessa função, onde se verificou que nos últimos quatro anos já trabalharam nesse setor 13 trabalhadores.

Por meio de análises nos documentos da empresa, verificou-se que ela é uma microempresa e que não possuía um mapa de risco, apenas liberação da vigilância sanitária.

Com relação à tarefa, os trabalhadores retiram as caixas de tomate do caminhão de entrega, média de 540 caixas de tomate por caminhão. São descarregados em geral dois caminhões por dia, ou seja, são transportadas cerca de 1080 caixas/dia.

A jornada de trabalho registrada estende-se das 4:00h da manhã até às 12:00h. Contudo, o horário exato de término, depende do número de cargas a serem descarregadas e o número de entregas a ser efetuada. O intervalo para o café da manhã ocorre às 8:00h, com uma pausa de 20 minutos. Essa jornada se estende de segunda à sábado e horas extras são realizadas quando há necessidade de descarregar aos domingos (em média uma vez por mês) ou fora do horário de serviço.

As exigências dessa tarefa são de esforço físico para o transporte manual das caixas e seu transporte no carrinho por distâncias diversas. A distância mínima percorrida para cada entrega é de 50 metros e a máxima de 150 metros, com o percurso sendo composto por áreas planas, aclives e declives.

O transporte é realizado em carrinhos de madeira com duas rodas, e dois apoios de ferro na parte frontal (figura 1), sua altura do chão até a base é de 53 centímetros, altura total de 1,94 metros, comprimento de 1,92 metros e a base para segurar e realizar o movimento é de 32 centímetros. O carrinho possui um sistema de alavanca inter-resistente e pode transportar até 15 caixas de tomate pesando cada uma 23 quilos, carregando assim 345 quilos, que somam-se aos 70 quilos do carrinho, totalizando 415Kg. O carrinho utilizado para o descarregamento do caminhão é de ferro e possui uma base com 33 centímetros e uma altura de dois metros, para o apoio das mãos, possui dois cabos de 43 centímetros que se situam a uma altura 1,70 metros (figura 2). As caixas de tomate são de plástico vazado, possuem capacidade de 60 litros e dimensão de 310x360x560mm, com abertura lateral para facilitar à pega.



Figura 1: Carrinho de Entrega



Figura 2: Carrinho de Descarregamento

CARACTERÍSTICAS DOS TRABALHADORES

Os funcionários são homens, com médias de: 28 anos para a idade, 1,74m para a altura e 73 Kg para massa corporal, estes são contratados por indicação e possuem a mesma função, de carregar caixas e entregar. Quando a demanda de serviço é muito grande há contratação de funcionários pagos por dia (em média um funcionário por semana).

Quanto ao tempo de trabalho dos cinco funcionários da empresa, o mais antigo esta há seis anos na sua função, outro há três anos e os demais funcionários cinco meses. Estes exercem a função de carregador há no mínimo seis anos e máximo de 16 anos, trabalhando em diversas empresas situadas no centro de abastecimento de Curitiba Ceasa-Pr. Na empresa estudada não houve afastamento de nenhum empregado por patologia.

O nível de satisfação quanto ao trabalho é alto, todos os funcionários dizem que gostam muito do trabalho que realizam: “Eu gosto do que faço e do Ceasa” e “É o serviço que eu sei fazer”. Contudo, pode-se perceber por algumas respostas que existe uma falta de oportunidade em fazer outro tipo de trabalho, uma vez que gostar, por ser o que se sabe fazer, pode indicar por si só, uma insatisfação.

Para a dor ou desconforto osteomuscular, foi apresentada uma única queixa de dor na região lombar nos últimos sete dias pelo funcionário mais velho da empresa.

CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE DE TRABALHO

No Ceasa há cerca de 1000 empresas dividindo os mesmos corredores e rampas para realizar as entregas totalizando uma área de comercialização de 45.354 m².

Neste espaço físico, o risco de acidentes é alto, devido aos espaços restritos dos corredores e as dificuldades para subir as rampas com os carrinhos, que geralmente apresentam um excesso de peso.

As entregas são feitas ao ar livre o que prejudica o trabalho em dias chuvosos, pois a única proteção é uma capa de chuva oferecida pela empresa, porém a maioria dos funcionários não a utiliza, justificando que a capa dificulta na movimentação para o transporte dos carrinhos.

Com relação à iluminação, os ambientes utilizam tanto a luz natural como a luz artificial em horários com pouca iluminação. Através de um Luxímetro digital

(Instrutherm THDL-400) foi realizada a aferição do nível de luminância (lux), os dados foram coletados a cada hora durante todo o ciclo de trabalho em um dia com pouca iluminação (chuvoso e escuro). Os valores obtidos variaram de 590 a 750lux, demonstrando que mesmo em condições adversas os níveis de luminância estavam dentro das normas estabelecidas pela NBR 5413 (BRASIL, 1992, p. 2) que recomenda um mínimo de 500 lux.

Segundo a NR 15 (BRASIL, 2004, p. 2) em seu anexo nº 1 pôde-se verificar que os níveis de ruído durante a jornada de trabalho estavam dentro dos padrões recomendados de 85dB. O nível de ruído foi determinado pelo decibelímetro (Instrutherm THDL-400) em diferentes horários de trabalho, e constatou-se que este não ultrapassou 71dB.

ANÁLISE DA ATIVIDADE

Para a análise da atividade, o trabalho desempenhado pelos carregadores foi subdividido em nove fases.

A figura três mostra a retirada das caixas do carrinho e a colocação em pilhas de até oito caixas (aproximadamente 2,18 metros de altura). A postura adotada é de membros inferiores flexionados, membros superiores acima do nível do ombro e tronco flexionado, o tempo de execução da atividade é de 10 segundos, desde a retirada do carrinho até a posicionamento final da caixa plástica na pilha.



Figura 3: Fase de trabalho zero

Na figura quatro, visualiza-se a retirada das caixas das pilhas e a colocação nos carrinhos. A postura adotada foi de membros superiores acima do nível do ombro (A), apoiado em apenas um membro inferior, outro membro inferior somente apoiado em flexão plantar (B). O tempo de execução da atividade foi de cinco segundos.



Figura 4: Fase de trabalho um A e B

A figura cinco exibe a colocação da caixa em uma altura de 1,41 metros em relação à base do carrinho (A e B). O tempo de execução dessa fase de trabalho foi de três segundos. A postura adotada foi, no início da execução, com membros superiores acima do nível do ombro e ao final um membro superior abaixo do nível do ombro e outro na linha do ombro; membros inferiores com ambos os pés apoiados no chão.



Figura 5: Fase de trabalho dois A e B

Pela figura seis pode-se visualizar a colocação da caixa em uma altura de 1,24 metros em relação à base do carrinho (A). O tempo de execução da fase de trabalho foi de cinco segundos. Postura adotada foi de um membro superior acima da linha do ombro e outro membro superior abaixo da linha do ombro (B), membros inferiores apoiados no chão.



Figura 6: Fase de trabalho três A e B

A figura sete mostra a colocação da caixa em uma altura de 62 centímetros em relação à base do carrinho. A postura adotada foi de tronco em rotação lateral (A e B), membros superiores abaixo da linha dos ombros e membros inferiores apoiados no solo. Tempo de execução da atividade foi de cinco segundos até o posicionamento final da caixa no carrinho.



Figura 7: Fase de trabalho quatro A e B

A figura oito mostra o posicionamento para começar o transporte, o funcionário se encontra em postura com o tronco fletido e joelhos flexionados (A e B), membros superiores abaixo da linha do ombro. O tempo de execução dessa fase foi de um segundo.



Figura 8: Fase de trabalho cinco A e B

A figura nove demonstra o esforço para iniciar o movimento do transporte, o tronco do funcionário se encontra flexionado, membros superiores abaixo da linha do ombro e está em movimento (A e B). Para o início do movimento é necessário um esforço maior para tirar o carrinho do estado de repouso. O tempo de execução da atividade foi de três segundos.



Figura 9: Fase de trabalho seis A e B

A figura dez apresenta o transporte da carga. A postura adotada para realização é de ambos os membros superiores abaixo da linha do ombro, caminhando e tronco flexionado (A e B). O tempo de execução dessa atividade varia de acordo com a distância que deve ser entregue a carga, em média o funcionário leva oito minutos para a realização das entregas. Com a utilização de um pedômetro pôde-se constatar que a média percorrida por dia pelo trabalhador foi de 10Km.



Figura 10: Fase de trabalho sete A e B

A figura 11 apresenta o descarregamento do caminhão. A postura adotada para realizar a atividade foi com membros superiores abaixo da linha do ombro, tronco flexionado e caminhando. Um caminhão leva em média uma hora até ser completamente descarregado, para isso é utilizado um carrinho que comporta seis caixas de tomate por “viagem”. Caso a carroceria do caminhão se encontre em um nível acima do pavilhão de descarregamento é utilizada uma rampa para igualar os níveis dos pisos.



Figura 11: Fase de trabalho oito A e B

DIAGNÓSTICO, DISCUSSÃO E RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS

De acordo com o quadro um obtido por meio do programa *WinOwas*, os funcionários permanecem a maior parte da sua jornada (51%) em postura normal que dispensa cuidados, 45% da jornada em uma postura que deve merecer atenção a curto prazo e 6% da jornada em posturas que necessitam de atenção imediata.

| Classificação | Trabalhador |
|----------------------|--------------------|
| Categoria 1 | 51% |
| Categoria 2 | 0% |
| Categoria 3 | 43% |
| Categoria 4 | 06% |

Quadro 1: Classificação Win-Owas das posturas adotadas pelo trabalhador

Na categoria um, onde são agrupadas as posturas consideradas normais e que dispensam cuidados estão às fases de trabalho: um, dois, três e quatro.

Para a categoria dois onde a postura deveria ser verificada durante a próxima revisão de rotina de trabalho, não houve enquadramento de nenhuma fase de trabalho.

Na categoria três, onde a postura deve merecer atenção a curto prazo, estão as fases de trabalho cinco, seis, sete e oito. Segundo INSS (BRASIL, 1993) os fatores de risco para DORT são, carga estática, carga osteomuscular, posturas inadequadas, invariabilidade da tarefa, exigências cognitivas e fatores organizacionais.

As posturas adotadas nas fases de trabalho que merecem atenção a curto prazo, correspondem as atividades de transporte e descarregamento que envolvem grandes carregamentos de peso. Nestas fases de trabalho pode-se visualizar fatores de risco para o desenvolvimento dos DORT, como adoção de posturas constrangedoras (flexão e rotação de troco), carga osteomuscular (carregamentos de carrinhos com até 415 Kg) e invariabilidade da tarefa (carregamento contínuo de caixas de 23Kg) (BARBOSA, 2002).

Os DORT podem ser consequência da utilização biomecânica imperfeita do organismo humano, que acaba por causar lesões de músculos, fâscias, bolsas articulares, nervos e/ou tendões, transtorno mecânico e funcional nos membros superiores. Esta condição pode gerar fadiga, dor, queda do rendimento na realização da atividade, incapacidade temporária e diminuição da percepção de dor do trabalhador devido à síndrome dolorosa crônica (COUTO, 1995). Um dos mais graves problemas na saúde do trabalhador é o excesso de movimentos repetitivos que podem gerar DORT em diferentes graus de incapacidade funcional (BORTOLOTTI et al., 2010).

Na categoria quatro, onde a postura deve merecer atenção imediata está à fase de trabalho zero. Há uma maior carga na coluna lombar devido à sustentação contínua das caixas (23Kg), o que pode gerar uma decorrência maior de dor. O manuseio incorreto

das cargas, as posturas inadequadas e o levantamento da carga, exigido nessa atividade pode provocar degeneração dos discos articulares. (RIO E PIRES, 2001).

Levantamentos manuais ainda são muito frequentes e necessários na jornada de trabalho. Contudo, devem ser respeitados os limites para levantamento de peso e explicadas às técnicas corretas na execução das tarefas para evitar ou diminuir problemas de saúde ao longo do tempo. A recomendação quanto aos limites máximos variam na literatura, e pode-se citar segundo Dul e Weerdmeester (1995) a recomendação para o levantamento manual de peso é de 23 kg.

A carga transportada pelo trabalhador está no limite recomendado pela literatura, além disso não são adotadas as técnicas preconizadas para a execução, que segundo Dul e Weerdmeester (1995), devem respeitar os seguintes aspectos: Analisar a carga e o local para onde será transportada, analisando a possibilidade de utilizar equipamento ou uma equipe para o levantamento do peso; segurar a carga de maneira firme, usando os dois braços; manter a coluna reta, na vertical, para erguer a carga e mantê-la próxima do corpo, evitando curvar o corpo; deixar os pés em uma posição estável e ficar em frente a carga quando o levantamento não for realizado com ajuda.

A movimentação manual de cargas pode ser considerada uma atividade de diversos riscos devido à sua relação com o trabalho físico realizado tanto para a movimentação da carga como pela composição da mesma. Um dos maiores custos de seguro acidente de trabalho e afastamentos acontecem devido as atividades de transporte manual de cargas (NIOSH, 1981).

O transporte manual de cargas quando realizado de maneira inadequada, pode levar a uma sobrecarga física que se inicia com sintomas de fadiga, e à medida que esta aumenta, há uma redução no ritmo de trabalho, atenção, rapidez de raciocínio, dores musculares, cansaço inexplicável, insônia, pausas furtivas, fazendo com que o trabalhador tenha mais chances de cometer erros e sofrer acidentes (SILVA, 1999). Foi observado pouco tempo de permanência na função de carregador, ou seja, essa função possui uma alta rotatividade, que pode ser causada justamente por este serviço ser considerado pesado.

Quanto as recomendações pode-se sugerir uma reorganização do trabalho para diminuir a sobrecarga muscular, como por exemplo, o carregamento de um menor número de caixas por vez ou a realização do trabalho em equipe. Quanto a organização do espaço de trabalho, as caixas poderiam ser colocadas em pilhas que

ficassem a pelo menos 75 centímetros do solo e limitadas a uma altura máxima, onde os membros superiores não se elevem acima do nível do ombro e cuja diferença entre a altura inicial e final da carga não exceda 25 centímetros, a medida considerada ideal segundo o NIOSH (1981).

Sugere-se ainda a implantação de uma ginástica laboral preparatória com duração de 10 à 15 minutos com objetivo de aquecer e preparar os grandes grupos musculares que serão utilizados para realização da atividade no local de trabalho com o objetivo de prevenir lesões; além da colocação de cartazes de orientação espalhados no ambiente onde se realiza a atividade com posturas preconizadas para o carregamento de cargas e montagem de um treinamento para auxiliar esses funcionários na realização da movimentação da carga de maneira correta, melhorando a postura com o objetivo de reduzir os riscos músculos-esqueléticos.

Por fim, orientou-se quanto à criação de um mapa de risco para identificar locais e situações potencialmente perigosos.

CONCLUSÃO

O objetivo geral desta pesquisa era identificar através de Análise Ergonômica do Trabalho as posturas realizadas durante a jornada de trabalho e suas consequências para o sistema músculo-esquelético dos trabalhadores, traçar um diagnóstico e recomendações para melhoria do trabalho.

Foi possível verificar que o trabalho apresenta uma sobrecarga física, onde os trabalhadores adotam posturas que merecem cuidados por 49% do tempo de trabalho, sendo que 43% das posturas adotadas durante a jornada requerem atenção a curto prazo e 6% atenção imediata.

Assim, pode-se observar que esta atividade possui diversos riscos para o desenvolvimento dos DORT, além do desenvolvimento de fadiga, dores musculares, câimbras, cansaço inexplicável e insônia.

O estudo permitiu que recomendações ergonômicas fossem prescritas, com a finalidade de melhorar as condições de trabalho, como a implantação de ginástica laboral preparatória para prevenir lesões e riscos de DORT, criação de programas para orientação do carregamento de carga pelos trabalhadores, orientações quanto ao empilhamento da carga e a criação de um mapa de risco, onde o principal objetivo proporcionar aos trabalhadores um trabalho mais seguro.

REFERÊNCIAS

ALVAREZ, B. R. **Qualidade de vida relacionada à saúde de trabalhadores: Um estudo de caso**. 1996. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

BARBOSA, L. G.; **Fisioterapia preventiva nos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho DORTs a fisioterapia do trabalho aplicada**. Rio De Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

BORTOLOTTI, P.A.; ALEIXO, A.A.; PELET, D.C.;S; DIONISIO, F.N.; WALSH, I. A. P.; BERTONCELLO, D. 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. **ABERGO- Congresso Brasileiro de Ergonomia**, Rio de Janeiro, 2010.

BRASIL, ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Técnica – NBR 5413 Iluminação de Interiores**, 1992. Disponível em: [http: <www.labcon.ufsc.br/anexos/13.pdf>](http://www.labcon.ufsc.br/anexos/13.pdf) Acesso em 17 janeiro, 2010.

BRASIL, Ministério Do Trabalho E Emprego. **Norma regulamentadora-NR17, Ergonomia**, novembro 1990: Disponível em:<<http://www.mte.gov.br> > Acesso em: 14 agosto, 2009.

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. **Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho (NR-15): atividade e operações insalubres**. Brasília, 2004. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/temas/segsau/legislacao/normas/conteudo/nr15>>. Acesso em: 24 julho. 2010.

BRASIL. INSS – Instituto Nacional de Seguro Social. **Norma técnica de avaliação de incapacidade sobre as Lesões por Esforços Repetitivos**. Brasília, 1993. Disponível em: <<http://www.inss.gov.br/>>. Acesso em: 14 abril 2010.

COUTO, H. A. **Ergonomia aplicada ao trabalho: o manual técnico da máquina humana**. Belo Horizonte: Ergo, 1995.

DUL,J; WEERDMEEESTER, B. **Ergonomia Prática** . São Paulo: E. Blucher, 1995.

NIOSH. **Work practices guide for manual lifting**, U.S. Dept. of Health and Human Services, National Institute for Occupational Safety and Health , Cincinnati, Ohio, 1981.

PORTUGAL. Prescrições de Segurança e Saúde no Trabalho. Decreto de Lei N°330-93. **Diário da República de Portugal** , 25 de Setembro 1993.

RIO, R.P; PIRES, L. **Ergonomia: fundamentos da prática ergonômica**. São Paulo: LTR, 2001.

SILVA, K. R. **Análise de fatores ergonômicos em marcenarias e do mobiliário do município de Viçosa – MG**. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1999.

TAUBE, O, L, S. **Análise da incidência de distúrbios musculoesqueléticos no trabalho do bibliotecário. Considerações ergonômicas com enfoque preventivo de ler/dort**. Dissertação (mestrado em Engenharia de Produção)- Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

ULBRICHT, L. Diagnóstico e Recomendações em Ergonomia: Aplicação no Estudo dos Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho dos Ordenhadores do Paraná. **CNPq-Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico**, 2003.

WILSON, J. E CORLETT, N. **Evaluation of Human Work: A Practical Ergonomics Methodology**. London: Taylor e Francis, 1995.

WISNER, A. **Por dentro do trabalho ergonomia: método e técnica**. São Paulo:FTD/Oboré, 1987.