



A IMPORTÂNCIA DA ERGONOMIA PARA A SAÚDE DOS COLABORADORES

Iorrana Vasconcelos Coimbra¹, Tânia Barbosa Martins de Andrade², Israel Iasbik³, José Damato Neto⁴.

¹ Graduanda em Engenharia de Produção, Fundação Presidente Antônio Carlos, iorranavasconcelos@hotmail.com

² Bacharel em Engenharia de Produção, Faculdade Presidente Antônio Carlos de Ubá

³ Mestre em Engenharia Civil, Universidade Federal de Viçosa, israeliasbik@gmail.com

⁴ Mestre em Fitotecnica, Universidade Federal de Viçosa, josedamatoneto@yahoo.com.br

Resumo- Abordagem ergonômica no ambiente de trabalho e sua importância tanto para o colaborador, como para a empresa, na qual ambos têm que assumir seu respectivo papel nessa responsabilidade. A empresa tem como obrigação proporcionar um ambiente de trabalho ergonomicamente seguro ao colaborador, fornecer equipamentos de segurança adequados ao trabalho, fazer treinamentos para ensinar a postura apropriada e as técnicas de prevenção das lesões e com isso promover uma vida mais saudável ao colaborador. Por sua vez, o colaborador deve ter a responsabilidade de aprender e utilizar os mecanismos que lhe são concedidos para redução de riscos e seu próprio bem estar. Essa metodologia justifica a importância de analisar os fatores ergonômicos ligados ao dia a dia em uma indústria de móveis, por meio de uma revisão literária e uma entrevista com os colaboradores. Através dos resultados e possível evidenciar que os aspectos ergonômicos, são aceitos por maior parte dos colaboradores, porém deve-se manter a fiscalização e sempre buscar melhoria de forma contínua para que o ambiente de trabalho torne-se mais saudável e produtivo.

Palavras-chave: Ergonomia; ambiente de trabalho; colaborador.

Área do Conhecimento: Engenharia de Produção.

INTRODUÇÃO

Atualmente, vive-se em um mundo de constantes mudanças, as empresas estão vivenciando diversas formas de trabalhos e algumas não se adaptam adequadamente. Os ambientes e os postos de trabalho onde são realizadas as atividades de fabricação de móveis oferecem riscos que podem causar danos e comprometer a saúde, bem-estar e segurança dos colaboradores. Os riscos químicos, riscos ambientais, riscos físicos e aqueles relacionados às posturas inadequadas na execução do trabalho, são os mais comuns encontrados no ambiente fabril. O hábito e as exigências das pessoas mudam, o que era aceito por uma geração, pode tornar-se inaceitável para outra. Com isso a necessidade de um ambiente de trabalho que proporcione ao funcionário trabalhar de maneira mais saudável e confortável, vem se tornando um fator crucial (OLIVEIRA, 2012).

Investir em segurança aumenta o grau de conscientização dos empregados. Fazer treinamento de segurança melhora o relacionamento entre eles. O fato de nunca ter acontecido acidente não significa que nunca vai acontecer.

A Ergonomia envolve todo um sistema de trabalho: ambiente, máquinas, equipamento e

processos, para atender às características humanas.

A escolha do tema Segurança do Trabalho foi devido à sua relevância. O tema é importante na área de Recursos Humanos, pois é dever de toda empresa que admitir funcionários, cumprir com as diretrizes e normas baseadas na portaria do Ministério do Trabalho no que se refere ao tema de prevenção de Acidentes na área de segurança no trabalho.

Na execução da fabricação de móveis, nem sempre os postos de trabalho, as ferramentas, os maquinários e os equipamentos são adequados às condições antropométricas dos trabalhadores. E nem estes trabalhadores possuem treinamento necessário para utilização e manuseio dos mesmos.

O trabalho tem como objetivo estudar a importância dos fatores ergonômicos organizacionais e avaliar a estrutura organizacional do ambiente de trabalho em uma fábrica de móveis do pólo moveleiro Ubá.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada para a realização do estudo, foi visando a importância de identificar e analisar os aspectos ergonômicos dentro da empresa.

Foi feita uma análise teórica do material disponível para consulta, verificando os aspectos mais recentes ligados ao tema. Todos os dados e informações foram levantados mediante pesquisas de referências. Assim como aplicação de um questionário aos colaboradores da empresa estudada.

O local de trabalho analisado é a fabricação de móveis. Na qual, o trabalhador realiza o preparo da matéria-prima, materiais de insumos, ferramentas, maquinários e limpeza do local de trabalho. Como se trata de um serviço braçal, a principal consequência é a presença de uma postura inadequada ao realizar esforços.

Para a execução deste estudo de caso, foi aplicado um questionário aos colaboradores. Com estas informações foi possível realizar o diagnóstico e propor recomendações para aumentar a segurança, produtividade e principalmente a saúde do trabalhador. Quanto à coleta de dados ocorreu através de um questionário contendo 25 perguntas, aplicado a 95 funcionários da empresa. Os resultados evidenciam que os parâmetros ergonômicos na empresa estudada, são aceitos pelos colaboradores, podendo acrescentar algumas melhorias. Agindo assim, a administração proporcionará um espaço mais saudável para os seus colaboradores, despertando neles um melhor desempenho para o trabalho.

A pesquisa segundo Vergara (2012), têm como critérios básicos uma pesquisa exploratória e descritiva. Exploratória por realizar um estudo literário sobre o tema para uma melhor compreensão sobre a Ergonomia em uma dada empresa, através de projetos ergonômicos de seus colaboradores para melhorar as condições de trabalho da mesma. A pesquisa descritiva, trabalha com características dos fatos trazidos da realidade sobre as diversas relações entre suas variáveis e de seus fenômenos ou populações, tendo como característica principal a utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, como o questionário e observação sistemática.

No que se refere à abordagem, a pesquisa é de caráter quantitativo, por fazer uso de um questionário que permite explicar em números as opiniões e informações adquiridas, utilizando-se de técnicas estatísticas. A pesquisa contou também com uma única questão aberta de caráter qualitativo (VERGARA, 2012)

Surgimento da Ergonomia:

O homem primitivo teve sua integridade física e capacidade produtiva diminuídas desde quando o homem das cavernas se transformou em artesão. Descobriu o minério e os metais e que com eles facilitaram seu trabalho na fabricação das primeiras ferramentas de trabalho. Desde então

começam as primeiras doenças do trabalho, provocadas pelos próprios materiais utilizados.

A partir daí, grande parte das atividades que o homem executa ao longo dos anos, apresentam uma série de riscos, frequentemente concretizados em lesões que afetam sua integridade física ou sua saúde. (OLIVEIRA, 2012) (IIDA, 2005, p. 2) ressalva que, a ergonomia inicia-se:

Com o estudo das características do trabalhador para, depois, projetar o trabalho que ele consegue executar, preservando a sua saúde. Assim, a ergonomia parte do conhecimento do homem para fazer o projeto do trabalho, ajustando-o às suas capacidades e limitações. Observa-se que a adaptação sempre ocorre no sentido do trabalho para o homem. A recíproca nem sempre é verdadeira. Ou seja, é muito mais difícil adaptar o homem ao trabalho. Esse tipo de orientação poderia resultar em máquinas difíceis de operar ou condições adversas de trabalho, com sacrifício do trabalhador. Isso seria inaceitável para a ergonomia.

Segundo, (IIDA, 2005, p.5) “o termo ergonomia foi adotado nos principais países europeus, substituindo antigas denominações como fisiologia do trabalho e psicologia do trabalho.”

Iida (2005), ainda ressalva que com o início da II Guerra Mundial (1939-1945), os conhecimentos científicos e tecnológicos disponíveis foram utilizados, para construir instrumentos muito complexos que exigiam muitas habilidades do operador, em condições desfavoráveis no ambiente de trabalho. Os erros e acidentes, muitos fatais, eram frequentes. Com isso, foi intensificando a necessidade de adaptar esses instrumentos às características e capacidades do operador, melhorando o desempenho e reduzindo a fadiga e os acidentes.

Aspectos Ergonômicos voltados à saúde dos Colaboradores:

O trabalho realizado no dia a dia do colaborador, que desenvolve tarefas rotineiras, sem a adaptação suficiente do ambiente de produção, pode levá-lo a desenvolver sérios riscos a sua própria saúde. Diante de tantas consequências contraídas do trabalho mal adaptado é que se propõe a Ergonomia, pois para cada objeto ou equipamento inventado, o homem tenta adaptar o mesmo de uma forma mais confortável para sua utilização. Há necessidade de adequar o ambiente de trabalho ao ser humano, ou seja, fazer com que as empresas tenham mais

preocupação com a saúde das pessoas no ambiente de trabalho. (OLIVEIRA,2012)

Uma das principais razões de existir conflito nas organizações é o fato de que as pessoas não compreendem suas atribuições e as de seus companheiros no ambiente profissional. Por mais bem concebida que seja uma estrutura organizacional, é importante que cada um compreenda o processo para que este possa funcionar. Tal empreendimento é ajudado, na prática, pela utilização de relações de autoridade e de informação e pela inclusão de objetivos específicos, que coloca a vida nas diversas posições (ARAÚJO, 2010 p.10).

Ainda segundo Araújo (2010, p. 206), desde o início dos anos de 1980, os princípios de ergonomia começaram a ser aplicados nas empresas, quando “a Organização Mundial de Saúde define ergonomia como uma ciência que visa ao máximo rendimento, reduzindo os riscos de erro humano ao mínimo, ao mesmo tempo que trata de diminuir dentro do possível, os perigos para o trabalhador”.

A ergonomia contribui para melhorar a eficiência, a confiabilidade e a qualidade das operações industriais, na qual pode ser feito por meio do aperfeiçoamento da fase de implantação do projeto de máquinas, equipamentos e postos de trabalho, como na introdução de modificações em sistemas já existentes, adaptando-os às capacidades e limitações do organismo humano (IIDA, 2005).

Ainda, Iida (2005, p.2), defini Ergonomia, como:

O estudo da adaptação do trabalho ao homem. O trabalho aqui tem uma aceção bastante ampla, abrangendo não apenas aqueles executados com máquinas e equipamentos, utilizados para transformar os materiais, mas também toda a situação em que ocorre o relacionamento entre o homem e uma atividade produtiva. Isso envolve não somente o ambiente físico, mas também os aspectos organizacionais. A ergonomia tem uma visão ampla, abrangendo atividades de planejamento e projeto, que ocorrem antes do trabalho ser realizado, e aqueles de controle e avaliação, que ocorrem durante e após esse trabalho. Tudo isso é necessário para que o trabalho possa atingir os resultados desejados.

Atividades rotineiras, trabalhos com equipamentos não adequados ao corpo, iluminação, ruídos são alguns dos fatores ergonômicos prejudiciais aos colaboradores e que posteriormente acarretarão devidas

consequências que, no entanto afetarão sua saúde e produtividade no trabalho.

Como objetivos práticos, a ergonomia busca proporcionar a segurança, o bem - estar e a satisfação dos colaboradores na relação com os processos produtivos. Em geral, não se aceita colocar a eficiência como o objetivo principal da ergonomia, porque isso poderia ocasionar o sacrifício e sofrimento dos colaboradores, o que é inaceitável, pois a ergonomia busca, em primeiro lugar, o bem-estar do colaborador (IIDA, 2005).

A ergonomia compreende quais são os mecanismos fisiológicos e psicológicos envolvidos no processo produtivo da organização. No Brasil, as condições ergonômicas de trabalho são regulamentadas pela Norma Regulamentadora NR- 17.

Esta Norma Regulamentadora visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente (Portaria MTPS n.º 3.751, de 23 de novembro de 1990).

Araújo (2010, p. 206) comenta que:

Para a Organização Internacional do Trabalho, a ergonomia consiste na aplicação das ciências biológicas do ser humano em conjunto com as ciências de engenharia, para alcançar a adaptação das pessoas com o trabalho, medindo – se os efeitos em torno da eficiência e do bem-estar.

Segundo Grandjean (1998, p.1 *apud* VIEIRA, 2012, p. 13) a ergonomia é definida de uma forma abreviada sendo a ciência da configuração de trabalho adaptada ao homem. Diz ainda que a ergonomia tem seu foco no desenvolvimento de bases científicas para a adequação das condições de trabalho de acordo com a capacidade e realidade de cada pessoa em seu posto de trabalho.

Vieira (2012, p. 14) comenta que “Com a meta de melhorar a segurança, saúde, conforto e eficiência no trabalho, a ergonomia se consagra ao projeto de equipamentos, máquinas, tarefas e sistemas, tudo isso visando à adequação do homem ao seu posto de trabalho”.

Para, Araújo (2010) tão importante como as ferramentas e os equipamentos de proteção aos colaboradores, o manuseio dos equipamentos são de extrema importância.

-Utilizar sempre um carrinho manual ao transportar volumes;

-Sempre empurrar ao invés de puxar, os volumes em carrinhos que dispõem de suportes verticais com empunhaduras ao nível dos cotovelos;

-Evitar torcer o corpo ao levantar e conduzir um objeto pesado. Fazer o giro com os pés ou com o corpo inteiro, dando pequenos passos;

-Ao levantar um volume do chão, nunca dobrar as costas. Dobrar apenas as pernas e, em seguida, ficar de pé (ARAÚJO, 2010, p. 212).

Vieira (2012) ainda ressalva que essa trajetória é feita estudando vários fatores tais como: ambientais (ruídos, vibrações, iluminação, clima) de informação (informações captadas pela visão, audição ou outros sentidos), a postura e os movimentos corporais (em pé, sentado, empurrando, puxando ou levantando pesos), cargos e tarefas.

Entre os diversos campos que a ergonomia procura estudar, estão as características materiais do trabalho, peso dos produtos, estrutura e dimensão dos produtos e postos de trabalho. Assim como ruído, iluminação, vibração, temperatura, carga horária trabalhada, treinamento de funcionários, análises de informação dentro da empresa, análise de atividades físicas e cognitivas de trabalho, treinamento de informações, entre outras (ARAÚJO, 2010).

Classificação da Ergonomia:

As definições de ergonomia procuram ressaltar a interação entre o homem e o trabalho, no sistema homens, máquinas e ambiente de trabalho. Ou, mais precisamente, onde ocorrem trocas de informações e energias entre o homem, máquina e ambiente, resultando na realização do trabalho (IIDA, 2005).

Segundo a ABERGO (2014), a Ergonomia está categorizada em:

-Ergonomia Física: abrangem as características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica, todos relacionados à atividade física;

-Ergonomia Cognitiva: compreende os processos mentais, como a memória, raciocínio e percepção;

-Ergonomia Organizacional: envolvem as estruturas organizacionais, políticas e de processos.

Ergonomia Física:

A Ergonomia física visa um equilíbrio entre as exigências do trabalho aos limites e capacidades do homem. Com as exigências do mundo moderno, as empresas buscam por uma produtividade cada vez maior, para que consigam atingir a demanda do mercado, e com isso as pessoas vêm se lamentando em desenvolverem tarefas repetitivas, posturas desfavoráveis e força excessiva (ABERGO, 2014).

Segundo Oliveira (2010), a Ergonomia Física está intensamente voltada para a capacidade que o indivíduo tem em desenvolver tarefas dentro da empresa em que atua. Por isso ele necessita de máquinas e equipamentos que desenvolvam trabalhos sem prejudicar a saúde do funcionário.

Os aspectos físicos na empresa faz com que o trabalhador se empenha a uma série de fatores, e os submetem as várias formas de jornada de trabalho, e com isso surgem as formas inadequadas do projeto de trabalho.

Segundo Abergo (2014) a Ergonomia Física está relacionada às características da anatomia humana, antropométrica, fisiologia e biomecânica em sua relação a atividade física. Os tópicos acima incluem o estudo da postura no trabalho, manuseio de materiais, movimentos repetitivos, distúrbios músculo-esqueléticos relacionados ao trabalho, projeto de posto de trabalho, segurança e saúde.

Biomecânica para a Ergonomia:

A biomecânica estuda as interações entre o trabalho e o homem sob ponto de vista dos movimentos dos músculos e as suas consequências. Analisa as posturas corporais no trabalho e a aplicação de forças envolvidas (IIDA, 2005).

Segundo Couto (1995), as posturas desconfortáveis além da fadiga muscular imediata, podem ocasionar efeitos a longo prazo que são numerosos, tais como a formação de edemas, varizes e problemas nas articulações.

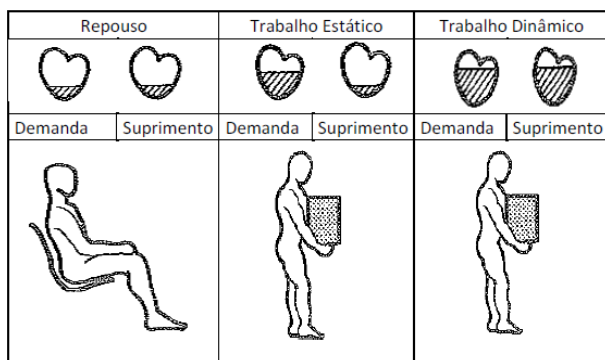
Posturas:

Couto (1995), ressalva que a postura humana tem sido objeto de grande preocupação, pois as posturas assumidas vêm ocasionando um aumento considerável nos problemas osteomusculares, relacionados ao trabalho. As posturas inadequadas, podem acarretar dores nas colunas, pescoço, braços e sérios problemas de lombalgia. As atividades realizadas nas indústrias exigem muito dos colaboradores, uma vez que permaneçam a maioria do tempo de trabalho na posição de pé, ou trabalhando sobre bancadas.

Trabalho de forma estática e Dinâmica:

Dentre as duas formas de esforço muscular, o primeiro é trabalho rítmico dinâmico na qual à contração e extensão dos músculos, já o trabalho estático trabalha com um estado de concentração prolongada da musculatura, manutenção da postura.

Figura 1: Condições sanguíneas durante o trabalho estático e dinâmico.



Fonte: IIDA, 2005, p.164.

O trabalho dinâmico ocorre quando há contrações e relaxamentos alternados dos músculos, como nas tarefas de martelar, serrar, girar um volante ou caminhar. Esse movimento funciona como uma bomba hidráulica, ativando a circulação, aumentando o volume do sangue em circulação dentro do corpo, em relação à situação de repouso. (IIDA, 2005).

Grandjean (1998, p.20 apud VIEIRA, 2012, p. 17), comenta que “as situações na quais podem ocorrer o trabalho estático são de levantar ou carregar o peso por um longo período, ficar de pé, manutenções e consertos que exigem braços esticados na horizontal.”

Segundo, Ilda (2005, p. 163):

O trabalho estático, sendo altamente fatigante, deve ser evitado sempre que possível. Quando isso não for possível, pode ser aliviado, permitindo-se mudanças de posturas, melhorando o posicionamento de peças e ferramentas ou providenciando-se apoios para partes do corpo com o objetivo de reduzir as contrações estáticas dos músculos. Em fábricas, podem ser tomadas vários tipos de providências, como o uso de carrinhos para substituir o transporte manual de cargas.

Antropometria para a Ergonomia:

Segundo Ilda (2005), a antropometria trata-se de medidas físicas do corpo humano, a qual se classifica como:

- Antropometria Estática: relaciona-se com a medida das dimensões físicas do corpo humano parado ou com pequenos movimentos.
- Antropometria dinâmica: Mede os movimentos de cada parte do corpo, mantendo o resto do corpo estático.

-Antropometria funcional: na qual as medidas são associadas a análise da tarefa.

Para, Couto (1995), os estudos antropométricos estão muito disseminados, permitindo a definição de alturas, distâncias corretas ainda na fase de planejamento, o que ocasiona a melhor aplicação prática dos conceitos antropométricos.

Trabalho ereto e estático:

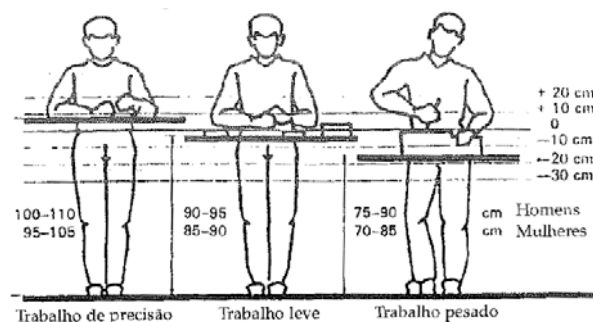
Segundo Araújo (2010) se nas atividades que forem desempenhadas os colaboradores forem obrigados a ficar em pé durante um longo espaço de tempo, isso pode acarretar dores nas costas, pescoço e joelhos, causados pela fadiga. E sugere que para a redução:

- Posicionar um dos pés sobre um banco ou objeto similar;
- Trocar de posição com frequência;
- Usar calçados confortáveis.

No caso 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. Esse estrado pode ter uma altura diferente para cada trabalhador, ajustando-se às suas dimensões antropométricas. Assim, as alturas dos postos de trabalho podem ser ajustadas individualmente, a custos reduzidos (IIDA, 2005).

Observa-se na FIG. 2 que essas alturas recomendadas são para superfícies de trabalho. No caso de manipulação de objetos que tenham uma certa altura, estas devem ser descontadas.

Figura 2: Altura de mesa para trabalho em pé



Fonte: Grandjean, (1998. p. 46apud VIEIRA, 2012, p.23).

Trabalho Sentado:

Segundo, (IIDA, 2005, p. 165) há diversas vantagens em trabalhar na posição sentada, pois “consome menos energia, em relação à posição em pé e reduz a fadiga; reduz a pressão mecânica sobre os membros inferiores; reduz a pressão hidrostática da circulação nas extremidades e alivia o trabalho do coração; facilita manter um ponto de referência para o trabalho (na posição de

pé, corpo fica oscilando); e permite o uso simultâneo dos pés (pedais) e mãos”.

Ainda, para Ilda (2005) a desvantagem é o aumento da pressão sobre as nádegas e a restrição dos alcances. Um assento mal projetado pode provocar estrangulamento da circulação sanguínea nas coxas e pernas. Mesmo o colaborador que passa a maioria do seu tempo sentado, pode estar sujeito a dores nas costas, ombros e pescoço.

As medidas abaixo devem ser utilizadas para evitar a fadiga, segundo Araújo (2010):

- Escolher uma cadeira firme, com encosto almofadado que possa ser ajustada horizontalmente e verticalmente.

- Utilizar cadeiras giratórias para facilitar a movimentação

- Para os que trabalham com computadores, certificar se o monitor está sempre no mesmo nível dos olhos, certificar se o teclado está no mesmo nível do cotovelo e levemente voltado para o usuário, fazendo com que os pulsos fiquem relaxados.

Ergonomia Cognitiva:

Segundo a ABERGO (2014), a Ergonomia cognitiva está voltada diretamente no aspecto mental e estuda a capacidade de raciocínio, a percepção, a recuperação da memória e atenção do ser humano. Os tópicos relevantes abrangem a carga mental do trabalho, interação entre o homem e o computador, desempenho de habilidades e erro humano.

Já para, (IIDA, 2005, p. 3) a ergonomia cognitiva ocupa-se dos processos mentais, como a percepção, memória, raciocínio e resposta motora, relacionados com as interações entre as pessoas e outros elementos de um sistema. Os tópicos relevantes incluem a carga mental, tomada de decisões, interação homem-computador, estresse e treinamento.

Ergonomia Organizacional:

Com o objetivo de criar ambientes mais cooperativos, a Ergonomia organizacional busca finalidades de aperfeiçoar um equilíbrio entre as pessoas, envolvendo regras, metas, processos e a estrutura organizacional.

No entendimento da ABERGO (2014) a ergonomia organizacional otimiza os sistemas técnicos, incluindo suas estruturas organizacionais, políticas e de processos. Os tópicos relevantes incluem comunicações, projeto de trabalho, organização temporal do trabalho, trabalho em grupo, projeto participativo, novos paradigmas do trabalho, trabalho cooperativo, cultura organizacional e gestão da qualidade.

Riscos e acidentes decorrentes do ambiente de trabalho:

Atualmente, percebe-se o surgimento de vários problemas decorrentes do ambiente de trabalho,

que causam grandes perdas, tanto ao colaborador quanto ao empregador. A exposição aos riscos, sem as devidas orientações e medidas de proteção individual e coletiva, tal como a falta de monitoramento de Técnicos de Segurança do Trabalho, para o auxílio dos colaboradores e orientação quanto ao uso, manuseio de máquinas e ferramentas, faz com que esses acidentes apareçam cada vez mais.

OLIVEIRA (2010), define como Acidente do Trabalho aquele que ocorre pelo exercício da atividade a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda, redução, permanente ou temporária da capacidade para o trabalho.

Acidentes de trabalho são uma das causas que ocasionam qualquer tipo de doença profissional peculiar a determinado ramo de atividade. Segundo, (Decreto Regulamentar n.º 76/2007, de 17 de Julho 2007) a “Doença profissional é aquela que resulta diretamente das condições de trabalho, consta da Lista de Doenças Profissionais e causa incapacidade para o exercício da profissão ou morte.”

Movimentos Repetitivos:

Atualmente, há várias formas de organização do trabalho nas empresas que determinam a execução de tarefas repetitivas, esse tipo de tarefa impõe a realização de gestos que, praticados isoladamente, não trazem danos e nem representam esforços importantes, mas quando feitos com repetitividade ao longo de toda a jornada do trabalhador, gera uma carga elevada e problemas à saúde dos colaboradores. (VIEIRA,2012)

Araújo (2010) ainda afirma que ferramentas como furadeiras elétricas ajudam a diminuir os movimentos repetitivos, assim como o uso de luvas ao trabalhar com essas ferramentas reduz as vibrações.

Os movimentos repetitivos podem desencadear os Distúrbios Osteomoleculares relacionados ao trabalho – DORTS, que são lesões que afetam os músculos, tendões e nervos nas articulações do corpo, especialmente nas mãos, punhos, cotovelos, ombro, pescoço, costas e joelhos.

As Dores ocorrem frequentemente em decorrência do esforço ou movimentos feitos de forma repetitiva. A fadiga causada pela constante repetição desses esforços traumatiza gradativamente estas partes do corpo, gerando dores que vão aumentando de intensidade e, como consequência, dificultando o desempenho do trabalhador (ARAÚJO, 2010 p. 207).

As lesões por esforços repetitivos (LER) ou distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) são classificados como um grupo de doenças causadas pelo uso excessivo e

inadequado de determinadas articulações, relacionado a certas profissões, principalmente envolvendo as mãos, os punhos, cotovelos, ombros, joelhos e coluna cervical. Apresentam como distúrbios: atrofias, inflamações, lesões, edemas e outros (VIEIRA, 2012).

Para evitar que estes riscos comprometam as atividades e a saúde do trabalhador, é necessário um ajuste entre as condições de trabalho e o homem sob os aspectos de praticidade, conforto físico e psíquico por meio de melhoria no processo de trabalho, melhores condições no local de trabalho, modernização de máquinas e equipamentos, melhoria no relacionamento entre as pessoas, alteração no ritmo de trabalho, ferramentas adequadas, postura adequada (VIEIRA, 2012).

Segundo (IIDA, 2005) não há uma única e determinada causa para a ocorrência, mas sim fatores existentes no local de trabalho que podem favorecer a LER/DORT, tais como: manutenção de posturas inadequadas por tempo prolongado, repetitividade excessiva de movimentos, esforço físico, pressão mecânica sobre determinados segmentos do corpo, invariabilidade de tarefas, trabalho muscular estático, impactos e choques, vibração, frio, fatores organizacionais, ausência de pausas, estresse, existência de pressão psicológica, competitividade, posto de trabalho com mobiliário inadequado, entre outros. Tudo isso, levando em conta a sua intensidade, duração e frequência.

Riscos Físicos no Ambiente de trabalho:

- Vibrações: Vibrações são movimentos que o corpo executa em torno de um ponto fixo.

A vibração é definida por três variáveis: a frequência (Hz), a aceleração máxima sofrida pelo corpo (m/s^2) e pela direção do movimento. A vibração pode afetar o corpo inteiro ou apenas parte do corpo, como as mãos e os braços. A vibração do corpo inteiro ocorre quando há uma vibração dos pés (posição em pé) ou do assento (posição sentada) (ARAÚJO, 2010, p. 231).

O funcionamento das máquinas dentro da empresa, assim como o uso de ferramentas, produzem vibrações que são transmitidas ao colaborador.

- Ruídos

O ruído se caracteriza por um som desagradável e indesejável e se produzido com muita frequência, intensidade e tempo de duração de exposição, pode influir na saúde dos colaboradores, de modo a não haver mais recuperação, podendo gerar surdez permanente e irreversível (OLIVEIRA, 2012).

Assim, Araújo (2010), ressalva que deve-se colocar os postos de trabalho afastados das fontes de ruídos, assim como a compra de equipamentos menos ruidosos, uso de equipamento de proteção

auricular, manutenção constantes nos equipamentos.

-Luminosidade

Nas empresas, a maioria dos colaboradores passam a maior parte do tempo em ambiente iluminado, seja por meio de aberturas no telhado, ou iluminação artificial.

Segundo Araújo (2010) uma boa iluminação aumenta a produtividade dentro da empresa, acarreta um ambiente prazeroso e pode também salvar vidas. Portanto, garantir a iluminação adequada é uma das principais responsabilidades não só dos projetistas, mas também de administradores e autoridades.

Conforto visual é entendido como a existência de um conjunto de condições, num determinado ambiente, no qual o ser humano pode desenvolver suas tarefas visuais com o máximo de acuidade (medida de habilidade do olho humano em discernir detalhes) e previsão visual (ARAÚJO, 2010p. 232).

Benefícios ao Colaborador com o uso de Equipamentos de Segurança:

A Norma Regulamentadora NR-6, estabelece os tipos de equipamentos de segurança a serem usados, de acordo com o ambiente de trabalho. De acordo com Oliveira (2012) o almoxarifado da empresa deve conter um cadastro com registros dos EPI fornecidos ao funcionário, assim como a data de entrega e assinatura. Os EPI devem ser limpos e higienizados de pelo próprio usuário, o cuidado é de sua responsabilidade.

A utilização dos equipamentos de proteção é fundamental na prevenção dos acidentes, pois muitas vezes, as medidas de controle relativas ao ambiente não são suficientes para eliminar os riscos. Usar e cuidar do equipamento de segurança faz parte do trabalho de cada um, sendo responsabilidade do colaborador cuidar do seu próprio EPI, observando que existe sempre um EPI apropriado à tarefa que será realizada (ARAÚJO, 2010).

É obrigação da empresa fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento. É obrigação do empregado utilizar EPI apenas para finalidade a que se destina, responsabilizar-se por sua guarda e conservação, comunicar ao empregador qualquer alteração que o torne impróprio para o uso e cumprir todas as determinações sobre o uso adequado (ARAÚJO, 2010, p. 181)

Equipamentos de proteção individual:

-Proteção para cabeça: O capacete de segurança é utilizado para proteger a região craniana. Araújo (2010, p. 182) destaca que “protege contra impactos, penetrações, choque elétrico, queimaduras”;

-Proteção para o rosto: Esses EPI's como óculos de segurança, óculos de protetores laterais, máscaras, os protetores faciais devem ser testados e dimensionados para os impactos e quebra. Devem obter conforto e segurança;

-Proteção respiratória: Podem-se classificar os respiradores em três classes: Respirador Purificador de ar. Respirador de Adução de Ar. Respirador de fuga. Segundo Araújo (2010) vários fatores são observados na seleção da Proteção Respiratória. Dentre eles destaca –se a porcentagem de oxigênio no ambiente e a existência de contaminante; o espaço confinado, arranjo físico, limitações de mobilidade, característica respiratória de trabalhador assim como o uso pretendido da proteção;

-Protetor Auricular: (ARAÚJO, 2010) Ressalva que o ruído é um elemento que produz efeitos psicológicos e fisiológicos e há casos em que se torna irreversível. Com isso deve-se fazer o possível para eliminá-lo ou reduzi-lo por meio da utilização de protetores.

-Proteção do Tronco: Essa proteção é proporcionada pelo uso de aventais, jaquetas e capas, dependendo do risco a que o trabalhador é exposto;

-Proteção para membros Superiores: Os membros superiores são divididos em braço, antebraço e mão. Uma vez estabelecida a necessidade do uso de determinados equipamentos, torna-se necessário, a escolha adequada de cada um deles.

-Luvas: São proteção para as mãos.

-Creme Protetor: São protetores para os membros superiores.

-Braçadeiras: Proteção para antebraço, principalmente contra objetos cortantes.

- Dedeiros: Proteção contra os dedos.

-Proteção para membros inferiores: Araújo(2010) ressalta que os pés dos trabalhadores são uns dos pontos mais vulneráveis e propícios aos acidentes de trabalho. Portanto os calçados de segurança devem ter biqueira resistente de forma que ofereçam rigidez que suportem elevadas cargas, mas ao mesmo tempo devem ser flexíveis e trazer conforto aos pés do trabalhador;

Equipamentos de Proteção Coletivas:

-Equipamentos de isolamento de áreas (cones, fitas, bandeiras, entre outros);

-Extintores de incêndio;

-Exaustores para obstruir barulhos.

Estudo de Caso:

Empresa estudada.

Este trabalho foi desenvolvido em uma empresa do Polo Moveleiro de Ubá- MG, que trabalha no ramo de marcenaria. As indústrias locais tiveram seu começo há mais de 8 décadas. O polo moveleiro de Ubá começou com pequenas

parcerias que tiveram iniciativa de fabricar alguns moveis para suprir as necessidades do lar.

As empresas são grandes geradoras de empregos diretos e indiretos na região. Investem no planejamento e execução de projetos educacionais, em parceria com a prefeitura, lideranças e instituições de ensino.

A empresa estudada tem como missão desenvolver, produzir e comercializar produtos do segmento moveleiro, com qualidade e beleza, buscando sempre garantir a satisfação dos clientes e todo o público envolvido.

Maquinários utilizados na fabricação de móveis de madeira:

A norma Regulamentadora NR-12, estabelece as medidas de segurança a serem adotadas no que se refere à instalação, operação e manutenção de máquinas e equipamentos.

Para garantir o trabalho em condições seguras, há necessidade de proteções diversificadas e adequadas a cada máquina utilizada no processo produtivo e de trabalhadores orientados para utilizá-las corretamente a cada operação a ser executada. Deve ser definido claramente que trabalhos podem ser realizados em cada tipo de máquina e quais trabalhadores estão qualificados para operá-la.

Existem vários tipos de proteção para máquinas. A instalação ou acionamento de um dispositivo de segurança deve ser feito dentro de um padrão e seguindo uma norma. Para se adotar o tipo certo de proteção para a máquina deve se fazer um estudo detalhado sobre a máquina e seu processo de operação.

Segundo (ARAÚJO,2010) as proteções podem ser classificados como:

-Proteção Fixa: Proteção fixa é um tipo de barreira posicionada e fixada na máquina ou em outro equipamento, de forma a impedir que dedos, mãos ou outras partes do corpo dos trabalhadores venham a ter contato com a zona de perigo.

-Proteção Móvel: É o tipo de barreira que se movimenta em dado momento da operação e se interpõe entre os operadores e a zona de perigo, impedindo o alcance do ponto perigoso durante o período crítico da operação.

-Proteção Interconectada: Quando não se pode empregar uma proteção fixa, utilizam as proteções interconectadas, que podem ser elétricas, mecânicas, pneumáticas, ou, uma combinação de tipos. A finalidade da proteção interconectada consiste em evitar o acionamento da máquina antes que o operador se coloque fora da zona de perigo.

-Proteção Eletroeletrônica (Sensores): Sistema composto de sensores ópticos – eletrônicos que consistem em emissores e receptores de radiação infravermelha (invisíveis), que formam barreiras ou cortinas no ambiente que será protegido.

Seccionadora: Máquina utilizada para corte e aparo da madeira, por meio de uma serra circular dentada acoplada a uma mesa de corpo fixo. O operário da Seccionadora tem a preocupação com as medidas exatas das peças a serem obtidas. É utilizada para obter a espessura desejada no final das peças. É uma máquina de alta precisão.

Serra circular: A serra circular é utilizada para serrar a madeira em cortes retos, por meio de uma serra dentada que fica acoplada a uma mesa de apoio fixo.

Tupia: A tupia é utilizada para fazer rebaixo em peças, assim como cantoneiras e ranhuras. É composta por uma mesa de apoio fixo, na qual fica uma ferramenta de corte que opera em altas velocidades para conseguir o desejado.

Furador: É utilizado para fazer furos, cavas e marcações em peças de madeira, com a finalidade de furar para encaixar cavilhas, corredeiras, parafusos e ferragens.

Filetadeira de Borda: É utilizada para colagem de filete de borda em peças de madeira, é composta por uma bancada fixa.

Linha de Pintura Ultra-Violeta: Dentro da linha de pintura à maquinários como a desengrossadeira, e lixadeira que são usadas na operação de desbaste, para aplainar as superfícies, tornando-as mais uniformes para a pintura. A pintura é feita por meio de dois rolos, um aplicador e um dosador que giram, à medida que as peças passam sobre a esteira rolante vai aderindo ao produto, que é seco no mesmo momento em uma cabine com luzes Uv.

Etapas do processo de fabricação.

-Corte:

O corte das chapas de madeira é realizado pelas seccionadoras, operadas por um operador e um ajudante. A máquina é programada a fazer vários cortes no mesmo momento e cortar várias chapas juntas, para adiantar o processo.

-Usinagem:

Na usinagem, as peças vão tomando forma e preparando a compor os móveis. É nessa fase que são feitos os furos, recortes e detalhes na peça. É feito uso de maquinários como a Tupia, furador, lixadeira, serra circular.

-Acabamento:

No acabamento, as peças passam pela filetadeira, logo depois para a linha de pintura, para lixamento, desempenho, pintura e envernizamento. A lixação também pode ser feita de forma manual, em peças que a máquina não possibilita um bom resultado. Após a lixação, a peça passa para o acabamento final, aplicação do *premier*, seladoras, tintas e vernizes, que são produtos químicos utilizados para pintura. A pintura pode ser feita tanto na Linha UV, como através de pistolas de ar, dentro de uma cabine.

-Embalagem:

A embalagem é a última etapa da fabricação, na qual as peças revestidas de manta de proteção são acondicionadas em caixas de papelão, juntamente com ferragens e esquema de orientação da montagem do produto. Para futura expedição é entregue ao cliente. A montagem final do produto é feita na casa do cliente.

Apresentação dos dados do Estudo.

Os Colaboradores:

Os colaboradores da empresa totalizam 129 pessoas, sendo 84 pessoas do sexo masculino e 45 do sexo feminino. A idade dos participantes do estudo está entre os 16anos e 65 anos de idade. A escolaridade dos colaboradores geralmente é de 1º grau completo ou incompleto.

A experiência na fabricação de móveis, se dá basicamente no tempo de trabalho na empresa. A média de mais de 33% dos colaboradores são de permanência em mais de 6 anos na empresa. De acordo com as respostas dos colaboradores, eles já trabalhavam em outras empresas do mesmo segmento.

Dos colaboradores entrevistados a maioria diz exercer outras atividades fora do tempo de serviço, para um ganho extra, e aumentar a renda.

No dia-a-dia dos colaboradores dentro da empresa eles fazem duas refeições na empresa, o café da manhã e o almoço. São as refeições na qual a empresa disponibiliza aos colaboradores.

Em relação a saúde dos colaboradores os principais problemas foram alergias, em que 74,16% dos entrevistados reclamam de irritação nos olhos e nariz, devido a produtos químicos e pó da madeira. 17,80 % dos colaboradores possuem perda auditiva, pois não fazem ou não fizeram uso de equipamentos de proteção. 22,50% dos colaboradores questionaram sentir muitas dores na coluna, devido a excesso de peso que são levantados durante a jornada de trabalho.

Quanto a jornada de trabalho, as empresa trabalha 9 horas por dia, cinco dias da semana. As jornadas de trabalho tem início às 7:00 até as 17:00, com intervalo de almoço de uma hora, pois os colaboradores almoçam dentro da própria empresa. O café da manhã é servido antes de começar o expediente, e não à refeição na parte da tarde.

Em relação às horas extras os colaboradores trabalham de acordo com a demanda da empresa, que varia de acordo com o ritmo mais intenso de produção, que são principalmente de novembro a fevereiro. As horas extras muitas das vezes são compensadas pelo sistema de banco de horas, o trabalhador não é remunerado pelas horas trabalhadas a mais. Embora essa atitude não esteja de acordo com as normas pré-estabelecidas pelo Sindicato de Marceneiros de Ubá.

Treinamentos:

A empresa não possui treinamentos específicos, sendo que o manuseio e aperfeiçoamento com as máquinas e o ambiente de trabalho se dá através da experiência no ramo e auxílios de alguns colegas do meio de trabalho.

A empresa participa da CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidente), para cumprir com as exigências pré-estabelecidas na NR – 5. As reuniões da Cipa são frequentes, e os colaboradores envolvidos participam assiduamente.

Os colaboradores possuem interesse em fazer cursos e aprimorar os conhecimentos, mais na maioria das vezes a empresa não cobre as despesas financeiras, e os colaboradores não possuem condições para investir.

Acidente de trabalho:

Dentre os colaboradores entrevistados 68,33% já sofreram algum tipo de acidente na jornada de trabalho. As máquinas são as principais causas envolvidas nos acontecimentos dos acidentes, segundo os colaboradores.

CONCLUSÃO

A necessidade de se aplicar a Ergonomia dentro das empresas vem se tornando um fator relevante, buscando um ambiente que propicie ao colaborador trabalhar de maneira mais segura e saudável. A presença da ergonomia no ambiente de trabalho é fundamental tanto para o colaborador como para a empresa. E ambos tem que assumir seu respectivo papel nessa responsabilidade. A empresa tem como obrigação proporcionar um ambiente de trabalho ergonomicamente seguro ao colaborador, fornecer equipamentos de segurança adequados ao trabalho, fazer treinamentos para ensinar a postura apropriada e as técnicas de prevenção das lesões, e com isso promover uma vida mais saudável ao colaborador. Por sua vez, o colaborador deve ter a responsabilidade de aprender e utilizar os mecanismos que lhe são concedidos, para redução de riscos, e seu próprio bem estar. A prevenção é a melhor forma de evitar problemas aos colaboradores e, consequentemente, aos empregadores.

A Ergonomia no ambiente de trabalho contribui para o desempenho das pessoas, para que elas possam se sentir mais satisfeitas, e com um melhor bem-estar físico e psicológico no ambiente organizacional, e com isso acarretando um avanço na lucratividade da empresa.

O aparecimento das doenças nos trabalhadores está ligado ao modo como o trabalho está organizado em nossa sociedade. De olho nos lucros, as empresas querem diminuir os custos de

produção, reduzir o emprego e aumentar a produtividade. Para isso introduzem novas formas de organização, novas tecnologias e equipamentos, sem levar em conta as consequências para a saúde de quem trabalha.

De acordo com o estudo o que se constata é que os problemas ligados ao trabalho têm consequências que geram um aumento de absenteísmo, uma diminuição de rendimento, uma rotatividade de mão-de-obra mais elevada, reclamações e graves e numerosos acidentes, tendo um efeito marcante sobre a saúde física e mental dos trabalhadores, e em decorrência isso recai sobre a rentabilidade das empresas.

Torna-se necessário criar condições adequadas para que as pessoas possam desenvolver sua criatividade e evitar fatores que possam gerar uma má qualidade de vida e estresse no trabalho. E isso passa pelas contribuições da ergonomia.

O trabalho obteve a identificação de possíveis doenças ocupacionais adquiridas pelos colaboradores através de atividades rotineiras. Portanto, notou-se que os entrevistados lamentaram em sentir algum tipo de alteração nas partes do corpo, e isso poderia ser reduzido, se as empresas adequasse a todos os aspectos da ergonomia corretamente, evitando transtornos aos colaboradores com o passar do tempo.

REFERÊNCIAS

ABEPRO. Associação Brasileira de Engenharia de Produção. Disponível: <<http://www.abepro.org.br/interna.asp?p=332&m=332&ss=1&c=359>> Acesso em: 20 set 2014.

ABERGO. Associação Brasileira Ergonomia. **Grupos de Pesquisa em Ergonomia no Brasil**. Disponível: < http://www.abergo.org.br/interna.s.php?pg=grupo_pesq> Acesso em: 21 set 2014

ARAÚJO, Wellington Tavares de. **Manual de Segurança do Trabalho**. São Paulo: Dcl,2010.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Manual de Aplicação da Norma Regulamentadora nº 17**. Disponível: < http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEF BAD7064803/nr_17.pdf> Acesso em: 19 out 2014.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Manual de Aplicação da Norma Regulamentadora nº 12**. Disponível: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/norma-regulamentadora-n-12-span-class-destaque-novo-span.htm>> Acesso em: 19 out 2014.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Manual de Aplicação da Norma Regulamentadora nº 6.** Disponível: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A47594D04014767F2933F5800/NR-06%20\(atualizada\)%202014.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A47594D04014767F2933F5800/NR-06%20(atualizada)%202014.pdf)> Acesso em: 19 out 2014.

BRASIL. **Portaria MTPS n.º 3.751, de 23 de novembro de 1990.** Ministério do Trabalho e Emprego. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/data/files/FF80808148EC2E5E0149C965F4A060B1/IN%2018.pdf>> Acesso em: 12 out. 2014

COUTO, Hudson de Araújo. **Ergonomia aplicada ao trabalho:** o manual técnico da máquina humana. Belo Horizonte: Ergo ed., 1995

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção.** São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

OLIVEIRA, Claudio Antônio Dias de. **Segurança e saúde no trabalho:** Guia de prevenção de riscos. 12.ed. São Caetano do Sul São: Yendis, 2012.

VERGARA, Sylvia Constant. Métodos de Pesquisa em Administração. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

VIEIRA, Angela Waterkemper. **Análise ergonômica de um posto de trabalho.** 2012. 64 f. Dissertação (Especialista em Engenharia de Segurança *latu sensu* em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, Criciúma, 2012.