

# A PRESENÇA DA ERGONOMIA NOS AMBIENTES LABORAIS

Susanne Silva Hahn<sup>1</sup>

## RESUMO

A ergonomia é um tema em destaque na atualidade, iniciou-se com a necessidade da adaptação das tecnologias ao homem, para que estes, juntamente, alcançassem o desempenho desejado sem que houvesse consequências, lesões e perdas. Com isso, é justificável o estudo e o aprofundamento do assunto, por se tratar de um tema atual e que necessita de atualizações constantes que acompanhem os avanços tecnológicos. Por isso este artigo irá tratar da ergonomia nas empresas, pois estas estão cada vez mais reconhecendo a importância em se ter qualidade nos ambientes laborais, e compreendendo que adequação de postura, adequação da bancada de trabalho e ambiente ergonomicamente correto é sinônimo de bem-estar ao trabalhador e conseqüentemente maior desempenho e maior produtividade. Tendo como principal objetivo a análise e discussão dos principais aspectos inseridos nas avaliações e implementações de postos de trabalho ergonômicos. Por meio de pesquisa bibliográfica, o artigo apresenta propostas de teóricos especialistas no assunto. Inicialmente, são discutidos termos e definições associadas à ergonomia, seguindo-se ao enfoque legal da matéria. Por fim, são apresentadas considerações sobre a estruturação de postos de trabalho ergonômicos. Conclui-se que, nos dias de hoje, as empresas reconhecem seus empregados não mais como recursos humanos, mas sim potenciais e talentos essenciais ao desenvolvimento dos negócios com o alcance de melhores resultados. Nesse âmbito,

---

1. Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Tiradentes; Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho, pela Universidade Tiradentes. Tem experiência na área de Arquitetura e Urbanismo. susannehahn@hotmail.com

a atenção que é dada ao homem conta com questões relacionadas à qualidade de vida no trabalho, e os incentivos e investimentos que são feitos pelas empresas, estão sendo retribuídos com muito mais ânimo, desempenho e produtividade, sendo então, uma melhoria para ambos. Portanto, a ergonomia ultrapassa o atendimento às exigências legais, devendo ser item de especial atenção para as empresas, com a elaboração de planos específicos e adequados a fim de garantir a adequação do posto de trabalho ao trabalhador.

## **PALAVRAS-CHAVE**

Ergonomia. Qualidade de Vida. Produtividade.

## **ABSTRACT**

The ergonomics is a prominence theme nowadays, it began with the need for adaptation of the technologies to man, so that these, together, achieve the desired performance without it had consequences, injuries and losses. Thus, it is justifiable to study and to deepen the knowledge about this subject, because it is a current topic and it requires constant updates to keep up with technological advances. So this article will deal with ergonomics in the companies, because they are increasingly recognizing the importance of having quality in the industrial environments, and understanding that the adequate posture, workbench adequacy and ergonomically correct environment is synonymous well-being to the worker and consequently a better performance and a bigger productivity. Having as main objective the analysis and discussion about the main aspects inserted on the assessments and implementations on ergonomic workstations. Through bibliographical research, the article presents theoretical specialists proposals in the subject. Initially, the terms and definitions are discussed associated to the ergonomics, following the legal approach of the subject. Finally, the considerations are made about the ergonomic workstations organization. It is concluded that, nowadays, the companies recognize its employees not more as human resources but as a potential and talents, essentials to the business develop-

ment with the reach of better results. In this scope, the attention that is given to the man counts on questions related to the quality of life in the work. Therefore, the ergonomics exceeds the attendance to the legal requirements, having to be item of special attention for the companies, with the elaboration of specific plans and adjusted in order to guarantee the adequacy of workstation to the worker.

## **KEYWORDS**

Ergonomics, quality of life, productivity

## **1 INTRODUÇÃO**

Atualmente, em função do avanço tecnológico, da grande quantidade de empresas e da evolução e mudanças contínuas do mercado as empresas buscam cada vez mais gerir e investir em sistemas e situações que beneficie metragam resultados. Mesmo sendo mesclado o uso de homens e máquinas, o homem passa a ser o diferencial dos negócios, sendo reconhecidas suas capacidades e competências profissionais como essenciais e distintas para a organização, que, por sua vez, passa a implementar sistemas de gestão de pessoas que reconheçam essas características.

Nessa linha, é possível posicionar a ergonomia, que embora seja determinada por dispositivos legais que primam pela segurança e saúde no ambiente de trabalho, pode ser empregada no sentido de assegurar melhores condições de bem-estar e conforto no cotidiano laboral, por meio da adequação do posto de trabalho ao homem.

Na verdade, este assunto vem sendo discutido nos últimos anos, com vistas a eliminar riscos posturais e problemas relacionados à saúde ocupacional, pois o número estatístico de doenças causadas nas empresas em função de falha na ergonomia é grande, tendo muitos trabalhadores afastados com danos irreversíveis. No entanto, ao contrário do que possa parecer à matéria não é simples, exigindo especialização e conhecimentos adequados que permitam a avaliação, análise e elaboração

de planos específicos para cada conjunto laboral, atentando-se para postos individuais.

Várias questões estão inter-relacionadas nesse contexto. É preciso não apenas identificar meios e recursos para a melhor adequação do homem ao desempenho de suas funções, mas previamente conhecer a dinâmica do movimento considerando o sistema músculo-esquelético como um todo e, mais importante ainda, suas partes em separado. Estas noções de anatomia servem de subsídios à interpretação de medidas de combate a problemas posturais nos locais de trabalho.

Dessa forma, compreende-se a ergonomia como ciência e técnica voltadas ao ajuste do homem e seu trabalho, em termos mecânicos, físicos e de bem-estar. Tem como objetivo organizar o trabalho, de modo a propiciar as melhores condições para execução das atividades. Para tanto, abrange a análise e a adaptação de mobiliário, maquinário, equipamentos e utensílios às pessoas. Assim, vale-se de conhecimentos referentes à administração, engenharia de segurança, anatomia e outros.

Atualmente, as empresas responsáveis e totalmente alinhadas às práticas modernas de gestão reconhecem as avaliações ergonômicas como fundamentais à construção de um ambiente de trabalho ideal e saudável.

A modernidade, o avanço tecnológico, e a globalização obrigam as organizações a diversificarem seus produtos, a uma melhor qualidade com baixo custo, frente ao consumidor cada vez mais exigente. Essas mudanças têm ocorrido em ritmo acelerado, obrigando o trabalhador a adaptar-se à nova situação, gerando, muitas vezes, um ambiente de medo, estresse e tensão.

Este tipo de ambiente é propício ao aparecimento de distúrbios e doenças ocupacionais, evitadas a partir de planos específicos que cuidem da ergonomia. Na verdade, há bastante tempo fala-se sobre a saúde do trabalhador, inclusive a partir de dispositivos legais que regem a matéria, no entanto, a proposta de um segmento especializado

diretamente responsável pela adaptação do posto de trabalho ao homem é relativamente recente.

Nesse estudo, estão sendo abordadas questões referentes à ergonomia nas empresas. O problema de estudo baseia-se na questão da ergonomia, mesmo partindo de diretrizes legais, pretender atender individualmente cada situação, ou seja, cada posto de trabalho, tendo em vista o homem que ali opera. Assim, interessa verificar se a ergonomia deve ser objeto de plano distinto e específico para cada ambiente laboral. A avaliação ergonômica pode ser considerada com enfoque personalizado?

A hipótese de estudo, portanto, baseia-se na consideração da ergonomia como ferramenta para ajustamento do local de trabalho ao homem de modo especializado e específico.

Justifica-se a realização de estudos dessa natureza em função da contemporaneidade temática. Trata-se de assunto que merece renovadas pesquisas e investigações com vistas ao aprofundamento e divulgação da matéria.

Dada a elevação da atenção que vem sendo dada à qualidade de vida no trabalho, é necessário conhecer a ergonomia não apenas sob a vertente legal estipulada por mecanismos regulamentadores. Mas, conhecer um enfoque global de previsão e eliminação de problemas de posturas no exercício de tarefas laborais, bem como a condição de conforto e bem-estar no ambiente de trabalho mediante a adequação dos espaços e objetos ao homem. Portanto, justifica-se a realização de um estudo que trate de tal questão, sob a ótica de novos olhares e reflexões acerca de tema, que embora possua literatura a respeito, necessita de permanente atualização.

Assim, interessa tanto aos estudantes como aos profissionais já atuantes neste setor que pesquisas nesse sentido sejam realizadas. Igualmente, é importante que a sociedade conheça tais práticas a fim de melhor compreender e assimilar tais condições.

Desse modo, o estudo apresenta como objetivo geral discutir os principais aspectos inseridos nas avaliações e implementações de postos de trabalho ergonômicos e, como objetivos específicos: apresentar os aspectos legais pertinentes à ergonomia; descrever elementos que integram o planejamento ergonômico; caracterizar a ergonomia associada às propostas de qualidade de vida no trabalho.

Assim sendo, o artigo está organizado por tópicos que tratam da matéria de modo evolutivo, a fim de atingir os objetivos, apresentando uma ideia geral da importância da ergonomia nas empresas.

## **2 O COMPORTAMENTO HUMANO EM RELAÇÃO AS ATIVIDADES LABORAIS**

O trabalho e as horas de trabalho ocupam grande parte da vida das pessoas, sendo de grande importância para a sociedade que todos tenham seu papel no meio trabalhista. Porém, ao longo do tempo houve várias modificações no comportamento do homem em relação ao seu trabalho e as atividades exercidas. Para uns, trabalhar é o impedimento de viver, são horas gastas sem reconhecimento, é um fardo que pesa por estar preso horas e horas no mesmo local, com as mesmas pessoas, com a mesma rotina. Para outros, é o que dá sentido a vida, é o palco da criatividade e personalidade, é o que faz crescer pessoalmente e profissionalmente, elevando seu status e sua autoestima.

Mesmo com pensamentos tão contrários em relação ao trabalho, todos passam por sintomas parecidos em função da falta de tempo, às vezes é o tédio pela rotina, em outras a ansiedade por retornos, a tristeza pela falta de reconhecimento, entre outros sintomas que estão causando várias doenças e afastamentos, pois muitos estão fisicamente, mentalmente e espiritualmente cansados e nenhum pouco saudável.

Para Merino (2004), a falta de qualidade de vida no trabalho está ocasionando prejuízos tanto para a empresa como para a vida dos traba-

lhadores, como: aumento dos índices de acidentes, surgimento de novas doenças, alcoolismo, utilização crescente de drogas, consumismo exagerado, perda do contato homem-natureza e até de predação da mesma.

Em decorrência dos constantes casos de afastamentos, sendo cada vez mais evidente a deterioração da qualidade de vida do homem no ambiente laboral, as empresas começaram a prestar mais atenção nos trabalhadores e iniciaram investimentos que os valorizem e proporcionem qualidade neste ambiente.

Para as empresas, o principal objetivo era a produtividade, quanto mais produtivo, maiores ganhos. Com isso eram ofertadas gratificações para quem se submetesse a longas e desumanas jornadas, e os termos elevação da produtividade e satisfação do trabalhador não se associavam. Além das longas jornadas, as más condições de trabalho também foram responsáveis pela queda na produtividade e desânimo geral, trazendo consequências diretas para o trabalhador, para a produção e então para a empresa e toda a economia.

E ao mencionar más condições de trabalho, citamos a ergonomia como uma das principais etapas a serem seguidas para que se obtenha um local com condições adequadas para se trabalhar. Pois quando se tem longas jornadas de trabalho, isso resulta em movimentos repetitivos, posições incorretas, exposição constante a temperaturas e ruídos, além de outros fatores que podem ocasionar sequelas à saúde do trabalhador, mas que com análises e medidas preventivas e corretivas, a ergonomia consegue minimizar ou até eliminá-las.

No instante em que as empresas iniciam modificações quanto ao tratamento dado aos trabalhadores, é evidente que quando estes possuem ambientes laborais adequados, que recebem benefícios equivalentes ao seu esforço e condições de crescimento pessoal, profissional e da sua autoestima, faz com que todo o sistema seja beneficiado. E então é possível aliar os termos elevação da produtividade, satisfação do trabalhador, além

de alcançar os resultados almejados pelas empresas e conseqüentemente qualidade de vida no trabalho e do trabalhador.

### 3 ERGONOMIA: CONCEITOS E APLICAÇÃO

A Ergonomia, enquanto ciência que estuda a adaptação do trabalho ao homem, utiliza-se de métodos e técnicas que permitem a detecção de riscos as quais o trabalhador se submete em seu posto e área de trabalho, possibilitando a prévia avaliação e minimização de prejuízos à empresa e agravos à saúde deste trabalhador, sendo viável a adoção de medidas corretivas que eliminem o problema e/ou minimize os riscos (NUNES, 2002).

Considerando como principais objetivos a segurança, a satisfação e o bem-estar dos trabalhadores, Silva (2001) informa que a ergonomia surgiu, com grande impacto, durante a II Guerra mundial, quando foi necessária uma adaptação das novas tecnologias ao homem, para que houvesse uma melhora no seu desempenho, e também na utilização destas para os processos de produção. As mudanças feitas nos layouts de produção, os projetos de ferramentas, as várias melhorias das condições do local de trabalho e as modificações nos movimentos biomecânicos, tiveram de ser realizadas, modificando os processos de produção para facilitar o trabalho do ser humano.

De acordo com os estudos de Freitas (2000), a preocupação com o homem, seu trabalho e o ambiente no qual este é desenvolvido, tem despontado em diversos segmentos produtivos como fator relevante nos programas de aumento da produtividade, nos projetos de implantação da qualidade total, na busca de maior segurança no trabalho e no aumento da qualidade de vida, tanto profissional como pessoal, do trabalhador.

Reforçando esse mesmo conceito, Pozzobon e outros (2001), apontam para a necessidade de assegurar um ambiente de trabalho ergonomicamente correto e adequado à biomecânica corporal.

Sugerem, também, uma conscientização de hábitos posturais que levem à realização apropriada das tarefas laborativas, evitando dores e a instalação de problemas ligados à saúde.

Sabe-se que no trabalho a postura e o movimento são determinados pela atividade laboral exercida e pelo posto de trabalho. A ergonomia se interessa profundamente por este assunto, pois, para assumir uma postura ou realizar um movimento, são acionados diversos músculos, ligamentos e articulações do corpo, que, quando trabalham em desarmonia, podem provocar danos à saúde do trabalhador (NUNES, 2002).

Por isso a função da ergonomia é analisar, individualmente, todos os movimentos que o trabalhador executa durante o seu trabalho, para que assim seja readequada a sua bancada e jornada de trabalho com base nos seus movimentos, posicionamentos, alongamentos e posturas na execução de cada tarefa.

Dessa forma, pode-se entender que a ergonomia melhora as condições de trabalho, aumentando a eficiência, reduzindo o desconforto físico e os custos humanos, elevando com isso, a produção. Para os trabalhadores, estes conflitos se traduzem em fadiga, doenças profissionais, lesões temporárias ou permanentes, mutilações, mortes, incidentes, erros excessivos, paradas não controladas, lentidão e outros problemas de desempenho. Todos esses problemas acarretam um acréscimo nos custos da produção, desperdício de matérias-primas, baixa qualidade dos produtos executados (HELANDER, 2005).

Diversos autores como Dule Weerdmeester (1995) e Ilda (1995), informam que a Ergonomia é a ciência que procura adaptar o trabalho ao homem. *Explicam que esse termo é derivado das palavras gregas ergon (trabalho) e nomos (regras)*. Nos Estados Unidos, usa-se também, como sinônimo, a expressão *human factors* (fatores humanos). Resumidamente, a ergonomia se aplica ao projeto de máquinas, equipamentos, sistemas e tarefas que objetivem a saúde e segurança no trabalho.

Importa reconhecer que, para a ergonomia, o ambiente de trabalho engloba não apenas as máquinas e equipamentos utilizados para transformar os materiais, mas também toda situação em que ocorre o exercício funcional. Portanto, não basta apenas a colocação de maquinários e acessórios que auxiliem os movimentos posturais, mas também é importante compreender a organização e estruturação do trabalho em si.

Assim, é importante a análise real da situação de trabalho e a compreensão das queixas dos trabalhadores, contextualizando-as em seu ambiente laborativo.

O objetivo primordial da ergonomia é projetar máquinas, equipamentos e ambientes adequados ao uso humano, como propósito de reduzir a fadiga e os desconfortos físicos do trabalhador, diminuindo o índice de acidentes e ausências no trabalho (REBELO, 2004). A partir disso, percebe-se que a finalidade principal da ergonomia 'é melhorar as condições de trabalho e aumentar o rendimento, com a diminuição dos custos' (REBELO, 2004, p. 31).

Nunes (2002) informa que o campo de atuação da ergonomia é muito amplo. Pode-se dizer que onde exista a participação humana na realização de uma atividade a ergonomia estará presente.

Sob essa visão, a Organização Internacional do Trabalho (OIT) aponta que a manipulação manual é uma das causas mais frequentes de acidentes laborais, constituindo cerca de 20% a 25% do total dos acidentes ocorridos. Estes acidentes, em sua grande maioria, estão relacionados ao transporte inadequado de cargas ou levantamento de pesos acima daqueles propostos pelos índices ergonômicos (HOOZEMANS ET AL., 1998).

Grandjean (1998) reforça a questão, lembrando que os problemas relacionados ao manuseio e transporte de cargas são responsáveis por várias queixas de dores na coluna, reduzindo a mobilidade e a vitalidade dos trabalhadores. Isto, na verdade, pode ser responsável pelas altas taxas de absenteísmo. Os atos de manipular, curvar-se, segurar, levantar, transportar, empurrar e

puxar são atividades relacionadas ao acometimento de problemas na coluna lombar.

Os estudos de Hoozemans e outros (1998) indicam que os fatores de risco para o desenvolvimento dos sintomas muscular-esqueléticos associados ao empurrar e puxar, têm sido revisados em quatro perspectivas: epidemiológica, psicofísica, fisiológica e biomecânica, pois representam grande preocupação para os empresários de uma maneira geral.

Couto (1995) destaca a necessidade de prévia avaliação dos esforços e condições que serão realizados os trabalhos que envolvem cargas, a fim de que sejam definidas práticas ajustadas ao limite de peso, como também acessórios ergonômicos que se apliquem para facilitar o trabalho.

Araújo (2007) cita tipos diferentes de ergonomia. A de concepção ocorre na fase inicial do projeto ergonômico em uma empresa. Nesta fase interfere-se no arranjo físico, máquinas e ambiente. Já a ergonomia de correção é usada para aplicação das diretrizes ergonômicas na resolução de situações problemáticas identificadas no ambiente de trabalho. Estas se referem a doenças ocupacionais, acidentes e diminuição da produtividade e da qualidade.

Há ainda a ergonomia de conscientização, quando se envolve, responsabiliza e compromete os trabalhadores, de modo que estes compreendam a importância da matéria e colaboram com o uso adequado dos acessórios e cumprindo com a parametrização de segurança estabelecida para as atividades. Nesse caso, as gerências, em consonância com a prática de gestão de pessoas da empresa, promovem atividades pedagógicas, objetivando a mudança de mentalidade e o domínio de procedimentos ajustados à melhoria dos processos de trabalho (COSTA, 2005).

## 4 A ERGONOMIA SEGUNDO A ÓTICA LEGAL

Existe parâmetro legal para a ergonomia. Esta está prevista em legislação específica. A portaria 3.751 de 23/11/1990 do Ministério do Trabalho,

que estabelece a Norma Regulamentadora NR 17, trata da matéria, considerando a caracterização adequada do ambiente de trabalho:

17.1. Esta Norma Regulamentadora visa a 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.

17.1.1. As condições de trabalho incluem aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário, aos equipamentos e às condições ambientais do posto de trabalho, e à própria organização do trabalho.

17.1.2. Para avaliar a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, cabe ao empregador realizar a análise ergonômica do trabalho, devendo a mesma abordar, no mínimo, as condições de trabalho, conforme estabelecido nesta Norma Regulamentadora (MTE, 2007).

Cabe esclarecer que o citado instrumento legal, define critérios basais mínimos referentes a atividades que envolvam riscos de comprometimento à saúde e segurança do trabalhador. São estipuladas regras para o transporte e descarga de materiais, como também são indicados parâmetros para mobiliário e equipamentos de postos de trabalho.

As condições ambientais, também, são referidas pela Norma, que indica itens de equilíbrio e harmonia em relação à iluminação, ruídos, umidade do ar etc. '17.5.1. As condições ambientais de trabalho devem estar adequadas às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser executado" (MTE, 2007).

## 5 AVALIAÇÃO ANÁLISE E PLANEJAMENTO

A verificação de todos os postos de trabalho precede o estabelecimento de medidas ergonômicas.

Assim, uma pesquisa deverá ser realizada com a participação da direção da empresa e dos trabalhadores como objetivo de definir providências práticas.

Rio e Pires (2001) consideram que na maioria das vezes as condições de trabalho se enquadram na ergonomia de correção, que depende diretamente da participação e cooperação entre: empresa, trabalhadores, planejadores e supervisores técnicos.

O enfoque ergonômico considera os postos de trabalho como a menor unidade produtiva no âmbito do sistema que envolve o homem e seu trabalho. Logo, o posto de trabalho deve ser adaptado ao indivíduo, de forma que ele possa realizar sua tarefa com conforto, segurança e eficiência, sem esquecer as considerações ambientais relativas à temperatura, ruídos, iluminação etc.

Alguns critérios são empregados para diagnosticar problemas ergonômicos de um posto de trabalho. O tempo gasto na operação e o índice de erros, retrabalhos e acidentes na execução das tarefas, são alguns dos indicadores (COSTA, 2005; ARAÚJO, 2007). Contudo, o melhor critério do ponto de vista ergonômico é a postura e o esforço físico exigidos para a execução de um serviço.

Efeitos danosos ao organismo, decorrentes das posturas inadequadas onde a ergonomia não foi considerada, podem provocar significativo afastamento do trabalho. As doenças da coluna vertebral são as principais responsáveis pelas estatísticas de incidência de doenças por inadequações de causas ergonômicas.

Um item frequentemente abordado em ergonomia corresponde à posição do homem no trabalho quer sentado quer em pé. É preciso mensurar gestos, posições e movimentos a serem realizados durante o desempenho das funções profissionais, constatando-se o espaço de manobra dentro de um posto de trabalho e o quanto o homem deve se ajustar, por exemplo, numa cadeira.

A posição sentada requer atenções referentes a afecções que envolvam a coluna lombar, sendo recomendado o emprego de encosto adequado. Igual-

mente, referenciadas na nuca e/ou nos ombros podem estar relacionadas ao fato de a superfície de trabalho estar muito elevada. Da mesma forma, dores indicadas nas articulações dos joelhos ou nos pés podem estar ligadas à falta de ajuste na altura dos assentos, ou a necessidade de instalação de suporte para apoio aos pés. Também, problemas com membros superiores, mãos, cotovelos, pulsos podem ser decorrentes de movimentos sem adequado amparo de conforto e segurança. A questão torna-se mais grave quando se insere no contexto da doença ocupacional, gerada por esforço repetitivo, tão amplamente discutida nos últimos tempos (COUTO, 1995).

Merino (1996) considera algumas situações de trabalho que causam problemas ergonômicos:

- Carga postural articular: consiste em uma articulação que não é usada de forma natural, submetida a uma pressão ou tração de maior intensidade ou mesmo fora do seu curso normal. Merino (1996) dá de exemplo para este caso, o que ocorre na coluna vertebral durante o levantamento incorreto de um peso.
- Carga hemodinâmica: consiste na dificuldade de circulação sanguínea, em determinados grupos musculares, devido ao posicionamento inadequado do indivíduo em seu posto de trabalho, gerando câibras e estiramentos.
- Carga muscular: carga estática ou dinâmica sobre um determinado grupo muscular de forma repetitiva ou contínua, levando à fadiga e a dor muscular. Também são frequentes as distensões de músculos e ligamentos após levantamento de pesos. É preciso levar em conta, que a musculatura paravertebral não foi desenvolvida para esforços desta natureza, mas sim para fins posturais (MERINO, 1996).

Sendo assim, Rio e Pires (2001) esclarecem que algumas providências devem ser tomadas no ambiente de trabalho, como objetivo de tornar suas condições menos agressivas ao indivíduo e tirar o máximo proveito da máquina, como menor sacrifício possível para o homem. Podem ser classificadas em medidas gerais e medidas individuais.

As medidas de caráter geral privilegiam a mecanização do trabalho, a organização de tarefas com planejamento inteligente do movimento, a divisão do trabalho como forma de repartir o esforço e a adaptação do instrumental de trabalho para maior conforto e segurança do trabalhador.

Rio e Pires (2001) exemplificam esse contexto, apontando para que sempre que possível convém transformar o ato de levantar e o ato de empurrar ou puxar, como auxílio de carrinhos, roletes, cabo ou qualquer outro meio seguro, desde que não aumente o risco de acidentes durante a tarefa, sendo esses equipamentos de uso coletivo.

Onde há manuseio de peças com mais de 15Kg, deve-se instalar bancadas ou suportes, de modo que os trabalhadores não necessitem levantar pesos com frequência (VIEIRA; PINHEIRO, 1999).

Corrigir a altura de bancadas, prateleiras, ca-deiras, degraus ou qualquer outro componente externo que não esteja de acordo com as dimensões do corpo de quem irá realizar as tarefas é de suma importância para a qualidade de vida do trabalhador. Além disso, dar prioridade a mobiliário regulável pelo próprio indivíduo e que, consequentemente, possibilitem sua utilização por diversas pessoas, num mesmo posto de trabalho.

O posto de trabalho também deve considerar a possibilidade de visualização de uma área periférica à operação da máquina propriamente dita, para efeito de segurança e previsão da possível aproximação de pessoas da área circunscrita.

Quanto às medidas de caráter individual, nem sempre será possível seguir certas orientações no ambiente de trabalho, devido à própria natureza do serviço, sendo demasiadamente importante o compromisso do próprio empregado na adoção das medidas recomendadas à sua segurança ergonômica. Acresce considerar que para Costa (2005), uma supervisão e um treinamento bem conduzido terão o mesmo efeito das ferramentas de trabalho bem adaptadas.

Assim, o planejamento ergonômico deve considerar não só a adequação do ambiente com a introdução de acessórios que melhor acomodem o trabalhador no exercício de suas funções, mas também com a orientação e esclarecimento ao mesmo sobre a importância de uso de tais acessórios, contando ainda com a supervisão e fiscalização sobre o cumprimento de tais diretrizes.

Não se pode dizer que estas medidas sejam rígidas e idênticas a todo ambiente de trabalho. Mesmo cumprindo para metrização e padronização estipuladas pelas regras legais (NR-17), Rio e Pires (2001) alertam sobre a necessidade imperiosa de se identificar riscos específicos de cada ambiente, que, por sua vez, deve ser avaliado minuciosamente sob a visão de prevenção de problemas.

Os autores indicam a necessidade de analisar cada caso de trabalhador com queixas de fundo ergonômico. Interessar-se principalmente por aqueles que se apresentam com maior predisposição para tais afecções. Buscar atividades que melhor se adaptem ao perfil desses empregados, evitando assim problemas futuros (RIO; PIRES, 2001).

Os autores recomendam, ainda, a instituição de períodos de relaxamento para atividades de maior esforço físico, sobretudo aquelas que exigem exercício muscular intenso, porém com movimentos de pequena amplitude, chamadas isotônicas, permitindo recuperação muscular e reativação da circulação sanguínea.

Ogata (2004) aponta, também, a ginástica laboral, com a promoção de exercícios específicos destinados a trabalhadores que apresentem constante comprometimento de um determinado grupo muscular, como recurso passível de ser inserido no planejamento da ergonomia, a fim de prevenir quanto a prováveis lesões.

Wisner (1997) complementa este enfoque, salientando a importância em difundir os valores da higidez, promovendo uma atuação cíclica da divulgação de tais conceitos. Criar, assim, um ambiente culturalmente favorável à adesão dos indivíduos às medidas indispensáveis. Sugere o

autor a atuação junto aos operários mais antigos e formadores de opinião, como elementos multiplicadores da filosofia ergonômica.

## 6 CONCLUSÃO

Ao concluir o presente estudo, evidencia-se o alcance aos seus objetivos, confirmando-se a hipótese sobre o desenvolvimento de planos de ergonomia com critérios específicos a cada ambiente de trabalho. Ainda que sejam empregados acessórios ergonômicos padronizados, é importante que o levantamento da situação e indicação de medidas corretivas ou preventivas se atenha ao contexto ao qual se refere de maneira praticamente personalizada.

No que se refere à ótica legal, a ergonomia está definida, tendo suas diretrizes básicas apresentadas pela Norma Regulamentadora promulgada pelo Ministério do Trabalho e Emprego, mas o que se viu neste estudo é que as empresas não só se atentam às exigências legais, mas também buscam melhores condições de execução de tarefas, reconhecendo a importância do bem-estar e qualidade de vida de seus trabalhadores.

Na realidade a inexistência de ajustes ergonômicos aos postos de trabalho, além de implicar em possíveis problemas com a fiscalização trabalhista e previdenciária, em virtude do descumprimento da Norma Regulamentadora pertinente, a questão superior corresponde ao afastamento do trabalho por doença ocupacional, ocasionando prejuízos à produção da empresa como à saúde do trabalhador. Convém destacar, ainda, que a saída do trabalho por conta de problemas ergonômicos traz implicações sociais, na medida em que o indivíduo afasta-se de seus afazeres, podendo manter-se estagnado até que sua situação seja definida.

Observa-se, por fim, que o estudo, a avaliação e o planejamento baseado nos princípios da ergonomia devem ser efetivos e alinhados às propostas de gestão das empresas, com foco em resultados e melhoria no cotidiano empresarial, em que a qualidade de vida é preservada.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 2005.
- ARAÚJO, C. R. **Avaliação dos graus de importância dos critérios ergonômicos para a interação homem-computador**. 2007. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, 2007.
- COSTA, M. G. **Abordagem ergonômica como proposta para melhoria do trabalho e diminuição do absenteísmo de uma indústria de alimentos de porte médio – um estudo de caso**. 2005. Monografia (Especialização) – Universidade Federal de Viçosa – UFV, Viçosa-MG, 2005.
- COUTO, H. A. **Ergonomia aplicada ao trabalho: manual técnico da máquina humana**. Belo Horizonte: Ergo, 1995.
- DUL, J.; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia prática**. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.
- FREITAS, P. **Fatores que decorrem da carga mental de trabalho e sua interferência na qualidade de vida do trabalho de servidores no serviço público federal: uma visão ergonômica**. 2002. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 2000.
- GRAND JEAN, E. **Manual de ergonomia – adaptando o trabalho ao homem**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1998.
- HELANDER, M. **A guide to human factors and ergonomics**. Chicago (USA): CRC Press LLC, 2005.
- HOOZEMANS, M. J. M. *et al.* Push in and pulling in relation to musculoskeletal disorders: are view on risk factors. **Ergonomics**, v.41, n.6, 1998. p.760-774.
- IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e produção**. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.
- MERINO, E. A. D. **Efeitos agudos e crônicos causados pelo manuseio e movimentação de cargas no trabalhador**. 1996. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 1996.
- MERINO, E. A. D. **Fundamentos da ergonomia**. Material didático – Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 2004.
- MTE – Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora n° 17**. Promulgada em 1978 pela Portaria GM n° 3.214, de 8 de junho de 1978, última atualização pela Portaria SIT n° 13, de 21 de junho de 2007. Disponível em: <[http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/nr\\_17.pdf](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_17.pdf)>. Acesso em 23.07.2015:
- NUNES, J. I. S. **Prevalência dos sintomas músculos esqueléticos em movimentadores de mercadorias com carga**. 2002. Dissertação (Mestrado em Ergonomia) – Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 2002.
- OGATA, A. **O exemplo como valor fundamental para o gestor do programa de qualidade de vida**. São Paulo: AQV, 2004.

POZZOBON, R. G. *et al.* **Análise de fatores ambientais e a relação com aspectos subjetivos entre funcionários de uma agência bancária.** Anais... IX Congresso Brasileiro de Biomecânica. PortoAlegre: UFRGS, maio/jun. 2001.

REBELO, F. **Ergonomia no dia a dia.** Lisboa: Silabo, 2004.

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

SILVA, W. G. **Análise ergonômica do posto de trabalho do armador de ferro na construção civil.** 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 2001.

VIEIRA, M. B. F.; PINHEIRO, S. C. **Riscos ergonômicos na construção civil.** Revista Cipa, São Paulo, 1999.

WISNER, A. **Por dentro do trabalho: ergonomia, método e técnica.** Tradução Flora Maria Gomide Vezzã. São Paulo: FTD, Oboré, 1997.

---

Recebido em: 16 de setembro de 2015

Avaliado em: 2 de novembro de 2015

Aceito em: 2 de novembro de 2015

---