

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Informática
Curso de Engenharia de Produção

**Ergonomia: Qualidade de Vida e
Segurança no Trabalho**

Camile Carlone Rocha

TCC-EP-14-2008

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Informática
Curso de Engenharia de Produção

**Ergonomia: Qualidade de Vida e
Segurança no Trabalho**

Camile Carlone Rocha

TCC-EP-14-2008

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção, do Centro de Tecnologia, da Universidade Estadual de Maringá.
Orientador: Prof. MSc. Daily Morales

**Maringá - Paraná
2008**

Camile Carlone Rocha

**Ergonomia:
Qualidade de Vida e Segurança no Trabalho**

Este exemplar corresponde à redação final do Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção da Universidade Estadual de Maringá, pela comissão formada pelos professores:

Orientador: Prof. MSc. Daily Morales
Departamento de Informática, CTC

Prof^a. MSc. Olívia Toshie Oiko
Departamento de Informática, CTC

Maringá, setembro de 2008

DEDICATÓRIA

À minha mãe, fonte de luz e alegria, extremo conforto, braço forte, ombro amigo, resposta para todas as dúvidas, lágrimas, sorrisos, enfim, vida!

AGRADECIMENTOS

Para base forte da minha vida, Deus, conforto sempre.

Ao meu orientador, Daily Morales, pelo dom da paciência.

À minha família, em especial minha mãe, minha irmã e meu sobrinho, três estrelas com brilho próprio.

Ao meu pai (*in memoriam*), pela minha infância feliz.

Ao namorado, pela compreensão nos momentos difíceis.

Aos amigos, novos e antigos, em especial Carla, Bruna e Daniela, amigas de sala de aula, que me ajudaram muito nas dificuldades deste ano. E para Andréia e Michelle, amigas do trabalho e de todas as horas, pelas palavras de carinho em todos os momentos.

RESUMO

Com tantas mudanças e alterações nos processos de produção, tornou-se necessário proporcionar aos funcionários condições adequadas para que possam exercer suas tarefas e atividades com conforto e segurança. Desta forma, é necessário projetar o posto de trabalho e organizar o sistema de produção a partir de uma visão ergonômica. Segundo Iida (1998), a ergonomia contribui para a melhoria das condições de trabalho, pois tem como ideal proporcionar ao trabalhador condições de segurança, bem estar e satisfação. Tendo como premissa que a conquista da qualidade dos produtos e o aumento de produtividade só será possível com a qualidade de vida do funcionário, o projeto ergonômico do posto de trabalho não é apenas uma necessidade de conforto e segurança, e sim, uma estratégia para a empresa sobreviver no mundo globalizado. Quando se utiliza a ergonomia para prevenir acidentes causados por doenças ocupacionais, pode-se implantar a ginástica laboral, que, de acordo com Carvalho (2004), consiste na prática de exercícios específicos a serem realizados no próprio local de trabalho, sendo geralmente utilizada para preparar o funcionário para sua rotina diária. Ainda falando de segurança, têm-se os equipamentos de proteção individual – EPI's, que são descritos por Gonçalves (2000) como equipamentos utilizados para prevenir acidentes no campo de trabalho. As empresas podem utilizar a ergonomia como estratégia para aperfeiçoar as condições de trabalho e diminuir as influências nocivas à saúde física e mental dos funcionários, assim como proporcionar meios para que estes possam ser criativos e participativos em suas organizações.

Palavras-chave: Ergonomia, qualidade de vida, segurança no trabalho.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE QUADROS.....	ix
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	x
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 JUSTIFICATIVA	2
1.2 OBJETIVOS.....	3
1.2.1 <i>Objetivo Geral</i>	3
1.2.2 <i>Objetivo Específico</i>	3
2 ERGONOMIA	4
2.1 ERA INDUSTRIAL ANTES DA ERGONOMIA	5
2.1.2 <i>Origem e evolução da ergonomia</i>	6
2.2 CONCEITOS DE ERGONOMIA.....	7
2.3 IMPORTÂNCIA DA ERGONOMIA	8
3 DOENÇAS OCUPACIONAIS - CAUSAS E PREVENÇÕES	10
3.1 CAUSAS.....	11
3.2 PREVENÇÕES.....	14
4 GINÁSTICA LABORAL.....	16
5 QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO.....	20
5.1 O ESTRESSE: UM RISCO À QUALIDADE DE VIDA	22
5.2 QVT BUSCANDO A AUTO-REALIZAÇÃO HUMANA	22
5.3 QUALIDADE TOTAL E 5S.....	25
6 SEGURANÇA NO TRABALHO	27
7 CONCLUSÃO	33
REFERÊNCIAS.....	34
ANEXO.....	38

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: MULTIDISCIPLINARIDADE ACADÊMICA DA ERGONOMIA	09
FIGURA 2: POSIÇÕES COMUNS DE INDIVÍDUOS QUE TRABALHAM SENTADOS	13
FIGURA 3: COMPORTAMENTO DA COLUNA LOMBAR DE ACORDO COM A POSIÇÃO DO CORPO... 13	
FIGURA 4: PERCENTUAL DE QUEIXAS DE FUNCIONÁRIOS QUE TRABALHAM SENTADOS	14
FIGURA 5: MAPA DE RISCOS.....	31

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: ESTÁGIOS DO INDIVÍDUO COM DORT	11
QUADRO 2: FATORES DE RISCO PREDISPOENTES AO DORT	12
QUADRO 3: INDICAÇÕES DE PAUSAS DE ACORDO COM A SITUAÇÃO DO TRABALHO.....	16
QUADRO 4: BENEFÍCIOS OBTIDOS COM A IMPLANTAÇÃO DA GINÁSTICA LABORAL	18
QUADRO 5: CATEGORIAS CONCEITUAIS DE WALTON	21
QUADRO 6: DOMÍNIOS E FACETAS DA QVT	24
QUADRO 7: LEIS DE SEGURANÇA E SAÚDE NO BRASIL	27
QUADRO 8: OBRIGAÇÕES PARA EMPREGADOR E EMPREGADO SEGUNDO A NR-1.....	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABERGO Associação Brasileira de Ergonomia

AET Análise Ergonômica do Trabalho

DORT Distúrbio Osteomuscular Relacionada ao Trabalho

EPI Equipamento de Proteção Individual

GL Ginástica Laboral

LER Lesão por Esforço Repetitivo

NR Norma Regulamentadora

OIT Organização Internacional do Trabalho

QVT Qualidade de Vida no Trabalho

1 INTRODUÇÃO

A ergonomia é definida como o “conjunto dos conhecimentos científicos relativos ao homem e necessários para a concepção de ferramentas, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, de segurança e de eficácia” (WISNER, 1994). A partir desta definição podemos entender que independente dos meios utilizados, o importante é adaptar o ambiente de trabalho (físico e arquitetural) às condições do homem, pois somente o trabalhador poderá identificar quais são as dificuldades e deficiências, assim como as facilidades encontradas no posto de trabalho.

A Análise Ergonômica do Trabalho (AET) abrange três fases e é utilizada para se conhecer as atividades do trabalho e eventualmente modificá-las para melhorar a relação homem/máquina. De acordo com Wisner (1994), as três fases da AET ficam assim definidas:

- a) a análise da demanda é a definição do problema, a partir de uma negociação com os diversos atores sociais envolvidos;
- b) a análise da tarefa é o que o trabalhador deve realizar, e as condições ambientais, técnicas e organizacionais dessa realização;
- c) a análise da atividade é o que o trabalho, efetivamente, realiza para executar a tarefa; é a análise do comportamento do homem no trabalho.

Esta metodologia nos faz entender que produtividade e qualidade do produto ou do serviço estão diretamente ligadas ao posto de trabalho e ao sistema produtivo. Ou seja, a qualidade de vida do trabalhador dependerá também da adequação do ambiente de trabalho aos funcionários, para que estes possam realizar suas tarefas com conforto, eficiência e eficácia, sem causar danos à saúde física ou psicológica. Assim como diz Mafra (1996), “a vida do trabalhador pode ser melhorada caso existam modificações na empresa e na política de pessoal, baseando-se nas diferenças individuais que permeiam a dinâmica das atividades humanas no trabalho”.

Segundo Roeder (2004) “quando não dispomos de estatísticas relativas aos acidentes de trabalho, é muito difícil e em alguns casos impossível resolver os problemas decorrentes dos mesmos.” Ele ainda nos diz que estas estatísticas são muito importantes para definir o problema e a partir daí promover estudos para solucionar os mesmos. Somente após estas etapas será possível adequar um programa a fim de prevenir acidentes futuros.

De acordo com Iida (1998), é possível verificar que as condições ambientais também causam problemas ergonômicos, tais como excesso de calor, ruídos e vibrações. O desconforto gerado pode causar acidentes e provocar danos à saúde. Alguns problemas, como tensões musculares e dores são simples de resolver, podendo ter apenas uma adequação dos móveis. Porém, com o avanço tecnológico, aumento de competição, pressão de consumo, o trabalhador pode viver uma situação cada vez mais estressante, sendo este um caso mais complicado, pois envolve necessidades humanas e do trabalho.

O objetivo da ergonomia é compreender os principais indicadores críticos presentes no contexto de produção para transformá-los, com o intuito de atender os interesses tanto dos gestores quanto dos trabalhadores e usuários ou consumidores (MENDES, 1999). De fato, quando uma empresa possui trabalhadores satisfeitos, o processo produtivo ocorre sem problemas e os benefícios são vistos pelos empresários, colaboradores e clientes.

1.1 Justificativa

Como as mudanças tecnológicas e as novas técnicas de gestão dos negócios têm causado várias alterações nos métodos e processos de produção, faz-se necessário proporcionar aos funcionários condições adequadas para que estes possam exercer suas tarefas e atividades com conforto e segurança. Assim sendo, é preciso criar um projeto ergonômico para adaptar ao ambiente de trabalho, e aliar qualidade de vida dos funcionários com aumento de produção.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Relacionar os conceitos de ergonomia, qualidade de vida e segurança do trabalho, para que seja possível identificar as causas da problemática desta pesquisa, e propor algumas soluções, de acordo com os autores, que possam ser implantadas para melhorar a qualidade de vida do funcionário, bem como aumentar a produtividade da empresa.

1.2.2 Objetivo específico

- a) mostrar qual a importância e a necessidade de um projeto ergonômico na empresa;
- b) exemplificar algumas doenças ocupacionais, identificar as suas causas e propor soluções para o problema utilizando recursos ergonômicos;
- c) verificar qual a importância da qualidade de vida no trabalho e relacioná-la com o funcionamento da empresa e com a vida social do funcionário;
- d) identificar os meios de segurança no trabalho e métodos de aplicação.

2 ERGONOMIA

2.1 Era Industrial Antes da Ergonomia

A era fordista, que atuou por quase todo o século XX, explorava de maneira intensa o trabalhador. O operário era visto simplesmente como uma extensão da máquina, portanto sofria com o trabalho repetitivo, massificado, mal-pago e intenso, onde a única preocupação era o aumento do lucro, seguindo a idéia de que, quanto maior a exploração e menor a remuneração, maior seria o lucro (GOUNET, 1999).

A indústria de automóveis foi pioneira na organização da produção industrial, de onde surgiram o fordismo e o taylorismo. No início artesanal e individualizada, a produção de automóveis logo ganharia massificação, tendo como justificativa que assim os custos seriam reduzidos, bem como o preço de venda dos veículos. Este tipo de produção, uma característica fordista, aumentou o número de empregos, mas conseqüentemente diminuiu os salários. Este trabalho massificado é completado por uma outra característica, a linha de montagem, que permite aos operários colocados um ao lado do outro e em frente a uma esteira rolante, realizar o trabalho que lhes cabe, ligando as tarefas individuais sucessivas. Sendo necessário adequar ainda mais a produção aos objetivos traçados, e com o intuito de reduzir o trabalho do operário a gestos simples e repetitivos e evitar constantes adaptações das peças produzidas aos veículos (GOUNET, 1999).

Já para Taylor, era importante aumentar a produção industrial, racionalizando-a, tanto no parcelamento de tarefas, quanto na separação entre concepção e execução. Separou o trabalho físico e manual de qualquer atividade intelectual. Sua teoria, no entanto, desconhecia ou negava os fatores psicológicos que atuam sobre o indivíduo, bem como o estresse gerado pelo acúmulo de fadiga (SOUZA, 1993).

O taylorismo trabalhava com produção em série e fragmentação das funções, acentuando a divisão do trabalho e levando o empregado a conhecer apenas uma pequena parte do todo, fazendo com que perdesse sua identidade e o significado do trabalho. Em decorrência disto, o envolvimento e o comprometimento com o trabalho também foram reduzidos, gerando uma perda de interesse pelo trabalho, ocasionando então, declínio da qualidade, alto grau de

rotação, absenteísmo e, conseqüentemente, queda da produtividade (TAYLOR, 1966). Estes fatores levaram a crise dos anos 70, que, para Antunes (1999), ocorreu também devido à tendência decrescente do valor de uso das mercadorias e da exploração cada vez maior do trabalhador, caracterizada pela intensificação do trabalho, bem como o fato da produção não respeitar o trabalhador enquanto ser humano, e os produtos terem uma vida útil muito pequena.

Com os operários buscando melhores condições de trabalho, foi possível perceber que:

“Os operários tinham se mostrado capazes de controlar diretamente não só o movimento reivindicatório mas o próprio funcionamento das empresas. Eles demonstraram, em suma, que não possuem apenas uma força bruta, sendo dotados também de inteligência, iniciativa e capacidade organizacional. Os capitalistas compreenderam que, em vez de limitar a explorar a força de trabalho muscular dos trabalhadores, privando-os de qualquer iniciativa e mantendo-os enclausurados nas compartimentações estritas do taylorismo e do fordismo, podiam multiplicar seu lucro explorando-lhes a imaginação, os dotes organizativos, a capacidade de cooperação, todas as virtudes da inteligência” (ANTUNES, 1999).

O operário deixa de ser somente uma extensão da máquina, e passa a ser visto como ser pensante, consciente e participante do processo produtivo, o que gera um novo modelo de produção, o toyotismo. Se estrutura a partir de um número mínimo de trabalhadores e horas extras, que vai aumentando de acordo com as necessidades, através de subcontratações ou trabalhadores temporários (ANTUNES, 1999).

O toyotismo surgiu no Japão, dentro de uma fábrica da Toyota, como solução para a crise do capital ocorrida nos anos 70. Uma nova forma de organização industrial e de relação entre capital e trabalho se estendeu pelo restante do mundo. Se comparado com o modelo fordista, o toyotismo era mais favorável ao trabalhador, pois ele poderia ser qualificado, participativo, dotado de maior realização no ambiente de trabalho (SABEL & PIORE, 1984 *apud* PERES, 2003).

A linha de montagem solicita as peças de que necessita para realizar as vendas, mantendo um estoque mínimo já comprometido com o mercado. Elimina-se, desta maneira, a “gordura” da empresa pelo pessoal excedente e maquinário desnecessário. “É uma inversão da lógica fordista. O fluxo de produção começa pela encomenda, não é mais a produção em massa.

Existindo, segundo esta escola, um controle maior do processo e fabricação” (SALERNO, 1992).

Segundo Antunes (1999), surgiram durante o toyotismo novos padrões de gestão, alimentados pelos Círculos de Controle de Qualidade, Gestão Participativa, Qualidade Total, passando a ser vivenciados não só no Japão, mas em vários países de capitalismo avançado e do terceiro mundo industrializado.

Diferentemente da fase Taylorista, onde o melhor método de trabalho é escolhido pelo menor tempo consumido na realização das tarefas, e não se levava em consideração as características físicas e psicológicas dos funcionários, muito menos as necessidades individuais dos mesmos (GOUNET, 1999); a fase atual considera que o posto de trabalho é um prolongamento do corpo e da mente humana, bem como as relações pessoais e motivacionais no ambiente de trabalho.

2.1.2 Origem e evolução da ergonomia

Contrário a Vieira (1996), que aponta as origens da ergonomia como sendo estabelecidas desde a pré-história, desde que existe o homem, percebe-se que o desenvolvimento da ergonomia está ligado ao desenvolvimento da tecnologia e, como tal, ao início da revolução industrial no final do século dezanove e início do século vinte.

Porém, o termo ergonomia veio ser definido originalmente em 1949, por um engenheiro inglês chamado Murrell, que após consultar estudiosos da língua grega e latina, concluiu que ergonomia pode ser “o estudo da relação entre o homem e o seu ambiente de trabalho” (MURRELL, 1975, *apud* SOUZA, 2005).

Em 1959, a OIT - Organização Internacional do Trabalho - dedica-se aos serviços de saúde ocupacional, definidos como serviços médicos instalados em um local de trabalho ou suas proximidades, com as seguintes finalidades: proteger o trabalhador contra qualquer risco à sua saúde e que decorra do trabalho ou das condições em que ele é cumprido; ajustar a saúde física e mental do trabalhador às suas atividades na empresa, através da adaptação do trabalho ao ser humano e pela colocação deste em setor que atenda às suas aptidões; contribuir para o

estabelecimento e manutenção do mais alto grau possível de bem-estar físico e mental dos trabalhadores (SAAD, 1981). Iida (1998) concorda com esta recomendação da OIT, e define ergonomia como “o estudo da adaptação do trabalho ao ser humano”.

As origens da ergonomia no Brasil se deram junto às engenharias e ao desenho industrial (MORAES e SOARES, 1989). Surgiu a partir da difusão da ergonomia internacional, e, desde então, passou a ocupar um destaque no cenário internacional, particularmente no âmbito latino-americano.

Em 31 de agosto de 1983 foi criada no país a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO). Em 1989, foi implantado no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, o primeiro mestrado na área do país (MORAES, 1999).

Atualmente, o estudo de ergonomia abrange cinco áreas aplicadas ao trabalho: ergonomia na organização do trabalho pesado, biomecânica aplicada ao trabalho, prevenção da fadiga no trabalho, prevenção do erro humano e adequação ergonômica do posto de trabalho (COUTO, 1995).

Isso leva-nos a entender que, ainda que seja um tema relativamente novo, é de extrema importância aplicar os métodos ergonômicos mais adequados para cada tipo de serviço, a fim de prevenir possíveis problemas que venham a surgir devido à má adequação do homem ao ambiente de trabalho.

2.2 Conceitos de Ergonomia

Muitos conceitos de ergonomia são encontrados em diversas bibliografias, porém a maioria chega a conclusão de uma mesma idéia, ainda que com formas diferentes de se expressar.

O termo ergonomia vem derivado de duas palavras gregas: ergon = trabalho + nomos = lei. Uma definição muito conhecida é a que implica um “conjunto de conhecimentos científicos relativos ao homem e necessários a concepção de instrumentos, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto e eficácia” (WISNER, 1994).

Iida (1998) define ergonomia de uma maneira mais simples, como o estudo para adaptar o trabalho ao homem, bem como melhorar as condições de trabalho e as relações homem-máquina. Para este autor, é importante verificar o ambiente de trabalho como um todo, abrangendo aspectos organizacionais, ambiente físico, condições de maquinários e equipamentos, ou seja, todo o contexto que envolve o homem e o seu trabalho.

Para Laville (1977) *apud* Santana (1996), existem dois tipos de ergonomia: a ergonomia de correção, que procura melhorar as condições de trabalho existentes, e a ergonomia de concepção, que tende a introduzir os conhecimentos sobre o ser humano desde o projeto proposto, do instrumento, da máquina ou dos sistemas de produção. Mas ele também define um conceito geral, “o conjunto de conhecimentos a respeito do desempenho do ser humano em atividade, a fim de aplicá-los a concepção de tarefas, dos instrumentos, das máquinas e dos sistemas de produção”.

A ABERGO define ergonomia como “o estudo da adaptação do trabalho às características fisiológicas e psicológicas do ser humano”.

Para Minicucci (1992), a “ergonomia reúne conhecimentos relativos ao ser humano e necessários a concepção de instrumentos, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, segurança e eficiência ao trabalhador. A mesma trabalha essencialmente com duas ciências : a Psicologia e a Fisiologia, buscando também auxílio na Antropologia e na Sociologia”.

A ergonomia, entre outros assuntos, procura estudar as características materiais do trabalho, como o peso dos instrumentos, a dimensão do posto de trabalho; o meio ambiente físico, a duração da tarefa, os horários, as pausas no trabalho, o modelo de treinamento e aprendizagem, as lideranças e ordens dadas. Tudo isso para adequar da melhor maneira o posto de trabalho como um todo ao homem trabalhador.

2.3 Importância da Ergonomia

Entende-se como ergonomia um conjunto de conhecimentos relativos ao homem e necessário para adaptar máquinas, dispositivos e ferramentas para que sejam utilizados com conforto e segurança (WISNER, 1987). Como nem todos os ambientes de trabalho são projetados ergonomicamente, algumas adaptações podem ser feitas com o objetivo de melhorar este ambiente. A ergonomia tem como intuito melhorar as condições de trabalho insatisfatórias, que podem tornar-se fontes de estresse constantes.

Para Abrahão & Pinho (1999), a ergonomia tem como base dois objetivos principais: primeiro, é necessário conhecer as condições de trabalho e sua relação com o indivíduo; depois, precisam-se encontrar meios de melhorar essa relação entre o homem e o trabalho, buscando conhecimentos e utilizando diversas ferramentas para isso.

A ergonomia é uma ciência multidisciplinar, e, segundo Dobos & Cicco (1977), leva em conta as características anatômicas, fisiológicas e psicológicas para melhorar o bem estar do homem no seu ambiente de trabalho. A figura 1 mostra como a ergonomia envolve todas as áreas.

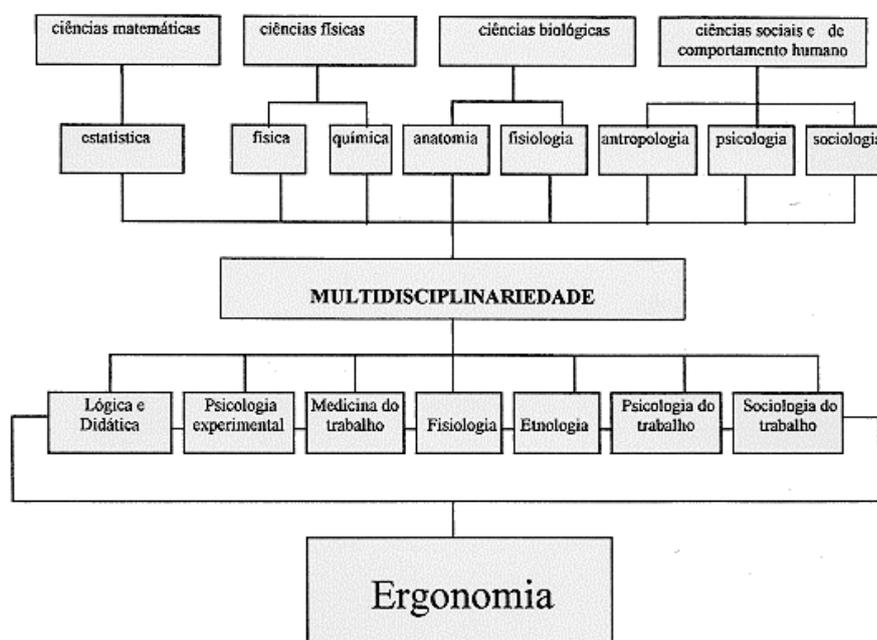


Figura 1: Multi disciplinari dade acadêmica da ergonomia

Fonte: Adaptada de Dobos & Cicco, 1977

A ergonomia mostra sua importância perante os trabalhadores por ser quem permite que os mesmos exerçam suas funções em condições satisfatórias (IIDA, 1998).

3 DOENÇAS OCUPACIONAIS – CAUSAS E PREVENÇÕES

Pode-se utilizar o nome doença ocupacional para definir uma doença que se julga ter sido causada ou agravada pela atividade de trabalho de uma pessoa ou pelo ambiente de trabalho (ROCHA, 1999). Dentre as principais doenças ocupacionais tem-se o DORT, termo que vem substituindo a LER – Lesão por Esforço Repetitivo – mais conhecida popularmente. Alguns autores utilizam os dois termos, porém o utilizado atualmente é o DORT – Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho.

Segundo os estudos de Helfenstein (2001) *apud* Longen (2003), pode-se entender DORT como uma afecção muscoesquelética, ocasionada por sobrecarga mecânica, podendo ser encontrada em qualquer ambiente de trabalho, industrial ou comercial.

Assunção (1999), discorrendo sobre DORT, afirma que há casos onde o local da dor aparentemente não se explica pela lesão detectável, ou quando a dor é associada a uma lesão que teoricamente seria insuficiente para explicar a intensidade daquele sintoma.

Seguindo os conceitos de Souza (1993), os DORT's começaram a ser relatados entre bancários que trabalhavam como digitadores. Em pouco tempo, as lesões foram diagnosticadas em escriturários e caixas de banco, nas indústrias metalúrgicas, químicas e, principalmente, em trabalhadores de linha de montagem eletroeletrônica.

Para Oliveira (1985), o DORT pode ser classificado de acordo com fatores que possam descrevê-los ou agravá-los. São quatro estágios, apresentados no quadro 1.

Estas lesões (DORT) têm maior incidência nos membros superiores e ocorrem devido às posturas inadequadas que o indivíduo permanece durante a sua rotina de trabalho. Estas resultam em dor, queda do desempenho, fadiga e incapacidade funcional temporária que podem levar a síndrome dolorosa crônica (Couto, 1995).

Para Barreira (1994) *apud* Militão (2001), é necessário que se tomem medidas para impedir a evolução de DORT em trabalhadores, pois a partir da segunda fase, fica mais complicado conquistar a cura.

O primeiro passo que se deve tomar em relação à prevenção das doenças causadas por DORT é elaborar um programa com a análise dos fatores de risco, para que estes sejam controlados.

Fase I	Fase II	Fase III	Fase IV
Sensação de peso e desconforto no membro afetado	Dor pode se relacionar com sinais de formigamento.	Freqüentes perdas da força muscular.	Perda de força e do controle dos movimentos.
Dores (como pontadas) aparecem durante a jornada de trabalho.	Dor persistente aparece na jornada de trabalho de forma não contínua.	Dor persistente e forte.	Dor forte e contínua, às vezes insuportável.
Melhora com o repouso.	Mesmo com o repouso, demora a melhorar.	Pode se atenuar a dor com o repouso, mas nem sempre ela desaparece.	Atos da vida diária são prejudicados.
Não interfere na produtividade	Tem uma redução da produtividade.	Queda acentuada de produtividade.	A capacidade do trabalho é anulada.
A dor se manifesta em exames clínicos quando a massa muscular é comprometida.	A dor pode aparecer em atividades domésticas ou esportivas.	Tem sinais clínicos presentes, como alteração de sensibilidade, palidez, sudoreses.	Sinais clínicos como edema, nódulos e crepitações.
Tem bom prognóstico	Tem prognóstico favorável.	Prognóstico reservado.	Prognóstico sombrio.

Quadro 1 – Estágios do indivíduo com DORT.

Fonte: Adaptado de Longen, 2003.

3.1 Causas

Para Couto (1995), entende-se como DORT os transtornos funcionais, mecânicos e lesões de músculos, tendões ou de nervos que se ocasionam pela utilização incorreta dos membros superiores, resultando em incapacidade temporária ou, conforme o caso, evoluindo para uma síndrome dolorosa crônica, nesta fase agravada por todos os fatores psíquicos (inerentes ao trabalho ou não) capazes de reduzir o limiar de sensibilidade dolorosa do indivíduo.

A distribuição do ambiente, as forças exercidas e posturas adotadas, assim como o tempo e a freqüência que o indivíduo fica exposto a estes fatores, interferem no desenvolvimento de DORT, segundo Ranney (2000).

Segundo Barreira (1994) *apud* Militão (2001), podem-se classificar os fatores de risco responsáveis por acarretar os distúrbios em três categorias, como mostra o quadro 2.

Fatores Biomecânicos	Fatores Psicossociais	Fatores Administrativos
Repetitividade dos movimentos.	Trabalho monótono.	Jornada de trabalho excessiva.
Movimentos manuais com emprego da força.	Muita pressão no trabalho e baixa autonomia.	Falta de intervalo para pausa.
Membros superiores com posturas inadequadas.	Falta de interação com os colegas de trabalho.	Uso inadequado de equipamentos.
Pressão mecânica por contato sobre o tecido.	Pouco controle sobre o seu trabalho.	Ambiente físico do trabalho, como calor, frio ou vibração.
Sobrecarga estática.	Trabalho pesado e inconsciente.	Falta de programas de prevenção.

Quadro 2 – Fatores de risco predisponentes ao DORT.

Fonte: Adaptado de Barreira (1994) *apud* Militão (2001).

O fenômeno de LER/DORT pode ser considerado multifatorial, pois vários fatores contribuem para sua manifestação. Miranda (1998) acrescenta mais alguns fatores considerados causais em três grupos:

a) de natureza ergonômica: força excessiva, movimentos repetitivos, posturas incorretas, fatores ambientais, má adaptação do mobiliário, más concepções dos postos de trabalho, exigência física desnecessária ou falta de manutenção em equipamentos e ferramentas;

b) de natureza organizacional: concentração de movimentos para um mesmo indivíduo, horas extraordinárias, dobras de turno, jornada de trabalho exagerada, ausência de pausas, cobrança por produção e privação da criatividade;

c) sócio-econômicos: medo do desemprego, más condições de vida, baixa remuneração e falta de reconhecimento social.

Toma-se como exemplo um indivíduo que realiza suas atividades diárias sentado, com fator de postura inadequada, em mais de uma posição (Figura 2).

Não existe uma posição correta para permanecer sentado durante uma jornada de trabalho, mas, de acordo com Moro (1994) *apud* Reis (2003), o corpo deve ter seu equilíbrio preservado.

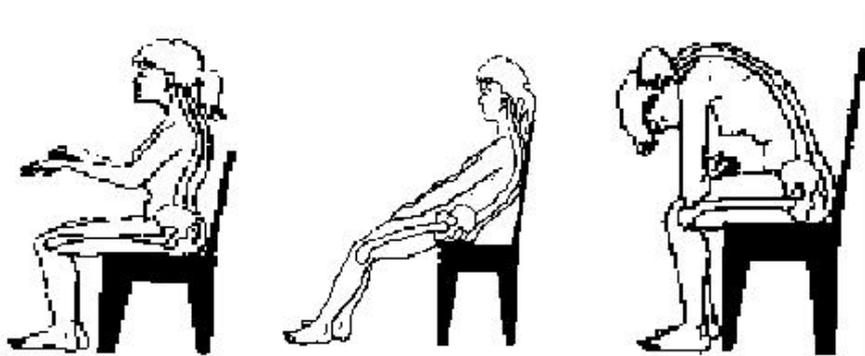


Figura 2: Posições comuns de indivíduos que trabalham sentados.

Fonte: kapandji (1987) *apud* Reis (2003).

Para Soares (1983) *apud* Reis (2003), a melhor posição é aquela em que o tronco, pernas e coxas estejam em ângulo reto. Contrários a Soares, Rasch & Burke (1987) *apud* Reis (2003) afirmam que, pelo fato de cada pessoa ter uma estrutura óssea diferente, é difícil padronizar uma postura, sendo que o importante é variar as posições para evitar dores. A figura 3 mostra como a coluna lombar se transforma de acordo com as posições assumidas pelo corpo.

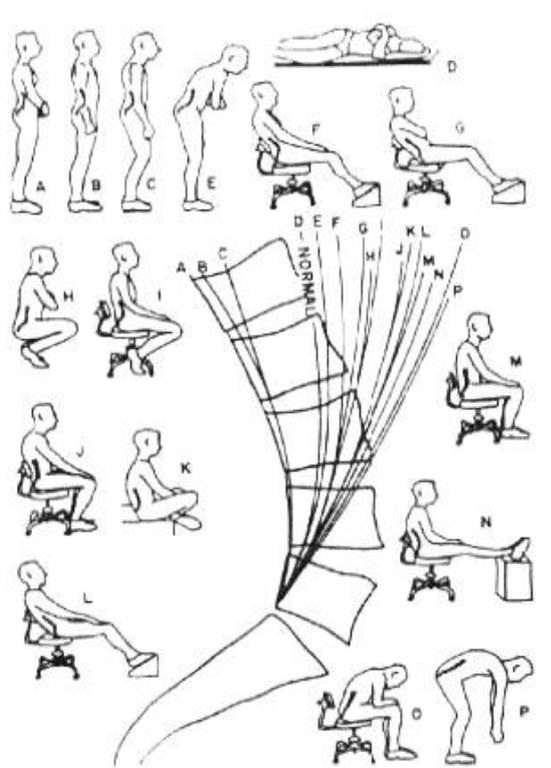


Figura 3: Comportamento da coluna lombar de acordo com a posição do corpo.

Fonte: Bendix (1986) *apud* Reis (2003).

As causas do DORT se iniciam em vários lugares do corpo, sendo alguns membros mais afetados, como mostra a figura 4.

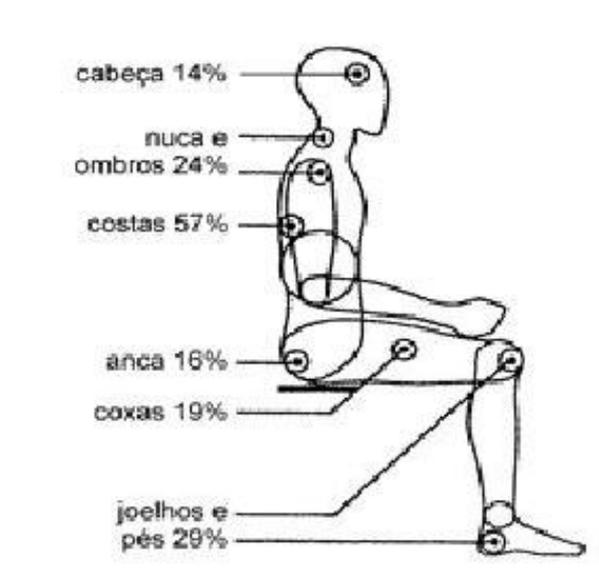


Figura 4: Percentual de queixas de funcionários que trabalham sentados.

Fonte: Grandjean, 1998.

As lesões por esforço repetitivo (LER) não podem ser consideradas como doenças agudas, uma vez que sua evolução é progressiva se as condições de trabalho se mantêm inalteradas, gerando novos sintomas e sinais, pois tende a estender-se a outros grupos musculares (OLIVEIRA, 1985).

3.2 Prevenções

Como Iida (1998) já frisou que a ergonomia é a adaptação do trabalho ao homem, pode-se entender que uma boa medida de prevenção pra alguns casos de LER/DORT é a projeção de um ambiente de trabalho ergonômico, ou seja, que possibilite aos funcionários ter uma rotina com equipamentos adaptados às suas condições físicas.

Com o objetivo de elaborar um programa de prevenção para LER/DORT, Niosh (1997) *apud* Maciel (2000), desenvolveu um guia com sete passos. São eles:

- a) encontrar quais são os fatores que ocasionaram os problemas, como trabalhos repetitivos, queixas de dores dos funcionários ou serviços que exigem muita força;

- b) gerentes comprometidos com a prevenção e participação dos trabalhadores para a solução de problemas;
- c) todos os funcionários instruídos em relação as doenças, para que possam analisar os riscos do seu local de trabalho.
- d) através da análise de riscos, coletar dados para identificar as condições problemáticas.
- e) implantar controles para os problemas e acompanhar periodicamente.
- f) desenvolver um sistema de comunicação capaz de detectar as afecções antes do seu agravamento.
- g) planejar postos de trabalho e processos ergonômicos, de modo que sejam evitados futuros problemas com LER/DORT.

Uma outra maneira de prevenção dos afastamentos por LER muito utilizada por empresas é a prática de ginástica laboral. Trata-se de exercícios supervisionados com orientações posturais gerais. Também é possível implantar um programa envolvendo alterações de determinados aspectos da organização, ambiente e posto de trabalho. É importante a presença de uma equipe de profissionais para implantação e avaliação dos resultados de um programa de controle de prevenção (MORAES *et al*, 1999).

4 GINÁSTICA LABORAL

Entende-se por ginástica laboral (GL) a prática de atividades físicas orientadas e ministradas no local de trabalho, durante o horário de expediente. O principal objetivo é o de minimizar os impactos negativos procedentes do sedentarismo na vida do trabalhador (CARVALHO, 2004 *apud* SOUZA E VENDITTI JR, 2004).

Os objetivos da GL são muitos, como promover a saúde, corrigir os vícios posturais, diminuir o absentéismo e a procura ambulatorial, melhorar a condição física geral, aumentar o ânimo e disposição para o trabalho, promover a consciência corporal, melhorar o relacionamento interpessoal e prevenir a fadiga muscular (POLITO & BERGAMASCHI, 2002 *apud* LONGEN, 2003).

Quando se trabalha com uma postura incorreta, exige-se muito esforço físico ou até mesmo mental, e o organismo fica mais vulnerável ao desenvolvimento de DORT (LONGEN, 2003), sendo que uma simples pausa na rotina do trabalho pode melhorar o condicionamento do indivíduo, segundo Grandjean (1998).

Situação de Trabalho	Indicação de Pausas
Trabalho com movimentos repetitivos.	Pausas curtas de 3 a 5 minutos por hora trabalhada, possibilitando reduzir a fadiga e aumentar o potencial de atenção prolongada.
Trabalho pesado ou em ambientes quentes ou frios.	Pausas dosadas para que a carga horária máxima suportável não seja ultrapassada.
Trabalho físico ou mental médio.	Pausa de 10 a 15 minutos durante a manhã e outra à tarde.
Trabalho com elevada exigência mental.	Além das pausas maiores de 10 a 15 minutos, prever uma a duas pausas curtas por turno, de 3 a 5 minutos.
No aprendizado de habilidades ou trabalho de aprendizes.	Dosar as pausas conforme a dificuldade das habilidades a serem aprendidas.

Quadro 3: Indicação de pausas de acordo com a situação de trabalho.

Fonte: Grandjean, 1998.

As pausas podem ser substituídas ou aliadas à ginástica laboral, uma prática que vem contribuir muito para que os funcionários voltem a praticar atividade física, mesmo que seja por um tempo limitado e no horário de trabalho. Para Carvalho (2004) *apud* Souza e Venditti

Jr (2004), a GL é estimulada e implantada, pois também traz muitos benefícios para a empresa (rendimento e produção). Isso se dá em razão de uma diminuição das faltas por motivos médicos e também pela redução dos acidentes de trabalho. O trabalhador também recebe benefícios, pois grande parte dos exercícios que são executados durante a aula visam reduzir o impacto e o estresse muscular que o indivíduo sofre durante sua jornada de trabalho (ZILLI, 2002 *apud* SOUZA E VENDITTI JR, 2004).

Antes de se iniciar um programa de ginástica laboral, é necessário que algumas etapas sejam percorridas: pré-projeto, pré-implantação e implantação, consolidação, comprometimento, sustentação, contatos e negociação e avaliação (ZILLI, 2002 *apud* SOUZA E VENDITTI JR, 2004).

Martins (2001) coloca que esta prática pode ser realizada antes, durante ou após a jornada de trabalho, e é muito importante para a prevenção de LER/DORT, fadiga muscular, posturas incorretas, bem como capacita o funcionário para manter uma integração com os demais colegas.

Seguindo os conceitos de Zilli (2002) *apud* Souza e Venditti Jr (2004), conta-se com três tipos de ginástica laboral. A preparatória, a compensatória e a de relaxamento, descritas a seguir:

- a) a ginástica preparatória ou de aquecimento é realizada no início da jornada de trabalho, ajudando a aquecer o trabalhador para sua rotina diária, despertando sua atenção e evitando acidentes ao longo do dia.
- b) a ginástica de compensação ou compensatória pode ser realizada durante a jornada de trabalho, provocando uma pausa ativa no trabalhador, aumentando seu poder de concentração.
- c) a ginástica de relaxamento é feita no final do expediente e tem como objetivo recuperar as energias do trabalhador, preparando-o para retornar ao seu convívio social.

A GL pode contribuir com a diminuição dos sintomas e dos agentes causadores do estresse (JOHNSON, 1988 *apud* MARTINS E JESUS, 1999), podendo ser físicos (temperaturas

extremas, lesões, infecções e cirurgias), emocionais (medo, ansiedade, raiva e frustração) ou físicos e emocionais combinados (dor e exercício físico).

A ginástica laboral faz parte de um programa de qualidade de vida no trabalho com seus objetivos voltados à saúde do trabalhador, e tal projeto tem parâmetros ergonômicos que não se restringem somente a prática da atividade física (ZILLI, 2002 *apud* SOUZA E VENDITTI JR, 2004).

Souza (2003) nos mostra, através do quadro 4, quais foram os principais benefícios resultantes da prática de ginástica laboral em empresas. É possível perceber que estes benefícios ultrapassam os meios físicos, influenciando também em aspectos psicológicos e até mesmo sociais.

Fisiológicos	Psicológicos	Sociais
Provoca aumento de circulação sanguínea, melhorando a oxigenação dos músculos.	Favorece uma mudança na rotina.	Desperta o surgimento de novas lideranças.
Melhora a postura.	Reforça a auto-estima.	Favorece o contato pessoal.
Facilita a adaptação ao posto de trabalho.	Mostra a preocupação da empresa com seus funcionários.	Promove a integração social.
Diminui as inflamações e traumas.	Melhora a capacidade de concentração no trabalho.	Favorece o sentido de grupo.
Diminui a tensão muscular desnecessária.	Promove um clima motivacional.	Melhora o relacionamento.

Quadro 4: Benefícios obtidos com a implantação da ginástica laboral.

Fonte: Adaptado Souza (2003).

A ginástica laboral também pode ser atuada de forma preventiva e terapêutica no caso da LER/DORT, sem levar o trabalhador ao cansaço, por ser de curta duração e enfatizar o alongamento e a compensação das estruturas musculares envolvidas nas tarefas ocupacionais diárias (MARATONA, 1999 *apud* LONGEN, 2003).

Ainda que seja possível perceber os inúmeros benefícios da ginástica laboral, a visão de Targa (1973) *apud* Militão (2001), é muito importante, pois ressalta que a atividade física pode ser uma “arma de dois gumes”. Dependendo do profissional que a oriente, pode ser um instrumento de alto valor educativo promovendo a saúde ou, se cair em mãos incompetentes, poderá produzir lesões e qualidades físicas e morais negativas. Portanto, um fator relevante para uma boa implantação do programa de ginástica laboral nas empresas é a contratação de uma equipe especializada para realizar determinada função.

Para Pellegrinotti (1998) *apud* Longen (2003), a qualidade de vida está relacionada a práticas de atividade física, pois um programa de atividade física geral pode melhorar a capacidade de força dos membros superiores e inferiores, melhorar as capacidades funcionais relacionadas com o transporte e utilização do oxigênio pelas células, favorecer e potencializar a função cardíaca e respiratória.

Grando (1999) *apud* Longen (2003), também acredita que a GL influencia na qualidade de vida do funcionário, controlando o estresse e aumentando muito o rendimento da empresa. Isto porque quando o homem está satisfeito, suas habilidades produtivas são muito maiores do que quando ele não está. Diante desta observação imparcial do homem, empresários começaram a interessar-se pelas atitudes de seus trabalhadores. Relatórios e pesquisas de empresas brasileiras, que adotaram essa política de boa relação com os trabalhadores, revelam o grande sucesso alcançado.

5 QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO – QVT

Um termo muito utilizado nos tempos modernos é o de qualidade de vida. Embora ele seja muito discutido pela sociedade, não há um consenso sobre o seu conceito, pois temos abordagens muito diferentes. Uma de caráter econômico e outras relacionadas às condições ambientais (KEINERT & KARRUZ, 2002).

Na vida carregada de tensão do homem moderno, muitas vezes ignoram-se as condições que alertam um sinal de cansaço e estresse, e, somente quando o corpo mostrar sinais visíveis destes sintomas, é que se procura ajuda. Porém a recuperação após tanto tempo de desgaste pode se estender durante meses (WHITE, 1992).

Pelo fato de passar grande parte de sua vida focado somente no trabalho, o homem acaba adquirindo problemas, e muitas vezes até adoecem devido a esta vida de movimentação intensa. A falta de qualidade de vida é percebida por vários indicativos, como o aumento dos índices de acidentes, surgimento de novas doenças, alcoolismo, utilização crescente de drogas, consumismo exagerado, perda do contato do homem com a natureza e até depredação da mesma (RODRIGUES, 2000).

A qualidade de vida no trabalho (QVT) é um programa que tem como objetivo fazer com que o trabalhador tenha satisfação ao realizar suas tarefas. Segundo Iida (1998), alguns fatores atuam como condicionantes da satisfação do ser humano, podendo ser eles: ambiente psicossocial, remuneração, jornada de trabalho e organização.

Para Barrela *et al* (1994) *apud* Santana (1996), uma maior atenção tem sido dada à qualidade de vida no trabalho, na esperança de promover um envolvimento e motivação, propiciando assim um incremento da produtividade. Procura-se, com a QVT, fazer com o ambiente de trabalho seja uma extensão das satisfações individuais do trabalhador.

Para alcançar esta vida saudável dentro do próprio trabalho, é necessário combinar diversos fatores relacionados com o desempenho das atividades e os não dependentes diretamente das tarefas, capazes de produzir satisfação em diversos níveis. Este conceito de Walton (1973)

apud Fernandes (1996) baseia-se na idéia de humanização do trabalho, responsabilidade social da organização e atendimento das necessidades humanas.

Oito critérios são indicadores de qualidade de vida no trabalho, conforme nos mostra o quadro abaixo:

Categorias Conceituais	Fatores de QVT
1 – compensação justa e adequada.	Equidade interna e externa / justiça na compensação / partilha nos ganhos de produtividade / proporcionalidade entre salários.
2 – condições de trabalho.	Jornada de trabalho razoável / ambiente físico seguro e saudável / ausência de insalubridade.
3 – uso e desenvolvimento de capacidades.	Autonomia / habilidades múltiplas / autocontrole relativo / informações sobre o processo de trabalho.
4 – oportunidade de crescimento e segurança.	Possibilidade de carreira / crescimento pessoal / perspectiva de avanço salarial / segurança no emprego.
5 – integração social na organização.	Ausência de preconceitos / igualdade / mobilidade / relacionamento / senso comunitário.
6 – constitucionalismo.	Privacidade pessoal / liberdade de expressão / direitos trabalhistas / tratamento imparcial / direito de proteção ao trabalhador.
7 – o trabalho e o espaço total de vida.	Estabilidade de horários / poucas mudanças geográficas / tempo para lazer e família / papel balanceado no trabalho.
8 – relevância social do trabalho na vida.	Imagem da empresa/responsabilidade social da empresa / responsabilidade pelos produtos / práticas de emprego.

Quadro 5: Categorias conceituais de Walton.

Fonte: Walton (1973) *apud* Fernandes (1996).

Estes fatores relacionados no quadro 5 estão ligando diretamente interesses dos indivíduos e das organizações, pois quanto melhor a satisfação do trabalhador, melhor a produtividade da empresa (FERNANDES, 1996). Feigenbaum (1994) entende que QVT é baseada no princípio de que o comprometimento com a qualidade ocorre de forma mais natural nos ambientes em que os funcionários se encontram intrinsecamente envolvidos nas decisões que influenciam diretamente suas atuações.

De acordo com Campos (1992), podemos conceituar um programa de qualidade na idéia de que somente se melhora o que se pode medir e, portanto, é preciso medir para melhorar. Questões como o posicionamento do funcionário em relação ao posto de trabalho ocupado, ao

ambiente, às formas de organização do trabalho e a relação do líder com seu subordinado são itens que não podem deixar de ser avaliados.

5.1 O Estresse: Um Risco à Qualidade de Vida

De acordo com Michael (1998) *apud* Martins e Jesus (1999), o estresse “é a resposta fisiológica, psicológica e comportamental de um indivíduo que procura adaptar-se e ajustar-se às pressões internas e externas”.

A competitividade nas empresas, a pressão exercida por muitos gerentes, a necessidade de sempre agradar, associado com fatores pessoais, resultam tensões acumuladas, que acabam voltando para o próprio organismo se não encontrarem um canal para extravasar. Esta é, para Basso (1989), uma das maneiras de se entender o estresse. Com o mesmo pensamento, Nahas (2001) simplifica o estresse como uma maneira que o organismo responde a qualquer estímulo que altere o estado de equilíbrio do ser humano.

Alguns sintomas aparecem num possível quadro de estresse, podendo ser: desmotivação, insônia ou sono em excesso, irritabilidade, dificuldade de concentração, dores de cabeça e nas costas, baixas defesas orgânicas, perda de criatividade, entre outros (DATTI, 1997 *apud* MARTINS E JESUS, 1999).

Para Albert & Ururahy (1997) *apud* Martins e Jesus (1999), o estresse pode ser entendido como um fenômeno inevitável, porém Michael (1998) *apud* Martins e Jesus (1999) nos ensina algumas maneiras de combatê-lo, como: conhecimento do estresse, bem como diagnóstico pessoal do mesmo, pensamentos positivos, programa de relaxamento, atividade física e boa alimentação, tolerância, adaptabilidade, senso de humor, sabedoria, conforto espiritual, e, entre outros, planejamento do tempo.

5.2 Qualidade de Vida no Trabalho Buscando a Auto-Realização Humana

Após sucessivos processos de reestruturação e engenharia que marcaram a década de 90, nota-se que as pessoas têm trabalhado cada vez mais, e, conseqüentemente, tem menos tempo para si mesmas (VEIGA, 2000).

Com base nessa realidade, entende-se que:

“O problema começou quando transformamos o tempo em uma mercadoria, quando compramos o tempo das pessoas em nossas empresas em vez de comprar a produção. Quanto mais tempo você vende, nessas condições, mais dinheiro fará. Então, há uma troca inevitável entre o tempo e o dinheiro. As empresas, por sua vez, tornam-se mais exigentes. Queremos menos tempo das pessoas que eles pagam por hora, porém mais das pessoas que pagam por ano, porque, no último caso, cada hora extra durante o ano é gratuita.” (HANDY, 1995)

Barrela *et al* (1994) *apud* Santana (1996), diz que a vida social se completa com a profissional, pois a QVT pode ser entendida como um bem estar relacionado ao trabalho do indivíduo que gera uma extensão satisfatória, compensadora e livre de estresse ou outras conseqüências negativas.

É importante lembrar que a qualidade de vida no trabalho tem uma interligação com a vida social do trabalhador. O trabalho assume dimensões muito grandes na vida de um homem. Segundo Rodrigues (2000), “Os empregados que possuem uma vida familiar insatisfatória tem o trabalho como o único ou maior meio para obter a satisfação de muitas de suas necessidades, principalmente, as sociais”.

Como o objetivo de abordar mais sistematicamente o termo de qualidade de vida, a Organização Mundial de Saúde (OMS) propôs, em 1995, que "qualidade de vida é a percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ela vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações".

Segundo Silva (1995), os valores produtivos da empresa estão diretamente ligados com a qualidade de vida pessoal do empregado. Quando ele tem uma vida social equilibrada, os índices de produtividade aumentarão.

Para a OMS, através da Divisão de Saúde Mental, três aspectos fundamentais fazem parte do conceito de qualidade de vida: a subjetividade, a multidimensionalidade e a presença de dimensões positivas e negativas (GRUPO WHOQOL, 1998).

Qualidade de vida é definida pelo grupo WHOQOL como “a percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”.

Em termos práticos, o grupo elaborou um instrumento para avaliar a qualidade de vida, com uma perspectiva internacional, através de um projeto colaborativo. O instrumento avalia diferentes domínios da qualidade de vida, como mostra o quadro 6.

Domínio I - Domínio físico
1. Dor e desconforto 2. Energia e fadiga 3. Sono e repouso
Domínio II - Domínio psicológico
4. Sentimentos positivos 5. Pensar, aprender, memória e concentração 6. Auto-estima 7. Imagem corporal e aparência 8. Sentimentos negativos
Domínio III - Nível de Independência
9. Mobilidade 10. Atividades da vida cotidiana 11. Dependência de medicação ou de tratamentos 12. Capacidade de trabalho
Domínio IV – Relações sociais
13. Relações pessoais 14. Suporte (Apoio) social 15. Atividade sexual
Domínio V- Ambiente
16. Segurança física e proteção 17. Ambiente no lar 18. Recursos financeiros 19. Cuidados de saúde e sociais: disponibilidade e qualidade 20. Oportunidades de adquirir novas informações e habilidades 21. Participação em/ e oportunidades de recreação/lazer 22. Ambiente físico: (poluição/ruído/trânsito/clima) 23. Transporte
Domínio VI- Aspectos espirituais/Religião/Crenças pessoais
24. Espiritualidade/religião/crenças pessoais

Quadro 6: Domínios e facetas da QVT.

Fonte: Grupo WHOQOL, 1998.

Para Sucesso (1997), de uma maneira geral, qualidade de vida no trabalho abrange alguns aspectos, como: renda capaz de satisfazer às expectativas pessoais e sociais, orgulho pelo trabalho realizado, vida emocional satisfatória, auto-estima, imagem da empresa junto à opinião pública, equilíbrio entre trabalho e lazer, horários e condições de trabalho sensatos, oportunidades e perspectivas de carreira, possibilidade de uso do potencial, respeito aos direitos e salários compensatórios.

5.3 Qualidade Total e 5S

A implantação de qualidade total nas empresas muitas vezes conta com o programa cinco sentidos, conhecido por 5S (CAMPOS, 1992). Cada S significa uma palavra em japonês, que, no Brasil, foram substituídos por sentidos, relacionados abaixo. De acordo com Ishikawa (1986):

- a) Seiri – senso de arrumação;
- b) Seiton – senso de ordenação;
- c) Seison – sendo de limpeza;
- d) Seiketsu – senso de asseio ou saúde;
- e) Shitsuke – senso de autodisciplina.

O objetivo do programa de 5S é de aperfeiçoar o comportamento das pessoas, proporcionando-lhes mudança de atitudes, bem como melhoria de seus valores morais e qualidade de vida em geral (RIBEIRO, 1997).

Com o mesmo pensamento de Ribeiro, Osada (1992) completa que, além de mudar o comportamento dos funcionários, o programa também conquista um ambiente de trabalho mais agradável, limpo e organizado.

Para Silva (1994), os benefícios resultantes da implantação do Seiri são: liberação de espaço e conseqüentemente facilidade de transporte interno, reaproveitamento de recursos e economia de tempo, entre outros. Uma das frases citadas pelo autor que simplifica esse senso é “ter somente o necessário na quantidade certa”.

De acordo com Osada (1992), o senso de ordenar significa guardar de forma ideal, tendo em mente eficiência e qualidade. Tudo disposto de maneira funcional e com visibilidade de acordo com a utilidade, reduz tempo e esforços na hora da procura.

O senso de limpeza significa retirar a sujeira, assim como não promovê-la. Deve ser inspecionado, detectado e corrigido. Muitas empresas trabalham com o lema “zero sujeira”,

segundo Osada (1992). O Seison implica em bem estar pessoal, prevenção de acidentes, e boa impressão para com os clientes (SILVA, 1994).

O Seiketsu não está relacionado somente com saúde física, mas também a mental e emocional. A elaboração de rotinas, técnicas de relaxamento e integração de equipes são atividades desenvolvidas neste senso (RIBEIRO, 1994).

O último senso a ser empregado, o da autodisciplina é, segundo Silva (1994), ter empregados comprometidos com o cumprimento de padrões éticos, morais e técnicos e com a melhoria do ambiente de trabalho, bem como os colegas. A reeducação do ser humano é resultado de persistência e treinamento, lembrando dos valores de cada um.

Pode-se perceber que o 5S é uma prática que, se implantada corretamente, melhora como um todo o nível organizacional e pessoal, pois tem sentidos que podem ser úteis e aplicáveis em qualquer ambiente que o indivíduo precise conviver.

6 SEGURANÇA NO TRABALHO

A segurança pode ser definida como “o conjunto de ações exercidas com o intuito de reduzir danos e perdas provocadas por agentes agressivos” (CARDELLA, 1999 *apud* CAMPOS, 2004).

Segundo Piza (1997), o acidente ocorrido no exercício do trabalho ou a serviço da empresa, que causa lesão corporal ou redução temporária ou não na capacidade do trabalho, deve ser entendido como acidente de trabalho.

A importância em regulamentar a segurança do trabalhador brasileiro surgiu a partir de 1919, com a primeira Lei de Acidentes do Trabalho. Desde então, foram feitas várias alterações para aperfeiçoar as normas e adequá-las as condições de trabalho do empregado. Campos (2004) relata este assunto mais detalhadamente no quadro 7.

1919	Surge a primeira Lei de Acidentes do Trabalho. Ela exige reparação em caso de “moléstia contraída exclusivamente pelo exercício do trabalho”.
1934	Surge a Segunda Lei de Acidentes do Trabalho, que reconhece como acidente do trabalho a doença profissional atípica.
1944	Surge a Terceira Lei de Acidentes do Trabalho. Determina que as empresas com mais de cem funcionários devem ter uma comissão interna para representá-los, a fim de estimular o interesse pela prevenção de acidentes.
1967	Surge a Quarta Lei de Acidentes do Trabalho. Transfere o seguro de acidentes do trabalho do setor privado para a Previdência Social.
1967	Surge a Quinta Lei de Acidentes do Trabalho. Restringiu o conceito de doença do trabalho, excluindo as doenças degenerativas e as inerentes a grupos etários.
1976	Surge a Sexta Lei de Acidente do Trabalho. Deixa sem proteção especial contra acidentes do trabalho o empregado doméstico e os presidiários que exercem trabalho não remunerado. A lei identifica doença profissional e doença do trabalho como expressões sinônimas, equiparando-as ao acidente de trabalho.
1977	Surge a Sétima Lei de Acidente do Trabalho. Altera a Consolidação das leis do trabalho, que é relativa à segurança e medicina do trabalho.
1978	Introduz as Normas Regulamentadoras, sendo inicialmente um número de 28.

Quadro 7: Leis de segurança e saúde no Brasil

Fonte: Adaptado de Campos, 2004.

Mesmo com os diversos recursos de segurança disponíveis no mercado especializado, existem indivíduos empregados em locais que não fornecem condições adequadas e seguras para o trabalho. Segundo Sell (2002), estas empresas que não investem em projetos ergonômicos e de segurança no trabalho, perdem muito em termos de qualidade e produtividade, conseqüentemente afetando sua imagem perante o consumidor. Isto acontece, pois quando submetidos a más condições de trabalho, os empregados não se sentem parte do processo, não tem comprometimento com a empresa e nem contribuem na melhoria de processos e produtos.

O acidente de trabalho acontece independente do grau de qualificação do trabalhador, ele pode prevalecer em todas as profissões (COHN *et al*, 1985).

As deficiências, defeitos e irregularidades técnicas que põem em risco a segurança do trabalhador, são chamadas de condições inseguras do trabalho, e segundo Cohn *et al* (1985), são resultantes de:

- a) construção e instalação em que se localiza a empresa: pisos fracos e irregulares, instalações elétricas impróprias, iluminação ou ventilação deficiente;
- b) maquinários: localização imprópria e máquinas com defeitos;
- c) matéria-prima: matéria-prima de má qualidade ou fora de especificação;
- d) proteção do trabalhador: proteção insuficiente ou ausente e falta de EPI's;
- e) produção: velocidade excessiva e má distribuição e
- f) horários de trabalho: má distribuição de horários e tarefas e esforços repetitivos ou prolongados.

Este rol de elementos caracteriza que a responsabilidade dos acidentes nem sempre está nos funcionários, mas muitas vezes é relacionada com condições inseguras de trabalho. Porém, as campanhas educativas para prevenir acidentes ressaltam que, caso o trabalhador tenha reconhecido o perigo, o seu ato deve ser duplamente seguro, para que um acidente previsível possa ser evitado (COHN *et al*, 1985).

Para Piza (1998?), existem três momentos na ocorrência de acidente de trabalho: antes, durante e depois. “O *antes* apresenta o histórico das falhas (riscos) responsáveis pela geração

do *durante*, que nada mais é do que a ocorrência do acidente, propriamente dito, que, por sua vez, é responsável pelo *depois*. O *depois* é o infortúnio gerado pela ocorrência e poderá definir perda de tempo, danos materiais, lesões ou as três reações juntas.” Ainda de acordo com Piza, os riscos devem ser eliminados de todas as formas, com proteção dos trabalhadores e do patrimônio da empresa.

Para que os trabalhadores se comprometam com o programa de prevenção de acidentes da empresa, Piza (1998?) mostra a necessidade de se indicar alguns pontos que são tomados como argumentos:

- a) demonstrar a economia gerada com as ações de prevenção;
- b) considerar que as perdas resultantes de acidentes são grandes e que a influencia do empregado no processo produtivo vai determinar seu sucesso ou fracasso;
- c) enfatizar que os empreendimentos devem gerar confiança e credibilidade para alcançar o sucesso das ações preventivas;
- d) demonstrar que acidentes ou doenças do trabalho são resultados de falhas dos processos das empresas que ignoraram os planos de prevenção e
- e) demonstrar os benefícios que serão atingidos com a eliminação de riscos.

As empresas são responsáveis por adotar medidas para eliminar ou reduzir riscos de acidente de trabalho e deverão repassar para o funcionário qual é a sua importância nesse processo, para que ele perceba o valor de suas funções, e contribua para que os acidentes diminuam (PIZA, 1998?).

As normas regulamentadoras (NR) foram criadas para determinar em termos as responsabilidades, direitos e deveres de empregado e empregador. A NR-1 estabelece estas obrigações, conforme nos mostra o quadro 8.

Dentre muitas ferramentas encontradas para prevenir o trabalhador de um possível acidente, tem-se, segundo Gonçalves (2000), os Equipamentos de Proteção Individual – EPI’s. Estes têm como definição ser “todo equipamento de uso pessoal cuja finalidade é proteger a saúde ou a integridade física do trabalhador da exposição a agentes físicos, químicos, mecânicos ou biológicos, por ventura, presentes no ambiente de trabalho”.

Os EPI's estão relacionados na NR-06, que delega as responsabilidades para empregado e empregador; sendo as do empregador fornecer todos os EPI's necessários à segurança do trabalhador, e as do empregado fazer uso destes equipamentos da maneira correta.

1.7 – Cabe ao empregador	1.8 – Cabe ao empregado
a) cumprir e fazer cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho.	a) cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho, inclusive as ordens de serviço expedidas pelo empregador.
b) elaborar ordens de serviço sobre segurança e medicina do trabalho, dando ciência aos empregados, com os seguintes objetivos: <ul style="list-style-type: none"> I – prevenir atos inseguros no desempenho do trabalho; II – divulgar as obrigações e proibições que os empregados devem conhecer e cumprir; III – dar conhecimento aos empregados de que serão passíveis de punição, pelo descumprimento das ordens de serviço expedidas; IV – determinar os procedimentos que deverão ser adotados em caso de acidente de trabalho e doenças profissionais ou do trabalho; V – adotar medidas determinadas pelo MTb; VI – adotar medidas para eliminar ou neutralizar a insalubridade e as condições inseguras de trabalho. 	b) usar o EPI fornecido pelo empregador.
c) informar aos trabalhadores: <ul style="list-style-type: none"> I – os riscos profissionais que possam originar-se nos locais de trabalho; II – os meios para prevenir e limitar tais riscos e as medidas adotadas pela empresa; III – os resultados dos exames médicos e de exames complementares de diagnósticos aos quais os próprios trabalhadores forem submetidos; IV – os resultados das avaliações ambientais realizadas nos locais de trabalho. 	c) submeter-se aos exames médicos previstos nas NR's.
d) permitir que representantes dos trabalhadores acompanhem a fiscalização dos preceitos legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho.	d) colaborar com a empresa na aplicação das NR's.
1.9 – O não cumprimento das disposições legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho acarretará ao empregador a aplicação das penalidades previstas na legislação pertinente.	1.8.1 – Constitui ato faltoso do empregado a recusa injustificada ao cumprimento do disposto no item anterior.

Quadro 8: Obrigações para empregador e empregado segundo a NR-1.

Fonte: Piza (1998?).

Um outro recurso utilizado para prevenir acidentes é o mapa de risco. Segundo Gonçalves (2000), pode-se entender mapa de risco como um instrumento de sinalização de segurança, identificado através de círculos, com cores e tamanhos diferentes, que são destacadas conforme o tipo e grau de perigo que apresentam, respectivamente.

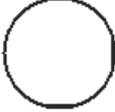
MAPA DE RISCOS		
EMPRESA: _____ CIPA: _____		
SETOR: _____		
Nº DE FUNCIONÁRIOS EXPOSTOS: _____		
<p> GRUPO I - Riscos Físicos</p> <p> GRUPO II - Riscos Químicos</p> <p> GRUPO III - Riscos Biológicos</p> <p> GRUPO IV - Riscos Ergonômicos</p> <p> GRUPO V - Riscos de Acidentes</p>		
Intensidade dos Riscos		
 Pequeno	 Médio	 Grande

Figura 5: Mapa de riscos

Como o mapa de risco deve indicar ao trabalhador à que tipo de risco eles estão expostos, ele sempre deverá estar fixado em locais de fácil visualização.

Seguindo o conceito de Gonçalves (2000), pode-se considerar o mapa de risco como mais uma medida de segurança para o trabalhador, pois, de acordo com as cores e tamanhos dos círculos, ele pode identificar o grau de periculosidade em cada setor da empresa.

Avessos aos meios de segurança, existem funcionários que praticam atos inseguros, ou seja, atos que dependem da exposição do trabalhador ao perigo e são praticados contra as normas de segurança. Para Rocha (1999), pode-se classificar os atos inseguros em:

- a) conscientes: quando se conhece a exposição ao perigo;
- b) inconscientes: quando não se tem conhecimento da exposição ao perigo;
- c) circunstanciais: as pessoas realizam ações inseguras, sabendo ou não do perigo.

Para controlar os atos inseguros dentro de uma organização, deve-se fazer uso da CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes), um organismo de apoio à empresa nas

questões referentes à prevenção dos acidentes e doenças do trabalho. A CIPA consiste em uma equipe de apoio elaborada para atuar na prevenção de riscos. Ela determina a participação dos trabalhadores no processo de prevenção, para que, com sugestões, possam modificar situações de risco (PIZA, 1998?). Segundo o mesmo autor, temos, entre outras, as seguintes as atribuições da CIPA:

- a) discutir os acidentes ocorridos;
- b) sugerir medidas necessárias para prevenção de acidentes;
- c) divulgar e conservar as normas de segurança;
- d) estimular os empregados a se comportar de modo preventivo durante o trabalho;
- e) promover, anualmente, a SIPAT (Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho);
- f) participar das campanhas preventivas da empresa;
- g) registrar em atas as reuniões da CIPA e enviar aos empregados;
- h) participar da investigação de causas, circunstâncias e conseqüências dos acidentes e doenças ocupacionais, junto com a execução de medidas corretivas;
- i) realizar inspeção em locais considerados de risco;
- j) sugerir cursos necessários para melhorar o desempenho dos empregados quanto à segurança.

Quando se fala em segurança do trabalho, é importante salientar que a prevenção é a melhor medida para conseguir um bom resultado. Por isso a maioria das empresas utiliza diversos métodos para garantir a segurança do trabalhador, o que gera benefícios para empregado e empregador (PIZA, 1998?).

7 CONCLUSÃO

Diante do tema Ergonomia, e baseada nas pesquisas realizadas ao longo deste trabalho, foi possível verificar que este tema está interligado a vários outros, como segurança no trabalho, qualidade de vida, lesões por esforço repetitivo, entre outros, pois trata-se de um tema multidisciplinar.

De acordo com os autores pesquisados, pode-se perceber que a história da ergonomia refletiu nas mudanças e anseios da sociedade e incorporou não somente os trabalhadores do sistema produtivo, mas também usuários comuns.

No contexto empresarial atual, o termo Ergonomia e Segurança no Trabalho é extremamente importante para a organização, pois as condições de trabalho impostas aos funcionários estão diretamente ligadas com os processos produtivos da empresa. Uma vez que um posto de trabalho não se apresenta ergonomicamente adaptado para o trabalho do homem, sérios problemas físicos ou psicológicos poderão afetar seu convívio social e posteriormente a realização de suas atividades profissionais.

Buscando soluções para estes problemas encontrados nas grandes organizações, bem como pequenas e médias empresas, especialistas propõem o emprego de métodos para adequar o posto de trabalho ao homem. São várias as maneiras de evitar afastamentos e acidentes de funcionários, sendo algumas delas: o uso de equipamentos de proteção para evitar acidentes de trabalho; emprego de um programa de qualidade de vida na empresa, para satisfazer as necessidades do trabalhador; implementação de um projeto de ginástica laboral, para melhorar as relações entre os funcionários, como também diminuir doenças ocupacionais; além de adequar os móveis e maquinários aos tipos de empregados, lembrando que cada um tem suas necessidades diferentes.

Se o empreendedor souber conciliar todos estes aspectos, e verificar quais são as necessidades de seus funcionários, o resultado será o sucesso, pois ambas as partes serão compensadas. O funcionário, por se sentir valorizado na empresa, bem como o empresário, que sentirá a diferença na produção e no clima organizacional da empresa.

REFERÊNCIAS

- ABERGO. **Sistema Brasileiro de Certificação em Ergonomia**. Disponível em: www.abergo.org.br. Acessado em: 22 de abril de 2008.
- ABRAHÃO, J., PINHO, D. L. M. **Teoria e prática ergonômica: seus limites e possibilidades**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1999.
- ANTUNES, R. **Os sentidos do trabalho** – Ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. São Paulo: Ed. Boitempo, 1999.
- ASSUNÇÃO, A. A. **Sistema músculo-esquelético: lesões por esforços repetitivos (LER)**. In: MENDES, R. Patologia do trabalho. Rio de Janeiro: Atheneu, 1999.
- BASSO, A. L. **Ginástica Laboral: perspectiva de difusão no pólo industrial de -Piracicaba**. TCC – Faculdade de Educação Física – Universidade Estadual Paulista, 1989.
- CAMPOS, A. A. M.. **CIPA: uma nova abordagem**. 8. ed. São Paulo: SENAC, 2004.
- CAMPOS, V. F. **TQC - Controle de qualidade total**. 2.ed. São Paulo: Bloch Editores, 1992.
- COHN, A.; HIRANO, S.; KARSCH, U. S.; SATO, A. K. **Acidentes do trabalho: uma forma de violência**. São Paulo: Brasiliense, 1985.
- COUTO, H. de A. **Ergonomia aplicada ao trabalho: manual técnico da máquina humana**. Belo Horizonte: Ergo Editora, 1995.
- DOBOS, F. N. D., CICCIO, F. M. G. A. F. **A posição da ergonomia na ciência e na indústria**. São Paulo: Revista brasileira de saúde ocupacional. Volume 20: 1977.
- FEIGENBAUM, A. V. **Controle de qualidade total**. 40.ed. São Paulo: Makron Books, 1994.
- FERNANDES, E. C. **Qualidade de vida no trabalho: como medir para melhorar**. Salvador: Casa da Qualidade, 1996.
- GONÇALVES, E. A. **Manual de segurança e saúde no trabalho**. São Paulo: LTr, 2000.
- GOUNET, T. **Fordismo e toyotismo na civilização do automóvel**. Ed. Boitempo; São Paulo, 1999.
- GRANDJEAN, E. **Manual da Ergonomia: Adaptando o trabalho ao homem**. Porto alegre: Bookman, 1998.
- GRUPO WHOQOL. **Versão em português dos instrumentos de avaliação de qualidade de vida (WHOQOL) 1998**. FAMED - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL/HCPA. Disponível em <http://www.ufrgs.br/psiq/whoqol1.html#1>. Acesso em: 30 de julho de 2008.

HANDY, C. **A Era do Paradoxo** - Dando um Sentido para o Futuro. São Paulo: Makron Books, 1995.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. 5 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

ISHIKAWA, K. **TQC, total quality control: estratégia e administração da qualidade**; São Paulo: IMC, 1986.

KEINERT, T.; KARRUZ, A. P. **Qualidade de vida**. São Paulo: Annablume, 2002.

LONGEN, W. C. **Ginástica laboral na prevenção de LER/DORT: um estudo reflexivo em uma linha de produção**. Dissertação de mestrado em Engenharia de Produção. Florianópolis, 2003. Disponível em: <http://www.dahe1.com.br/ep/gl%20na%20prevensaode%20ler.pdf>. Acesso em: 06 de novembro de 2008.

MACIEL, R. H. **Prevenção da LER/DORT: o que a ergonomia pode oferecer**. São Paulo: Caderno de saúde do trabalhador, 2000.

MAFRA, S. C. T. (1997). **Analisando a Funcionalidade a Partir da Afetividade**. Mestrado em Engenharia de Produção. Florianópolis, 1996. Universidade Federal de Santa Catarina.

MARTINS, C. O. **Ginástica laboral no escritório**. Jundiaí (SP): Editora Fontoura, 2001.

MARTINS, C. O., JESUS, J. F. **Estresse, exercício físico e computador**. São Paulo: Revista Brasileira de Ciências do Esporte, 1999.

MENDES, R. **Patologia do Trabalho**. Rio de Janeiro: Atheneu, 1999.

MILITÃO, A. G. **A influência da ginástica laboral para a saúde dos trabalhadores e sua relação com os profissionais que a orientam**. Dissertação de mestrado em Engenharia de Produção. Florianópolis, 2001. Universidade Federal de Santa Catarina.

MINICUCCI, A. **Psicologia aplicada ao trabalho**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1995.

MIRANDA, C. R. **Introdução à Saúde no Trabalho**. São Paulo: Atheneu, 1998

MORAES, A. **Quando a primeira sociedade de ergonomia faz 50 anos, a IEA chega aos 40, a Associação Brasileira de Ergonomia debuta com 16**. Anais do ABERGO 99 – I Encontro África-Brasil de Ergonomia; V Congresso Latino-Americano de Ergonomia; IX Congresso Brasileiro de Ergonomia e III Seminário de Ergonomia da Bahia. Salvador, 1999.

MORAES, A. M.; SOARES, M. M. **Ergonomia no Brasil e no mundo: um quadro, uma fotografia**. Rio de Janeiro: ABERGO/Univerta, 1989.

MORAES, M. A. A.; ALEXANDRE, N. M. C.; GUIRARDELLO, E. B. **Equipe Multiprofissional Reduzindo as Queixas Relacionadas ao Sistema Músculo- Esquelético em Costureiras**. Rio de Janeiro – UERJ: Revista de Enfermagem, 1999.

NAHAS, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo.** Londrina: Midiograf, 2001.

OLIVEIRA, J. **Acidentes do trabalho.** 2 ed, São Paulo: SARAIVA, 1985.

OSADA, T. **Housekeeping 5S: seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke;** São Paulo: Atlas, 1992.

PERES, M. A. C. **Do Taylorismo/Fordismo à acumulação flexível Toyotista: novos paradigmas e velhos dilemas.** Faculdades Unopec, 2003.

PIZA, F. de T. **Informações básicas sobre saúde e segurança no trabalho.** São Paulo: CIPA, 1997.

PIZA, F. de T. **Conhecendo e eliminando riscos no trabalho.** São Paulo: CIPA, 1998?

RANNEY, D. **Distúrbios osteomusculares crônicos relacionados ao trabalho.** São Paulo: Roca, 2000.

REIS, P. F. **Estudo da interface aluno-mobiliário: a questão antropométrica e biomecânica da postura sentada.** Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. Florianópolis, 2003. Universidade Federal de Santa Catarina.

RIBEIRO, H. **5S: A base para a qualidade total.** Bahia: Casa da Qualidade 1994.

ROCHA, C.A.G.C. **Diagnóstico do cumprimento da NR 18 no subsector edificações da construção civil e sugestões para melhorias .** 1999. 158f. (Dissertação de Mestrado), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

RODRIGUES, M. **Qualidade de Vida no Trabalho.** Petrópolis: Vozes, 2000.

ROEDER, M. **Estatísticas de acidentes: Caderno informativo de prevenção de acidentes.** Revista CIPA: Maio-2004.

SAAD, E.G. **Introdução à engenharia de segurança do trabalho.** São Paulo: FUNDACENTRO, 1981.

SALERNO, M. S. **Produção, trabalho e participação: CCQ e kanban numa nova imigração japonesa** São Paulo: Editora Atlas, 1992.

SANTANA, A. M. C. **A abordagem econômica como proposta para melhoria do trabalho e produtividade em serviços de alimentação.** Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. Florianópolis, 1996. Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <http://www.eps.ufsc.br/disserta97/santana/>. Acesso em: 05 de novembro de 2008.

SELL, I. **Projeto do trabalho humano: melhoria das condições de trabalho.** Florianópolis: UFSC, 2002.

SILVA, J. L. F. **Gestão participativa e produtividade:** uma abordagem da ergonomia. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, 1995.

SOUZA, I. **Capacitação profissional em ginástica laboral:** Equipe Saúde em Ação. Campinas, 2003.

SOUZA, N. I. **Organização saudável:** pressupostos ergonômicos (Tese de Doutorado). Santa Catarina, 2005. Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

SOUZA, P. J. C. **A organização por local de trabalho.** São Paulo: CUT/INST/CNB, 1993.

SOUZA, I., VENDITTI, R. J. **Ginastica laboral:** contribuições para a saúde e qualidade de vida de trabalhadores da indústria de construção e montagem. São Paulo: Revista digital, 2004. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/>. Acesso em: 05 de novembro de 2008.

SUCESSO, E. P. **Trabalho e qualidade de vida.** Rio de Janeiro: Dunya, 1997.

TAYLOR, F. W. **Princípios da Administração Científica.** 6.ed. São Paulo: Atlas, 1966.

VEIGA, A. **Tempos modernos.** Revista Veja. São Paulo: Editora Abril, edição 1643, 2000.

VIEIRA, A. **A qualidade de vida no trabalho e o controle da qualidade total.** Florianópolis: Insular, 1996.

WISNER, A. **Por Dentro do Trabalho - Ergonomia:** Métodos e Técnicas. São Paulo: FTD/Oboré, 1987.

WISNER, A. **A inteligência no trabalho:** textos selecionados em ergonomia. São Paulo: Fundacentro, 1994.

WHITE, M. **Seu trabalho:** sobrevivência ou satisfação? Rio de Janeiro: JUERP, 1992.

ANEXO A: NR 17 - ERGONOMIA

NR 17 – Ergonomia

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.

17.2. Levantamento, transporte e descarga individual de materiais.

17.2.1. Para efeito desta Norma Regulamentadora:

17.2.1.1. 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.

17.2.1.2. Transporte manual regular de cargas designa toda atividade realizada de maneira contínua ou que inclua, mesmo de forma descontínua, o transporte manual de cargas.

17.2.1.3. Trabalhador jovem designa todo trabalhador com idade inferior a 18 (dezoito) anos e maior de 14 (quatorze) anos.

17.2.2. Não deverá ser exigido nem admitido o transporte manual de cargas, por um trabalhador cujo peso seja suscetível de comprometer sua saúde ou sua segurança. (117.001-5 / II)

17.2.3. Todo trabalhador designado para o transporte manual regular de cargas, que não as leves, deve receber treinamento ou instruções satisfatórias quanto aos métodos de trabalho que deverá utilizar, com vistas a salvaguardar sua saúde e prevenir acidentes. (117.002-3 / I2)

17.2.4. Com vistas a limitar ou facilitar o transporte manual de cargas, deverão ser usados meios técnicos apropriados.

17.2.5. Quando mulheres e trabalhadores jovens forem designados para o transporte manual de cargas, o peso máximo destas cargas deverá ser nitidamente inferior àquele admitido para os homens, para não comprometer a sua saúde ou a sua segurança. (117.003-1 / II)

17.2.6. O transporte e a descarga de materiais feitos por impulso ou tração de vagonetes sobre trilhos, carros de mão ou qualquer outro aparelho mecânico deverão ser executados de forma que o esforço físico realizado pelo trabalhador seja compatível com sua capacidade de força e não comprometa a sua saúde ou a sua segurança. (117.004-0 / II)

17.2.7. O trabalho de levantamento de material feito com equipamento mecânico de ação manual deverá ser executado de forma que o esforço físico realizado pelo trabalhador seja compatível com sua capacidade de força e não comprometa a sua saúde ou a sua segurança. (117.005-8 / II)

17.3. Mobiliário dos postos de trabalho.

17.3.1. Sempre que o trabalho puder ser executado na posição sentada, o posto de trabalho deve ser planejado ou adaptado para esta posição. (117.006-6 / II)

17.3.2. Para trabalho manual sentado ou que tenha de ser feito em pé, as bancadas, mesas, escrivaninhas e os painéis devem proporcionar ao trabalhador condições de boa postura, visualização e operação e devem atender aos seguintes requisitos mínimos:

a) ter altura e características da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, com a distância requerida dos olhos ao campo de trabalho e com a altura do assento; (117.007-4 / I2)

- b) ter área de trabalho de fácil alcance e visualização pelo trabalhador; (117.008-2 / I2)
- c) ter características dimensionais que possibilitem posicionamento e movimentação adequados dos segmentos corporais. (117.009-0 / I2)

17.3.2.1. Para trabalho que necessite também da utilização dos pés, além dos requisitos estabelecidos no subitem 17.3.2, os pedais e demais comandos para acionamento pelos pés devem ter posicionamento e dimensões que possibilitem fácil alcance, bem como ângulos adequados entre as diversas partes do corpo do trabalhador, em função das características e peculiaridades do trabalho a ser executado. (117.010-4 / I2)

17.3.3. Os assentos utilizados nos postos de trabalho devem atender aos seguintes requisitos mínimos de conforto:

- a) altura ajustável à estatura do trabalhador e à natureza da função exercida; (117.011-2 / I1)
- b) características de pouca ou nenhuma conformação na base do assento; (117.012-0 / I1)
- c) borda frontal arredondada; (117.013-9 / I1)
- d) encosto com forma levemente adaptada ao corpo para proteção da região lombar. (117.014-7 / I1)

17.3.4. Para as atividades em que os trabalhos devam ser realizados sentados, a partir da análise ergonômica do trabalho, poderá ser exigido suporte para os pés, que se adapte ao comprimento da perna do trabalhador. (117.015-5 / I1)

17.3.5. Para as atividades em que os trabalhos devam ser realizados de pé, devem ser colocados assentos para descanso em locais em que possam ser utilizados por todos os trabalhadores durante as pausas. (117.016-3 / I2)

17.4. Equipamentos dos postos de trabalho.

17.4.1. Todos os equipamentos que compõem um posto de trabalho devem estar adequados às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser executado.

17.4.2. Nas atividades que envolvam leitura de documentos para digitação, datilografia ou mecanografia deve:

- a) ser fornecido suporte adequado para documentos que possa ser ajustado proporcionando boa postura, visualização e operação, evitando movimentação freqüente do pescoço e fadiga visual; (117.017-1 / I1)
- b) ser utilizado documento de fácil legibilidade sempre que possível, sendo vedada a utilização do papel brilhante, ou de qualquer outro tipo que provoque ofuscamento. (117.018-0 / I1)

17.4.3. Os equipamentos utilizados no processamento eletrônico de dados com terminais de vídeo devem observar o seguinte:

- a) condições de mobilidade suficientes para permitir o ajuste da tela do equipamento à iluminação do ambiente, protegendo-a contra reflexos, e proporcionar corretos ângulos de visibilidade ao trabalhador; (117.019-8 / I2)
- b) o teclado deve ser independente e ter mobilidade, permitindo ao trabalhador ajustá-lo de acordo com as tarefas a serem executadas; (117.020-1 / I2)
- c) a tela, o teclado e o suporte para documentos devem ser colocados de maneira que as distâncias olho-tela, olho teclado e olho-documento sejam aproximadamente iguais; (117.021-0 / I2)

d) serem posicionados em superfícies de trabalho com altura ajustável. (117.022-8 / I2)

17.4.3.1. Quando os equipamentos de processamento eletrônico de dados com terminais de vídeo forem utilizados eventualmente poderão ser dispensadas as exigências previstas no subitem 17.4.3, observada a natureza das tarefas executadas e levando-se em conta a análise ergonômica do trabalho.

17.5. Condições ambientais de trabalho.

17.5.1. As condições ambientais de trabalho devem estar adequadas às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser executado.

17.5.2. Nos locais de trabalho onde são executadas atividades que exijam solicitação intelectual e atenção constantes, tais como: salas de controle, laboratórios, escritórios, salas de desenvolvimento ou análise de projetos, dentre outros, são recomendadas as seguintes condições de conforto:

a) níveis de ruído de acordo com o estabelecido na NBR 10152, norma brasileira registrada no INMETRO; (117.023-6 / I2)

b) índice de temperatura efetiva entre 20oC (vinte) e 23oC (vinte e três graus centígrados); (117.024-4 / I2)

c) velocidade do ar não superior a 0,75 m/s; (117.025-2 / I2)

d) umidade relativa do ar não inferior a 40 (quarenta) por cento. (117.026-0 / I2)

17.5.2.1. Para as atividades que possuam as características definidas no subitem 17.5.2, mas não apresentam equivalência ou correlação com aquelas relacionadas na NBR 10152, o nível de ruído aceitável para efeito de conforto será de até 65 dB (A) e a curva de avaliação de ruído (NC) de valor não superior a 60 dB.

17.5.2.2. Os parâmetros previstos no subitem 17.5.2 devem ser medidos nos postos de trabalho, sendo os níveis de ruído determinados próximos à zona auditiva e as demais variáveis na altura do tórax do trabalhador.

17.5.3. Em todos os locais de trabalho deve haver iluminação adequada, natural ou artificial, geral ou suplementar, apropriada à natureza da atividade.

17.5.3.1. A iluminação geral deve ser uniformemente distribuída e difusa.

17.5.3.2. A iluminação geral ou suplementar deve ser projetada e instalada de forma a evitar ofuscamento, reflexos incômodos, sombras e contrastes excessivos.

17.5.3.3. Os níveis mínimos de iluminamento a serem observados nos locais de trabalho são os valores de iluminâncias estabelecidos na NBR 5413, norma brasileira registrada no INMETRO. (117.027-9 / I2)

17.5.3.4. A medição dos níveis de iluminamento previstos no subitem 17.5.3.3 deve ser feita no campo de trabalho onde se realiza a tarefa visual, utilizando-se de luxímetro com fotocélula corrigida para a sensibilidade do olho humano e em função do ângulo de incidência. (117.028-7 / I2)

17.5.3.5. Quando não puder ser definido o campo de trabalho previsto no subitem 17.5.3.4, este será um plano horizontal a 0,75 m (setenta e cinco centímetros) do piso.

17.6. Organização do trabalho.

17.6.1. A organização do trabalho deve ser adequada às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser executado.

17.6.2. A organização do trabalho, para efeito desta NR, deve levar em consideração, no mínimo:

a) as normas de produção;

b) o modo operatório;

c) a exigência de tempo;

d) a determinação do conteúdo de tempo; e) o ritmo de trabalho;

f) o conteúdo das tarefas.

17.6.3. Nas atividades que exijam sobrecarga muscular estática ou dinâmica do pescoço, ombros, dorso e membros superiores e inferiores, e a partir da análise ergonômica do trabalho, deve ser observado o seguinte:

para efeito de remuneração e vantagens de qualquer espécie deve levar em consideração as repercussões sobre a saúde dos trabalhadores; (117.029-5 / I3)

b) devem ser incluídas pausas para descanso; (117.030-9 / I3)

c) quando do retorno do trabalho, após qualquer tipo de afastamento igual ou superior a 15 (quinze) dias, a exigência de produção deverá permitir um retorno gradativo aos níveis de produção vigentes na época anterior ao afastamento. (117.031-7 / I3)

17.6.4. Nas atividades de processamento eletrônico de dados, deve-se, salvo o disposto em convenções e acordos coletivos de trabalho, observar o seguinte:

a) o empregador não deve promover qualquer sistema de avaliação dos trabalhadores envolvidos nas atividades de digitação, baseado no número individual de toques sobre o teclado, inclusive o automatizado, para efeito de remuneração e vantagens de qualquer espécie; (117.032-5)

b) o número máximo de toques reais exigidos pelo empregador não deve ser superior a 8 (oito) mil por hora trabalhada, sendo considerado toque real, para efeito desta NR, cada movimento de pressão sobre o teclado; (117.033-3 / I3)

c) o tempo efetivo de trabalho de entrada de dados não deve exceder o limite máximo de 5 (cinco) horas, sendo que, no período de tempo restante da jornada, o trabalhador poderá exercer outras atividades, observado o disposto no art. 468 da Consolidação das Leis do Trabalho, desde que não exijam movimentos repetitivos, nem esforço visual; (117.034-1 / I3)

d) nas atividades de entrada de dados deve haver, no mínimo, uma pausa de 10 (dez) minutos para cada 50 (cinquenta) minutos trabalhados, não deduzidos da jornada normal de trabalho; (117.035-0 / I3)

e) quando do retorno ao trabalho, após qualquer tipo de afastamento igual ou superior a 15 (quinze) dias, a exigência de produção em relação ao número de toques deverá ser iniciado em níveis inferiores do máximo estabelecido na alínea "b" e ser ampliada progressivamente. (117.036-8 / I3)

**Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Informática
Curso de Engenharia de Produção
Av. Colombo 5790, Maringá-PR
CEP 87020-900
Tel: (044) 3261-4196 / Fax: (044) 3261-5874**