

Universidade Federal do Rio de Janeiro

A SAUDE COMO TEMA DE GESTÃO EM EMPRESAS

Angélica Botelho Moreira da Silva



COPPE/UFRJ

A SAÚDE COMO TEMA DE GESTÃO EM EMPRESAS

Angélica Botelho Moreira da Silva

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Carlos Alberto Nunes Cosenza

Rio de Janeiro
Junho de 2009

A SAÚDE COMO TEMA DE GESTÃO EM EMPRESAS

Angélica Botelho Moreira da Silva

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO ALBERTO LUIZ COIMBRA DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM CIÊNCIAS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.

Aprovada por:

Prof. Francisco Antonio de Moraes Accioli Doria, D.Sc.

Prof. Mário César Rodrigues Vidal, Dr. Ing.

Prof. Isaac Antonio Luquetti dos Santos, D.Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

JUNHO DE 2009.

Silva, Angélica Botelho Moreira da Silva

A Saúde como Tema de Gestão em Empresas/
Angélica Botelho Moreira da Silva. – Rio de Janeiro:
UFRJ/COPPE, 2009.

X, 135 p.: il.; 29,7 cm.

Orientador: Carlos Alberto Nunes Cosenza

Dissertação (mestrado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de
Engenharia de Produção, 2009

Referências Bibliográficas: p. 129 -135.

1. Ergonomia. 2. Saúde do trabalhador. I. Cosenza,
Carlos Alberto Nunes. II. Universidade Federal do Rio de
Janeiro, COPPE, Programa de Engenharia de Produção.
III. Título.

Dedicatória

Este trabalho é dedicado aos meus pais, Luiz e Sônia, minha irmã Isabella, meu noivo Marcelo, que com carinho e compreensão me ajudaram nos momentos mais difíceis. Eles são os verdadeiros motivadores da minha constante luta para aprender e crescer como pessoa e profissional.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Professor Carlos Alberto Nunes Cosenza, ao Professor Mario César Rodríguez Vidal pela ajuda imprescindível na resolução desta pesquisa, sempre demonstrando total confiança no meu potencial;

Aos demais Professores pelo incentivo, generosidade e doação acadêmica, sempre presente durante o mestrado;

A minha família, aos meus pais, Luiz e Sônia, minha irmã Isabella e meu noivo Marcelo, pelo apoio em todos os momentos da minha vida;

Aos meus tios, Cristina e Marcos, que foram os que primeiro me incentivaram a dedicar parte da minha vida à Ergonomia;

As minhas novas amigas do Mestrado, Andréa e Tânia, que compartilharam todos os momentos para a realização dessa dissertação;

E a todos que direta ou indiretamente contribuíram para esta realização, os meus eternos agradecimentos.

Resumo da Dissertação apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências (M.Sc.).

A SAÚDE COMO TEMA DE GESTÃO EM EMPRESAS.

Angélica Botelho Moreira da Silva

Junho / 2009

Orientador: Carlos Alberto Nunes Cosenza

Programa: Engenharia de Produção

A Saúde como Tema de Gestão em Empresas tem como objetivo operacional descrever o contexto de trabalho dos tomadores de decisão em função da organização do trabalho em que se insere e das inovações tecnológicas que compõe seu universo gerencial. Todo este panorama se apresenta em articulação com as repercussões da saúde na economia, em que os gerentes de empresas, dotados de poder de decisão e autoridade sobre seus subordinados, além de sofrer enorme pressão para atender a demanda de seus superiores, tem-se sujeitado a cargas de trabalho cada vez maiores, porém sendo-lhes imposto condições extremamente danosas à saúde. Através de levantamento de dados científicos, revisão de casos e da própria experiência da autora na identificação de fatores que afetam o desempenho dos gerentes pudemos compreender os problemas aos quais é confrontado na execução do seu trabalho em uma proposta de melhoria contínua dos processos produtivos. Em seguida, fez-se uma avaliação crítica de como o gerente doente é visto nas empresas e quais atitudes são realizadas para melhorar seu estado físico e emocional. Ampliou-se o debate ao demonstrar que os problemas existentes não serão solucionados apenas revendo o *design* dos postos de trabalho. Também foi preciso rever as questões relativas à própria organização do trabalho, ensejando as condições de contorno para o estabelecimento de um programa de ergonomia como solução corporativa.

Abstract of Dissertation presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science (M.Sc.)

THE HEALTH AS A MANAGEMENT THEME IN COMPANIES

Angelica Botelho Moreira da Silva

June / 2009

Advisor: Carlos Alberto Nunes Cosenza

Department: Production Engineering

The health as a Management Theme in Companies has the intent of describing the leaders' work place, according to the work organization, technologies, inovations and the human-computers connection, debating about gerencial universe. All this picture is presented in conjunction with the repercussions of the health in the economy, in wich managers, with decision-making power and authority over their subordinates, beyond suffer pressure to meet the demands of their superiors, have been subjected to more and more work, but is submitted to extremely harmful conditions to health. Through a survey of scientific data, review of cases and the author's own experience in identifying factors that affect the performance of managers, we could understand the problems that are faced in implementing the work on a proposal for improvement of production process. After that, there was a critical evaluation of how sick the manager is seen in the Companies and what attitudes are taken to improve their physical and emotional condition. The debate was expanded when it was showed that the problems aren't resolved only reviewing the design of jobs. It was also necessary to review the questions concerning the own work organization, opportunity to control conditions for the establishment of an ergonomy program as a corporate solution.

SUMÁRIO

RESUMO	vi
ABSTRACT	vii
APRESENTAÇÃO	1
1.1. O enunciado de tese.....	4
1.2. A construção metodológica.....	4
1.3. A estrutura da dissertação.....	5
CAPÍTULO 1: TOMADORES DE DECISÃO	7
1.1. Os tomadores de decisão no ambiente organizacional.....	7
1.2. A organização do trabalho.....	10
1.3. As inovações tecnológicas e a interação Homem-computador.....	24
1.4. Universo gerencial em debate.....	29
CAPITULO 2: A SAÚDE NO COTIDIANO EMPRESARIAL	34
2.1. Problemas osteomusculares e alterações posturais - LER/DORT	34
2.1.1.Evolução histórica.....	39
2.1.2. Causalidade.....	41
2.1.3. Fisiopatologia.....	42
2.1.4. Quem adoce mais o homem ou a mulher?	43
2.1.5. A discriminação dentro da organização dos trabalhadores com DORT	44
2.1.6.. Fatores subjacentes às diferenças individuais quanto à tolerância ao	
trabalho excessivo	49
2.1.7. Problemas sociais decorrentes do excesso de trabalho.....	61
2.1.8. Riscos ergonômicos.....	63
2.1.9. Fadiga e monotonia.....	65
CAPITULO 3: REPERCUSSÕES ECONÔMICAS E SAÚDE	68
3.1. Saúde e Gestão de Pessoas.....	68
3.2. Saúde e produtividade.....	72
3.3. Critérios Econômicos.....	75
3.4. O investimento em Ergonomia	78
3.4.1. Custo benefício.....	78
3.4.2. Custo efetividade.....	79
CAPITULO 4: ELEMENTOS PARA ANÁLISE ERGONÔMICA	81
4.1. Avaliação do ambiente de trabalho.....	81

4.1.1. O trabalho sentado.....	85
4.1.2. O trabalho de pé	87
4.1.2.1. A postura de pé e a circulação sanguínea.....	89
4.1.3. Alternância de postura.....	89
4.2. Como diminuir os riscos a saúde.....	90
4.2.1. Adequação do mobiliário.....	92
4.2.1.1. Cadeira.....	93
4.2.1.2. Bancada.....	95
4.2.1.3. Baias.....	96
4.3. Análise dos fatores ambientais.....	98
4.3.1. Temperatura	99
4.3.2. Iluminância.....	100
4.3.3. Ruídos.....	101
CAPÍTULO 5: LEGISLAÇÃO E NORMAS BÁSICAS.....	105
5.1. Comentários sobre a NR-17.....	105
5.2. Mobiliário dos postos de trabalho.....	105
5.3. Equipamentos dos postos de trabalho	106
5.4. Condições Ambientais.....	107
5.5. Organização do trabalho	108
5.6. Comentários sobre normalização	108
CAPÍTULO 6: PROGRAMA DE ERGONOMIA COMO SOLUÇÃO CORPORATIVA.....	112
6.1. Programas de Ação MacroErgonômica.....	112
6.2. O processo ergonômico.....	114
6.3. Estabelecimento do Comitê Ergonômico.....	117
6.4. Programa de gestão médica.....	120
6.5. O especialista Ergonômico	122
6.6. Comentários.....	123
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	125
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	129

ÍNDICE DE FIGURA E TABELA

FIGURA 1: A carga de trabalho numa perspectiva dinâmica (Vidal, 2002).....	68
FIGURA 2: Processo Ergonômico e a interação entre seus componentes.....	115
TABELA 1: Listagem das normas ISO em Ergonomia (Vidal, 2002).....	109

APRESENTAÇÃO

Tradicionalmente, na linguagem mais simples e na versão mais popular do mundo, “saúde” significa “ausência de doença”. Em 1946, a Organização Mundial de Saúde (OMS) definiu “saúde” como “estado completo de bem-estar físico, mental e social”, não meramente a ausência de doença ou enfermidade.

A primeira definição é principalmente colocada como um termo negativo e orientado para avaliação objetiva, quase que exclusivamente com o domínio médico. Em contra-partida, a segunda definição é positiva e mais subjetiva, pois se ocupa com o domínio psico-social incluindo bem-estar.

Atualmente, a situação da saúde nas empresas é bastante complexa. As inovações tecnológicas no mercado de trabalho vêm fazendo com que o uso do computador seja crescentemente utilizado nas empresas. Desde então, um crescente contingente de trabalhadores vincula-se a essa atividade profissional cujas repercussões sobre a saúde constituem ainda um campo de estudos a ser explorado. Associados à pressão da modernidade, os trabalhadores necessitam acompanhar este ritmo acelerado em busca de aumento da produtividade, porém sendo-lhes imposto condições extremamente prejudiciais à saúde humana.

Este panorama faz parte do cotidiano da autora. Após trabalhar como fisioterapeuta em centros de reabilitação, pôde verificar que eram inúmeras as queixas de pacientes que apresentavam danos a sua saúde devido a distúrbios ocupacionais relacionados ao trabalho (DORT). As principais queixas da maioria dos pacientes não se limitavam a dor e incapacidade funcional. Logo na anamnese, habitualmente, o paciente questionava sobre o que era o distúrbio que o acometera e como ocorreria sua evolução demonstrando medo em adquirir a doença. Esta situação piorava quando o paciente tomava ciência que esta era agravada quando determinada tarefa era executada, e, principalmente, quando percebia que a tarefa era realizada repetitivamente no local de trabalho. Ao término da avaliação, a partir das observações feitas pela fisioterapeuta, por vezes havia necessidade de que o paciente seguisse orientação de repouso funcional e a expressão de pânico era perceptível, além da resposta imediata do paciente: “impossível, preciso voltar logo ao trabalho”.

Com frequência eram notadas as ansiedades e inseguranças que matizam o processo de adoecimento, além da angústia da possibilidade da perda do emprego. Desde que essa situação tornou-se uma rotina no trabalho da autora na reabilitação de

pacientes, surgiu um grande interesse no aprofundamento do tema em questão para investigar tentativas de antecipar os acontecimentos desfavoráveis através da identificação dos riscos existentes nas atividades laborais.

Esta foi a gênese desta dissertação. A Saúde como Tema de Gestão em Empresas tem como objetivo operacional modelar o ambiente de trabalho dos tomadores de decisão em função da organização do trabalho, das inovações tecnológicas e da interação homem-computador que compõe seu universo gerencial. Trata-se da análise do trabalho de gerentes de empresas responsáveis pelo planejamento e controle da execução dos trabalhos dotados de poder de decisão e autoridade sobre os empregados, dando-lhes instruções e/ou ordens. Em contra-partida, sofrem enorme pressão para atender a demanda de seus superiores.

Os gerentes são os tomadores de decisão de menor poder de todos os escalões superiores na organização. Sabem razoavelmente o que ocorre com seus subordinados e com a saúde deles, mas, por vezes, ignoram suas queixas. Comumente, a presunção é de que o número de adoecidos seja insignificante. O silêncio da administração superior sobre a verdadeira dimensão do problema na empresa, corrobora para essa percepção fragmentada e equívoca das administrações locais, incapacitadas de ver esse adoecimento, novo para elas, como decorrência do trabalho e uma séria questão de saúde, encarando-a como um simples problema administrativo. E o fazem de várias maneiras, a mais comum, duvidando do subordinado queixoso que apresenta queda de produtividade e se ausenta, alegando estar adoecido de algo que ninguém objetivamente vê e que o próprio, de início, negou a si e por um bom tempo ocultou.

O dilema encontrado pelos gerentes é melhorar a qualidade de vida dos trabalhadores (saúde do trabalhador e segurança do trabalho) e, concomitantemente, fazer com que o sistema de trabalho funcione e tenha resultados crescentes em termos de desempenho (quantidade e qualidade da produção).

Na sociedade moderna, com o avanço tecnológico, aumento da competição, rápidas transformações, obrigação de produtividade, pressão de consumo, ameaça de perda de emprego e outras dificuldades do dia-a-dia, os gerentes vivem cada vez mais em uma situação estressante. Uma das maiores causas do estresse no trabalho é a pressão para manter um ritmo de produção. Além disso, pode-se enumerar excesso de responsabilidade, postura física forçada e fatores organizacionais (comportamento de chefia, podendo agir com demasiada crítica e exigência) como fortes agentes estressores.

Adicionados a esse quadro, a utilização de mobiliário impróprio, jornadas de trabalho prolongadas, fadiga, monotonia e repetitividade, acrescido a postura sentada por longa duração favorece a um alto grau de tensão em músculos posturais durante toda a execução da tarefa.

Ademais, toda tarefa que necessita de alto grau de atenção, responsabilidade e uso constante da mente leva o trabalhador a aproximar o olhar do monitor do computador, projetando a cabeça e o pescoço para frente, levando a uma postura física forçada. No caso específico dos tomadores de decisão, vale salientar que estes exercem tarefas que necessitam alto grau de atenção durante longos períodos do dia de trabalho. Conseqüentemente, mantém-se nessa postura inclinada para frente por período igualmente prolongado, levando a tensão dos músculos posturais que necessitam de alternância entre os períodos de repouso no encosto da cadeira para prevenir prejuízos à saúde.

Cabe ressaltar que DORT's são agravos possíveis de serem evitados. A adoção de novas tecnologias e métodos gerenciais nos processos de trabalho contribuem para modificar o perfil de saúde, adoecimento e sofrimento dos gerentes, tanto no aspecto físico quanto mental.

Além das questões supracitadas deve ser analisado o aumento das agressões contra os gerentes em seu local de trabalho, decorrente das relações de trabalho deterioradas entre os mesmos, chefias e subordinados.

A interação entre o gerente, o seu trabalho, saúde e bem-estar é uma questão complexa e multifacetada sobre suas características pessoais, o gerenciamento e suas condições para execução envolvendo diferentes dimensões da vida humana, relacionadas à fisiologia, psicologia, patologia, sociologia, ergonomia, política, ética e economia.

Nesse sentido, a Ergonomia evoca elementos do conforto ambiental, da antropometria, da psicologia ambiental, da ergonomia cognitiva e da AET (Análise Ergonômica do Trabalho) para se estabelecer um programa de ergonomia como solução corporativa numa visão macroergonômica.

Nesse contexto, a Ergonomia tem sua importância na medida em que os conceitos de qualidade de vida no trabalho vêm evoluindo de forma a contemplar aspectos de melhoria dos ambientes e condições de trabalho como forma de aumento da satisfação, motivação e da produtividade.

Sendo assim, torna-se necessário à avaliação e intervenção no ambiente de trabalho, implementando um programa preventivo como solução corporativa para prevenir possíveis agravos à saúde através da melhoria na qualidade de vida dos trabalhadores, especificamente dos gerentes das empresas e, conseqüentemente, reduzindo os gastos com os seus afastamentos, perda da produção e falta de motivação que geram prejuízos enormes para as organizações.

A análise ergonômica do trabalho é um processo construtivo e participativo para a resolução de um problema complexo que exige o conhecimento de tarefas, da atividade desenvolvida para realizá-las, dos equipamentos, do posto de trabalho, da organização do trabalho e das dificuldades enfrentadas para se atingir o desempenho e a produtividade exigidos pelo cargo no trabalho.

Nesse sentido, essa pesquisa visa reafirmar os benefícios da Análise Ergonômica do Trabalho com o intuito de desenvolver meios para diminuir os danos à saúde dos gerentes e também para diagnosticar suas principais causas.

1.1. O enunciado de tese

A trajetória que fundamentou o enunciado da dissertação viabilizou a construção do seguinte enunciado:

A Saúde como Tema de Gestão em Empresas tem como objetivo descrever o contexto de trabalho dos tomadores de decisão, especificamente os gerentes de empresas, em função da organização do trabalho em que se insere e das inovações tecnológicas com que se depara que compõem seu universo gerencial. Todo este panorama se apresenta em articulação com as repercussões da saúde na economia, ensejando as condições de contorno para o estabelecimento um programa de ergonomia como solução corporativa.

1.2. A construção metodológica

Este estudo foi realizado através de uma revisão da literatura baseada em dados científicos, através de livros e artigos de periódicos sobre o assunto, identificados através das bibliografias existentes, além de revisão de casos registrados e da experiência da própria autora.

Trata-se de um estudo acerca do tema da saúde e gestão nas empresas. Foram levantadas informações relativas à tomada de decisão, à saúde no cotidiano gerencial, às repercussões econômicas da saúde, a análise ergonômica e Ergonomia como solução corporativa, apontando para implementação do programa.

1.3. A estrutura da dissertação

No primeiro capítulo apresentamos a hierarquização de cargos nas empresas e seus papéis na tomada de decisão. Expusemos a organização do trabalho e fizemos menção da incorporação crescente da tecnologia nas empresas, em que os trabalhadores precisam acompanhar o ritmo acelerado em busca de produtividade, levando ao excesso de trabalho, impondo condições extremamente prejudiciais à saúde humana.

No capítulo 2, traçamos um paralelo entre a correlação das mudanças no cenário mundial com a introdução de novas tecnologias. Nesse sentido, observamos mudanças gerenciais afetando os processos de trabalho, devido a ritmo intenso, movimentos repetitivos entre tantos fatores, aumentando riscos de aparecimento de doenças físicas e mentais e invalidez dos trabalhadores. Além disso, foi realizada uma análise crítica de como os trabalhadores com DORT de modo geral são vistos dentro das organizações, responsabilizando-os pelo adoecimento, invalidando suas queixas, discriminando-os, transformando o sofrimento físico também em sofrimento psíquico, afetando as relações interpessoais no trabalho e na vida social.

No capítulo 3, fizemos a apresentação das repercussões da saúde na economia, enfatizando que os custos do envolvimento e da interação ergonômica tendem a ser uma pequena fração do orçamento total, em que se situam com *payback periods* em torno de dois anos, o que representa um quadro bem otimista para a Ergonomia.

Em seguida, no capítulo 4, apresentamos a Análise Ergonômica do Trabalho aplicando conhecimentos de Ergonomia para analisar, diagnosticar e corrigir uma situação real de trabalho, todas amparadas pela legislação e normas em Ergonomia, sugerindo possibilidades pontuais de ação.

Já no capítulo 5, abordamos um conjunto de dispositivos legais e normativos no intuito de promover mudanças ergonômicas no trabalho.

No capítulo 6, tratamos de ações macroergonômicas atuando na necessidade de promover esforços no sentido de adquirir qualidade de vida na empresa, confiabilidade

de seus processos e a redução de custos das condições inadequadas de trabalho estabelecendo a necessidade de programas de maior escopo.

Termina-se esta dissertação pela conclusão sobre o tema apresentado no qual esta dissertação foi elaborada.

CAPÍTULO 1: TOMADORES DE DECISÃO

Este capítulo apresentará a hierarquização de cargos nas organizações e seus papéis na tomada de decisão. Será caracterizado o papel do gerente na organização pressionado tanto para atender a demanda de seus superiores quanto para exercer autoridade sobre seus subordinados.

Faremos uma análise da organização do trabalho e das inovações tecnológicas no universo gerencial em que os gerentes precisam acompanhar o ritmo acelerado em busca de produtividade, levando ao excesso de trabalho.

1.1. Os tomadores de decisão no ambiente organizacional

Decisão é a escolha de uma entre diversas alternativas, cursos de ação ou opções possíveis. A tomada de decisão é uma das atividades intelectuais mais comuns ao ser humano. Diariamente, tomamos centenas de decisões, desde que acordamos até o momento de dormirmos. Algumas decisões, como a escolha da roupa que vestiremos no dia, são relativamente simples. Outras, como a escolha de uma futura profissão, são bastante complexas (Iida, 2005).

Nas organizações, as decisões podem ser tomadas individualmente ou por grupos, como ocorrem em reuniões e assembléias. Para que as conseqüências sejam as desejáveis ou contribuam para o bom desempenho das empresas, é importante que os dirigentes tomem as decisões adequadas. Dada a complexidade das organizações, tomar decisões irrefletidas ou baseadas apenas no senso comum é um risco que os gerentes não devem correr.

Os modelos mais recentes consideram três etapas na tomada de decisões: coleta de informações, avaliação e seleção. As conseqüências de uma decisão são chamadas de resultados. Esse resultado é associado a um valor subjetivo de utilidade. Cada pessoa tem um conjunto de valores subjetivos, que diferem de um indivíduo para outro, explicando porquê às pessoas tomam decisões diferentes diante de uma mesma situação. As pessoas também conseguem fazer uma certa avaliação subjetiva das probabilidades futuras de ocorrência dos eventos envolvidos na decisão. Muitos desses eventos dependem de fatores externos e estão fora de controle das pessoas. Contudo, esses eventos estão associados a determinadas probabilidades de ocorrência, que podem ser estimadas, em alguns casos (Iida, 2005).

Em uma empresa, a tomada de decisão pode ser realizada por vários integrantes da organização. No organograma tradicional, os tomadores de decisão ocupam cargos hierarquizados em 6 a 10 níveis. São eles: o presidente, seguido pelos diretores, logo abaixo os gestores e gerentes. Além dos tomadores de decisão, por fim, existem os ditos trabalhadores de “chão de fábrica” caracterizando todo aquele que não exerce cargo com subordinados.

De acordo com hierarquia tradicional nas empresas, localizado no topo está o Chief executive officer ("Diretor-executivo" ou "diretor-geral"), mais conhecido como CEO. Este termo designa a pessoa com a mais alta responsabilidade ou autoridade numa organização. Apesar de ser teoricamente possível haver mais de um CEO numa empresa, geralmente o posto é ocupado por somente um indivíduo, temendo-se que tal compromisso crie conflito dentro da organização sobre quem tem o poder de decisão. Todos os outros executivos prestam contas ao CEO. Em corporações mais fechadas, é normal que o CEO seja igualmente o Presidente do Conselho de Administração. Por vezes, quando uma pessoa possui ambos os títulos - Presidente do Conselho de Administração e CEO - há uma outra pessoa com o título de Executivo-Chefe de Operações (COO).

No nível abaixo do CEO há o gestor cujas funções na organização são delimitadas como planejar, organizar, comandar, coordenar e controlar com o objetivo de alcançar um resultado eficaz e retorno financeiro.

Mais abaixo na verticalidade encontra-se o gerente, indivíduo responsável pelo planejamento e controle da execução dos trabalhos de seus subordinados no dia-a-dia de uma empresa. Segundo Jonh W. Riegel, "o êxito do desenvolvimento de executivos em uma empresa é resultado, em grande parte, da atuação e da capacidade dos seus gerentes no seu papel de educadores. Cada superior assume este papel quando ele procura orientar e facilitar os esforços dos seus subordinados para se desenvolverem".

No fim da linha há o empregado que é necessariamente subordinado, qual seja, o empregado não tem autonomia para escolher a maneira como realizará o trabalho, estando sujeito às determinações do empregador.

Uma empresa flexível exige trabalhadores flexíveis, com maior respeito às diferenças individuais e características próprias de cada grupo. Isto significa que, na nova organização, os trabalhadores não devem se restringir a realizar tarefas simples e repetitivas. Os cargos devem incluir uma variedade maior de tarefas, mesclando as

simples, repetitivas e complexas, moldadas para atender tais requisitos do mercado e dos clientes (Iida, 2005).

Os tomadores de decisão na organização deverão perceber no grupo de trabalhadores os diferentes conhecimentos pessoais e aproveitá-los para otimizar o trabalho em equipe e atingir o resultado pretendido (Iida, 2005).

Em uma abordagem cognitivista das organizações, as estruturas organizacionais são desenhadas a partir de processos decisórios dos atores organizacionais que, escolhido o ambiente, tomam como base crenças, percepções e teorias formuladas acerca de como o mundo opera. Esse conjunto de percepções e esquemas de mundo, que orientam a forma como o indivíduo se posiciona frente às variáveis do seu entorno, é definido como teoria implícita. Dessa forma, o conceito de teoria implícita é utilizado para compreender os mecanismos pelos quais as idéias e percepções dos atores organizacionais são traduzidas na estrutura da organização, bem como, de que forma os membros organizacionais respondem às suas características estruturais (Bastos, 2007).

Nesta perspectiva, a noção de estrutura organizacional incorpora a existência de um conjunto de conhecimentos sociais e tácitos dos indivíduos que, emergindo da sua interação com o meio social, envolve elementos da sua história pessoal, personalidade e educação. Acrescido a isto, alguns fatores, como simpatias pessoais, medos e acomodação, relações familiares, predominância de fatores recentes, a busca de resultados imediatos e vantagens pessoais, podem prevalecer nas decisões. Esse corpo articulado de conhecimentos, crenças e expectativas interferem diretamente nas decisões organizacionais (Iida, 2005).

A compreensão do componente cognitivo do trabalho se apóia na relação entre os conhecimentos constituídos e armazenados pelos sujeitos e os traços de memória referentes à situação, formulados ou reformulados para a ação e pela a ação (Abrahão e Torres, 2004)

Na memória de trabalho são articuladas as construções dos significados das situações que levam à ação, por meio de discriminações perceptivas, buscas de associação causal, avaliações, controles de conduta, antecipação de novas propriedades da situação, construção de estratégias e táticas, conduzindo a esquemas de ação (Abrahão e Torres, 2004)

Segundo Tonetto (2006), o ponto de partida para as teorias sobre julgamento e tomada de decisão é o fato de que as pessoas têm capacidade limitada para o trabalho mental. Para lidar com um mundo complexo e marcado por rápidas mudanças, as

peças desenvolveram modos simples de raciocinar. No que tange ao julgamento e tomada de decisão, as heurísticas assumem o papel de simplificar o processamento cognitivo que envolve julgar alternativas sob incerteza.

Essa impossibilidade de domínio da racionalidade se deve ao fato de que as informações sobre as alternativas de dada tarefa decisória são freqüentemente perdidas ou incertas. Além disso, a percepção é seletiva e a memória é sujeita a vieses, bem como os resultados atribuídos às alternativas podem ser erroneamente considerados, e a comparação de todas as opções seria possível somente com auxílios de memória, tendo em vista a enorme demanda mnemônica exigida para essa tarefa (Tonetto, 2006).

O processo decisório usa tanto a memória de curta duração como a de longa duração, e a principal causa da dificuldade das decisões complexas está na baixa capacidade da memória de curta duração. Com isso, algumas opções são esquecidas ou omitidas (Iida, 2005).

Muitas vezes somos obrigados a tomar decisões sem conhecer todas as alternativas possíveis. Nesse caso, nem sempre a alternativa escolhida é a melhor. Às vezes, a melhor alternativa pode estar entre aquelas opções que foram omitidas por falta de percepção ou julgamentos incorretos do problema (Iida, 2005).

No entanto, em diferentes situações, os trabalhadores nem sempre dispõem, no momento desejado e na forma adequada, de informações claras e pertinentes necessárias para a tomada de decisão mais apropriada. Situação esta agravada quando eles não dispõem dos meios necessários para acompanhar de forma permanente as decisões políticas e as novas regras que delas decorrem (Abrahão e Torres, 2004).

Em sistemas que trabalham com fluxo de informações, o computador torna-se um aliado e pode ser usado com grande vantagem para alimentar vários postos de trabalho, pois ele pode fornecer as informações necessárias a várias pessoas que trabalham simultaneamente. A rede de computadores apresenta uma característica de ubiquidade, que pode ser aproveitada vantajosamente na organização do trabalho. Apresentam ainda a vantagem de possibilitar uma simplificação de tarefas complexas e eliminar a sobrecarga da memória de curta duração dos operadores para a tomada de decisão (Iida, 2005).

1.2. A organização do trabalho

Pode-se dizer que a ergonomia remonta à pré-história. Começou provavelmente com o primeiro homem pré-histórico que escolheu uma pedra de formato que melhor se adaptasse à forma e movimentos de sua mão, para usá-la como arma. As ferramentas proporcionavam poder e facilitavam as tarefas como caçar, cortar e esmagar (Iida, 2005).

Desde então, a preocupação em adaptar o ambiente natural e construir objetos artificiais para atender as suas conveniências sempre esteve presente na vida humana. As primeiras armas, as ferramentas e a produção manual já eram ajustadas ao tipo de pessoa (Iida, 2005).

Entende-se por Ergonomia o estudo das interações das pessoas com a tecnologia, a organização e o ambiente de trabalho, objetivando intervenções e projetos que visem melhorar de forma integrada e não dissociada a segurança, o conforto, o bem-estar e as atividades humanas.

A Ergonomia é uma ciência interdisciplinar que abrange diferentes campos de atuação, como a *ergonomia física*, que se preocupa com as características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica, condições do ambiente laboral (ruído, calor, frio, etc), postura no trabalho, manuseio de materiais, movimentos repetitivos, distúrbios músculo-esqueléticos relacionados ao trabalho, projeto de postos de trabalho, segurança, além de saúde do trabalhador ; *ergonomia cognitiva*, que ocupa-se dos processos mentais, como a percepção, memória, raciocínio e resposta motora, relacionados com as interações entre as pessoas e outros elementos de um sistema no ambiente de trabalho; e *organizacional*, que envolve ao menos seis aspectos interdependentes que são a repartição de tarefas no tempo e no espaço, sistemas de comunicação, cooperação, e interligação entre atividades, ações e operações, formas de estabelecimento de rotinas e procedimentos de produção; formulação e negociação de exigências e padrões de desempenho produtivo, incluindo sistemas de supervisão e controle, mecanismos de recrutamento e seleção de pessoas para o trabalho; métodos de formação, capacitação e treinamento para o trabalho (Iida, 2005; Junior, 2007).

No processo de evolução do trabalho mudaram-se os conceitos, os parâmetros, as metas, os objetivos, as formas de ver e de fazer. O trabalho foi se moldando às novas configurações da realidade e da sociedade, se adaptando às tarefas e às suas exigências. O trabalhador deixou de ser o executor e passou a assumir o controle das máquinas, planejadas para minimizar o custo do trabalho e maximizar a produtividade (Abrahão e Torres, 2004).

Nesse contexto, as mudanças são mais profundas e nem sempre podem ser observadas diretamente; não são apenas desenvolvidas novas tarefas ou novas funções, são novas competências, outras formas de executar e de organizar o trabalho que se configuram. Esses ambientes primam por atividades que requerem habilidades de processamento rápido e eficaz das informações, capacidade de antecipar momentos críticos e solucionar problemas (Abrahão e Torres, 2004).

A organização do trabalho, responsável pelas regulamentações, assume um papel determinante. Ela pode contribuir para a melhoria dos espaços de resolução de problema ou, ao contrário, restringir as possibilidades definindo regras que inviabilizam a manifestação dos saberes acumulados ou da criatividade resultante da articulação de outras competências (Abrahão e Torres, 2004).

A organização do trabalho influencia o planejamento, a execução e a avaliação, permeando todas as etapas do processo produtivo. Ela prescreve normas e parâmetros que determinam quem vai fazer, o que vai ser feito, como, quando e com que equipamentos/ instrumentos; em que tempo, com que prazos, em que quantidade, com que qualidade, enfim, a organização do trabalho constitui a "viga central" da produção (Abrahão e Torres, 2004).

Devemos estabelecer que a organização do trabalho se aproprie de ao menos seis aspectos interdependentes, quais sejam: a repartição de tarefas no tempo (estrutura temporal, horários, cadências de produção) e no espaço (arranjo físico); os sistemas de comunicação, cooperação e interligação entre atividades, ações e operações; as formas de estabelecimento de rotinas e procedimentos de produção; a formulação e negociação de exigências e padrões de desempenho produtivo, aí incluídos os sistemas de supervisão e controle; os mecanismos de recrutamento e seleção de pessoas para o trabalho e os métodos de formação, capacitação e treinamento para o trabalho.

Considerando as tantas transformações ocorridas é normal esperar que a organização do trabalho tenha se transformado. Afinal, desde a Organização Científica do Trabalho - OCT, de Taylor, muitas outras escolas despontaram. No entanto, quase todas elas guardam, nos seus princípios, resquícios da OCT. O que se questiona hoje é se os modelos vigentes são compatíveis com as exigências das novas configurações do mundo do trabalho.

A concepção taylorista, hegemônica em termos de Organização do Trabalho até os nossos dias, tem sido objeto de várias críticas, sobretudo no que tange os limites da

divisão do trabalho, dos efeitos psicológicos, antropológicos e sociais do sistema Taylor.

A administração científica de Taylor visava racionalizar a organização do trabalho, o que envolveu buscar normas, procedimentos sistemáticos e uniformes. Pela observação, pela descrição e pela medição, seria possível simplificar as operações, eliminar os movimentos desnecessários, lentos e ineficientes e encontrar "o modo melhor", o movimento certo e mais rápido em todos os ofícios. Embora a cronometragem já houvesse sido utilizada para coordenar e acelerar o trabalho, com Taylor, o estudo do tempo, associado ao estudo dos movimentos, levou à busca do único e melhor método de execução como norma a ser seguida permanentemente pela empresa (Merlo e Lápiz, 2007).

Iniciou no século XVIII, quando houve uma grande preocupação com a relação homem x máquina, pois as jornadas de trabalho ultrapassavam 8 horas diárias, sem férias, em regime de semi-escravidão. O movimento conhecido como Taylorismo defendia que o trabalho deveria ser analisado com critério de métodos corretos de execução para cada atividade, com tempo determinado, usando-se as ferramentas adequadas cujo único incentivo era o monetário (Pinheiro, 2006).

A fragmentação da tarefa, tal qual instaurada pelo taylorismo, exige respostas fortemente personalizadas, que direcionam, prioritariamente, para dois sofrimentos provocados pelo trabalho: o medo e a monotonia (Merlo e Lápiz, 2007).

As "marcas" do trabalho, que aparecem sob a forma de modificações de conduta no ambiente fora do trabalho, de sofrimento psíquico ou mesmo de doenças físicas e psíquicas, têm, como uma de suas fontes, a rigidez do taylorismo, no qual a distância entre o trabalho prescrito e o trabalho real é quase inexistente e onde não está prevista a iniciativa por parte do trabalhador (Merlo e Lápiz, 2007).

A partir de 1910, a organização científica do trabalho expandiu-se, e a difusão e a consolidação do taylorismo deram-se pela sua associação com os princípios, com os métodos e com a tecnologia utilizados pelo também norte-americano Henry Ford. Ao introduzir novos métodos de trabalho em suas fábricas, no começo do século, Henry Ford suplantou a produção de tipo artesanal, então característica da indústria automobilística, pela produção em massa. Assim, abriu caminho para que essa indústria se tornasse, nos Estados Unidos e, mais tarde, em âmbito mundial, o setor de maior peso em volume de produto e de valor adicionado (Gorender, 1997; Merlo e Lápiz, 2007).

As inovações de Ford visaram ao mesmo objetivo da chamada *organização científica do trabalho* sistematizada por Frederick Taylor, ou seja, a eliminação dos tempos mortos no processo de trabalho a fim de alcançar grande volume de produção a custos baixos. Por isso mesmo, o fordismo incorpora a doutrina de Taylor, induzindo à denominação de regime fordista-taylorista. Tal associação indica que havia um problema proposto à economia capitalista no começo do século e que tal problema foi resolvido, não por acaso, nos Estados Unidos, pelos métodos introduzidos por Taylor e Ford (Gorender, 1997).

A fim de superar a produção de tipo artesanal, o regime fordista adotou o princípio taylorista básico da separação entre trabalho intelectual e trabalho manual, reservando o primeiro exclusivamente aos diretores e gerentes, enquanto o segundo caberia aos trabalhadores no chão da fábrica. Os trabalhadores foram concitados a não pensar, uma vez que disso se encarregavam seus superiores hierárquicos. Concentrando-se nas tarefas manuais, o trabalho deveria seguir uma rígida norma de movimentos, visando à máxima economia de tempo. Mais do que uma disciplina do trabalho, Taylor e Ford propunham uma ética, um padrão de conduta aos trabalhadores (Gorender, 1997).

Com a esteira de montagem, as tarefas produtivas puderam ser parceladas ao extremo, numa repetição rotineira sem fim. Ao mesmo tempo, peças, componentes e produto final foram padronizados. Reunindo contingentes de milhares de trabalhadores em cada planta, tornou-se possível alcançar economias de escala, que baratearam o automóvel. Este deixou de ser artigo de luxo e se fez acessível a grande número de consumidores, embora continuasse o mais caro dos bens duráveis de consumo. A homogeneização dos trabalhadores em nível baixo de qualificação veio acompanhada pela homogeneização massificada do produto, também no nível baixo de preço e qualidade padronizada (Gorender, 1997).

A produção em regime fordista implantou-se nos Estados Unidos, porém não migrou para outro país até o segundo pós-guerra. Nesse entretempo, o gigantesco mercado norte-americano revelou-se insuficiente para o volume da produção fordista, o que ficou patente ao eclodir a crise econômica em 1929, dando início à Grande Depressão. A superprodução indicava os limites impostos pelas dimensões do mercado. Embora o governo Roosevelt aplicasse técnicas de intervenção estatal antecipatórias da doutrina de Keynes, foi somente após a Segunda Guerra Mundial que se recuperou o mercado adequado à produção em massa de automóveis (Gorender, 1997).

O modelo taylorista/fordista, com suas particularidades, prevaleceu como modo de organizar o trabalho e a produção nos países capitalistas desenvolvidos até meados dos anos 70. Nessa época, a "era de ouro" do capitalismo, com crescimento econômico e relativa redistribuição de renda, estava chegando ao fim. O modelo de produção em massa exigia crescimento estável em mercados de consumo constantes (Merlo e Lápiz, 2007).

A Terceira Revolução Tecnológica em curso, iniciada nos anos 70 do século passado, tem como modelo de organização do trabalho a experiência japonesa conhecida por toyotismo. Foi agilizada pelos avanços da microeletrônica e vem apresentando formas de organizar o trabalho distintas do modelo anterior, fundadas na diversificação de operações e no envolvimento do trabalhador com os objetivos da empresa. (Merlo e Lápiz, 2007).

Pode-se afirmar que os elementos fundamentais do toyotismo são a economia de escopo, as equipes de trabalho (também chamadas de grupos de trabalho ou células de produção) e o *just in time* (JIT- Gorender, 1997; Merlo e Lápiz, 2007).

Os administradores japoneses, no imediato pós-guerra, precisavam dar resposta ao problema de como produzir para um mercado então muito estreito. O método fordista seria inaplicável, uma vez que se baseia na economia de escala com vistas a um grande mercado. Seria preciso, por conseguinte, pensar ao inverso do método fordista. Ou seja, como produzir em pequena quantidade e, assim mesmo, a custos baixos, apropriados à obtenção de um produto acessível aos consumidores. A economia de escala deveria ser substituída pela economia de escopo (Gorender, 1997).

A proposta seria factível confiando-se a produção a equipes de trabalho, que se encarregariam de um conjunto de tarefas, com margem decisória para estabelecer seu programa de trabalho tendo em vista a meta fixada pela gerência, sob os aspectos da qualidade e da quantidade. Cada equipe seria responsável pela qualidade de sua produção, podendo inclusive paralisar a cadeia produtiva ao notar algum defeito. Em última instância, o objetivo deveria ser zero-defeitos. Assim, eliminava-se todo o setor de reparos ao final da cadeia de montagem, poupando os gastos que implicava. Também o setor de manutenção seria eliminado ou significativamente reduzido, na medida em que as equipes se encarregassem de realizá-la. Os integrantes das equipes de produção deviam ser operários polivalentes, com o domínio de vários ofícios, o que lhes permitiria a rotação de uma tarefa a outra, tornando o trabalho mais interessante.

Semelhante divisão do trabalho permitiria ainda que cada integrante da equipe tocasse não apenas uma, mas várias máquinas ao mesmo tempo (Gorender, 1997).

O trabalho por equipes também possibilitaria sair da camisa-de-força das máquinas dedicadas – características do fordismo – e passar a máquinas de ajuste flexível e rápido, que poupariam o tempo requerido a fim de preparar a produção de novos modelos e introduzir modificações em cada um deles (Gorender, 1997).

Se o fordismo eliminou os tempos mortos (de ociosidade forçada do operário), próprios do processo de trabalho de tipo artesanal, a organização japonesa eliminou os tempos mortos próprios do fordismo, com isto fazendo baixar os custos. A baixa destes acentuou-se ainda com a eliminação ou enxugamento dos setores de reparos e de manutenção. Uma terceira vantagem foi conseguida com a produção de lotes menores de produtos a custos competitivos, ou seja, com a economia de escopo: a vantagem da diversificação, escapando da padronização rígida imposta pelo método fordista, o que tornava os produtos mais atraentes, assim atendendo à variação de preferências dos consumidores (Gorender, 1997).

Outro elemento fundamental da organização japonesa do trabalho – o JIT – visou à redução drástica dos estoques de insumos de reserva, cuja acumulação dentro da fábrica é característica do regime fordista. Raciocinando ao inverso dos fabricantes norte-americanos, a Toyota calibrou os estoques de insumos de reserva estritamente de acordo com o nível da demanda em cada momento dado. Os estoques deveriam acompanhar as oscilações da demanda, crescendo ou diminuindo com ela. Ao contrário do que sucede na organização fordista, na qual os estoques são determinados pelas possibilidades da oferta, ou seja, pela quantidade possível de ser produzida (Gorender, 1997).

O sistema JIT impõe ajustamento rigoroso entre a montadora – fábrica terminal – e os fornecedores de insumos (matérias-primas, peças e componentes). Os fornecimentos tornam-se muito mais freqüentes, requerendo a solução de problemas de localização espacial, tráfego, horário etc. Em consequência, os fornecedores escalonam-se em vários níveis segundo a sua hierarquia, cabendo somente aos de primeiro nível a relação direta com a fábrica terminal. Entre esta e os fornecedores de primeiro nível se estabelece uma relação de associação por meio de participações acionárias cruzadas (Gorender, 1997).

O sistema JIT não se aplica somente aos fornecimentos externos, mas também às relações dentro da fábrica entre as diversas seções ou equipes de trabalho. Cada uma

delas avisa àquelas, que se encontram à jusante na cadeia de produção, o *quantum* de peças trabalhadas precisará dentro de certo lapso de tempo. O aviso se faz por meio de um cartaz ou mostrador (*kanban*). Dessa maneira, a atividade de cada seção ou equipe não é determinada pelas que se encontram atrás na cadeia de montagem (como no fordismo), porém pelas que se encontram à frente. Daí resulta que as seções ou equipes trabalham praticamente sem estoques de peças anteriormente produzidas. O dispositivo *kanban* pode chegar à sofisticação de fazer da fábrica um sistema de minifábricas, relacionadas entre si através de pedidos e fornecimentos (Gorender, 1997).

Ao reduzirem os estoques de reservas de insumos, o JIT e o *kanban* trouxeram diminuição substancial de encargos financeiros, bem como de despesas materiais e de força de trabalho exigidos pela armazenagem (Gorender, 1997).

A organização japonesa desenvolveu-se, no território de origem, com um regime especial de relações da empresa com os trabalhadores e os seus sindicatos. Os trabalhadores permanentes devem ter nível mais elevado de instrução e recebem treinamentos sucessivos dentro da empresa. O investimento feito no treinamento de uma parte dos empregados aumenta o interesse da empresa em retê-los e, ademais, em conceder-lhes a prerrogativa de vitaliciedade (Gorender, 1997).

A remuneração de tais trabalhadores consta de um salário básico, cujo montante depende da equipe à qual pertençam e do seu desempenho individual avaliado pela gerência (o que inclui itens como cursos realizados, sugestões aceitas para aperfeiçoamento do trabalho, cumprimento de tarefas etc.). Uma vez que a remuneração fica na dependência da avaliação individual pela gerência, esta detém grande força de pressão. O salário básico aumenta de acordo com o tempo de serviço, independentemente de promoções por mérito, completado por bônus, cujo montante variável é determinado pelos lucros da empresa. Os bônus costumam representar cerca de 30% da remuneração total do trabalhador (Gorender, 1997).

A observação minuciosa, desprendida de louvações, não podia deixar de constatar, no próprio país de origem, que a organização japonesa do trabalho tem, antes de tudo, caráter dual. Na indústria em geral, os trabalhadores permanentes constituem coeficiente de cerca de 30% do total, compondo um núcleo que goza de vitaliciedade no emprego, garantia de promoções por antigüidade e outros benefícios. A maioria dos empregados, pelo contrário, é contratada em regime de trabalho temporário, com menor remuneração salarial e aplicação em funções de qualificação inferior. Nas fábricas montadoras de automóveis, o quantitativo de operários permanentes oscila em torno de

90%, servindo a margem de 10% à contratação variável de operários temporários. As fábricas de autopeças cumprem também a função de ajuste do número de empregados do conjunto do setor automobilístico às exigências da conjuntura. O quantitativo de empregados temporários abrange principalmente mulheres, com preferência dos empregadores por mulheres acima dos 40 anos, praticamente fora da idade fértil. São elas que fornecem o contingente maior de trabalhadores menos qualificados e pior pagos, em condições precárias (Gorender, 1997).

Apesar do privilégio do emprego garantido, o núcleo de trabalhadores permanentes nem por isso deixa de sofrer a pressão característica da organização japonesa. O trabalho em equipe e de caráter polivalente e rotativo oferece, sem dúvida, ajustamentos estimulantes aos integrantes da equipe. Mas o funcionamento desta atribui à gerência vantagem possivelmente mais significativa. A equipe dispensa supervisores, uma vez que ela própria exerce o controle sobre o desempenho de todos e cada um dos seus membros. Os indivíduos, que a compõem, ficam incessantemente submetidos à vigilância coletiva, dado que as falhas individuais se refletem no resultado do trabalho conjunto. Semelhante astúcia da organização japonesa não só traz a eliminação da despesa com supervisores, como sobrepõe os trabalhadores ao controle mais rigoroso dos próprios companheiros de tarefas, chamado *management by stress* (Gorender, 1997).

Tal administração é estressante não somente por motivo da tensão provocada pela vigilância coletiva. O estresse procede também e não menos do *kaizen* – norma de aperfeiçoamento ininterrupto, a qual fustiga o empregado com a inquietação da busca incessante. O objetivo de zero-defeitos, visando à qualidade ótima da produção, disciplina os trabalhadores na medida que lhes impõe concentração mental estafante na tarefa a realizar. A tudo isso adiciona-se o *andon* – dispositivo visual que orienta os trabalhadores de cada seção a respeito do ritmo de trabalho e permite à gerência acelerá-lo quando conveniente (Gorender, 1997).

Por conseguinte, a organização japonesa, ao tempo em que impele uma parte dos operários a níveis mais altos de qualificação, submete-os a uma intensidade de trabalho maior do que a da esteira de montagem fordista. Os tempos mortos são anulados precisamente para serem substituídos por tempos de trabalho vivo. O esforço intensifica-se e aumenta o gasto de energias psico-somáticas dos operários, enquanto continua com a administração – como é inerente à organização fabril – a prerrogativa

hierárquica da fixação de metas para as equipes, da avaliação do desempenho individual e da designação para os postos de trabalho (Gorender, 1997).

Os efeitos negativos de tais fatores se aguçam com a imposição freqüente de horas extras e trabalho em dias feriados, o que resulta no maior número de horas trabalhadas por ano para os operários japoneses, dentre os países desenvolvidos (Gorender, 1997).

Em contrapartida, o longo período de prosperidade da economia do Japão permitiu uma taxa muito baixa de desemprego (menos de 2% da população economicamente ativa) e induziu à elevação dos salários reais, hoje próximos do nível salarial norte-americano, mas distante do alemão. (Gorender, 1997).

A organização japonesa do trabalho e a tecnologia informacional não suprimem a obrigação de movimentos repetitivos, aos quais grande parte dos operários continua submetida. Tais movimentos originam a DORT. Morbidades neurológicas e psiquiátricas e doenças letais provocadas pelo estresse e pela estafa (*karochi*) são também típicas do sistema de produção (Gorender, 1997).

A submissão dos operários japoneses a semelhante sistema tem explicação histórica, a qual remonta aos anos imediatamente posteriores à Segunda Guerra Mundial, quando os sindicatos ressurgiram com vigor. Apoiado pelo ocupante norte-americano, já empenhado na Guerra Fria, o patronato nipônico conseguiu infligir derrota esmagadora aos operários e impor o sistema de sindicatos por empresa, vigente até hoje. Os sindicatos por empresa tornaram-se colaboradores da administração e facilitaram o desenvolvimento e implantação da organização do trabalho também chamada de produção enxuta ou produção flexível. Certos autores consideram tal enquadramento sindical como parte indissociável da organização japonesa do trabalho. Argumento fortalecido pelo fato de as empresas automobilísticas japonesas transplantadas aos Estados Unidos escolherem cuidadosamente sua localização em cidades desprovidas de sindicatos (Gorender, 1997).

Não cabe inferir daí que a colaboração empresa-sindicato logrou a aceitação consensual dos trabalhadores no referente a diversos aspectos da sua condição laboral. Pesquisa promovida junto a operários da principal fábrica montadora nipônica, em 1990, evidenciou alto grau de insatisfação: metade dos entrevistados respondeu que não recomendaria aos filhos o emprego na indústria automobilística, mencionando como circunstâncias mais negativas os salários inadequados, a exigência excessiva de horas extras e a demasia na intensidade e na carga de trabalho (Gorender, 1997).

Acredita-se, também, que a considerável progressão, no Brasil, das DORT's ocorre em direta associação com as transformações na organização do trabalho e com a introdução de novas tecnologias que demandam cadências mais rápidas. Estudos têm mostrado que a incorporação dessas tecnologias – salvo exceções – não reduziram o ritmo de trabalho, mas ocasionaram a sua intensificação, o que está intimamente relacionado com a expansão das DORT's (Abrahão e Torres, 2004; Merlo e Lápiz, 2007).

O mundo do trabalho encontra-se, portanto, sob um processo de reestruturação produtiva e organizacional. O enfoque ergonômico é baseado principalmente na análise biomecânica da postura e nas interações entre o homem, sistema e ambiente. Tende a desenvolver postos de trabalho que reduzam as exigências biomecânicas e cognitivas, procurando colocar o trabalhador em uma boa postura de trabalho. Os objetos a serem manipulados ficam dentro da área de alcance dos movimentos corporais e as informações colocam-se em posições que facilite a sua percepção (Iida, 2005).

O trabalho deixa então de ser abordado como um ato individual, assumindo as novas características impostas pelos sistemas tecnológicos. A realização bem como a gestão do processo de trabalho passa a exigir cada vez mais a comunicação entre os diferentes níveis hierárquicos, a cooperação entre os pares e os diferentes setores da estrutura organizacional e a resolução de problemas, cuja complexidade solicita esta articulação de forma integrada (Abrahão e Pinho, 2002).

Essa reestruturação produtiva pode ser identificada pela transformação das estruturas e estratégias empresariais, que alteram as formas de organização, gestão e controle do trabalho, que resultam em novas formas de competitividade, com repercussões no âmbito administrativo e operacional. Elas se manifestam pelas alterações na natureza do trabalho, inclusive aumentando a sua densidade, o ritmo e a ampliação da jornada de trabalho; na co-habitação da "velha" organização do trabalho com tecnologias gerenciais supostamente "modernizadoras" (Abrahão & Pinho, 2002).

Nesse processo de reestruturação produtiva, a análise de pelo menos duas perspectivas é interessante para o nosso objetivo: (a) as transformações solicitadas no âmbito do novo perfil produtivo dos trabalhadores, decorrentes, sobretudo, do processo de informatização; e (b) a emergência de modelos de gestão no novo ambiente organizacional. Elas se apóiam nos pressupostos de: nova produtividade, novo trabalhador, nova gestão e constituem um desafio aos modelos tradicionais de abordar as condições de trabalho (Abrahão e Pinho, 2002).

No que concerne ao perfil dos trabalhadores, as mudanças sinalizam para a valorização da polivalência; do comprometimento organizacional; da qualificação técnica; da participação criadora; da mobilização da subjetividade; da capacidade de diagnosticar e, portanto de decidir. Para os sujeitos o desenvolvimento desse perfil implica em novas aquisições, novas competências e, sobretudo na capacidade de transitar do tradicional *savoir-faire* para um novo modo de "saber ser, saber fazer e saber pensar"(Abrahão e Pinho, 2002).

Essas mudanças se apóiam na criação de programas participativos, inspirados na filosofia da qualidade total; no estabelecimento de novos programas e benefícios (incentivos materiais e simbólicos); no apelo de adesão à cultura da organização como forma de "integrar" o trabalhador; na redução dos níveis hierárquicos; no incentivo à produtividade; e na efetivação de programas de treinamento (Abrahão e Pinho, 2002).

Porém, muitas empresas, segundo Abrahão, 2000, na organização do processo de trabalho, planejam e fornecem os meios necessários à produção, na medida em que dividem tarefas, estabelecem critérios, normas e regras definindo, assim, os objetivos a serem alcançados no processo de trabalho. Muitas vezes, adotam como referência o pressuposto de Taylor, cuja máxima reside na concepção de um "operário médio", bem treinado e que trabalha em um posto estável. Porém, o que se observa no cotidiano é que esta estabilidade não corresponde à realidade. Os estudos demonstram uma diferença entre o que é previsto e o que é realizado, entre o desejável e o real, pois nas situações de trabalho ocorrem variações frequentes, em decorrência de vários fatores. Dentre eles, vale ressaltar a *organização do trabalho* bem como aqueles relacionados às *características do trabalhador*.

Nesta perspectiva, podemos constatar que na situação real de trabalho, a variabilidade está sempre presente e de forma estrutural. Este cenário é o espaço onde se confrontam *as características do indivíduo, as exigências da produção e a organização do trabalho*. É necessário *integrar* estas variações de maneira a facilitar a qualidade de vida no trabalho e a favorecer, a contento, o funcionamento da produção (Abrahão, 2000).

A análise ergonômica do trabalho permite identificar, por intermédio da observação do contexto real de trabalho, quais são as variáveis que o operador busca para compreender os problemas aos quais ele é confrontado e, desta forma, associar os processos cognitivos que ele mobiliza na execução do seu trabalho. Estes dados são

fundamentais para a melhoria do dispositivo técnico, da organização e da formação (Abrahão, 2000).

Os modelos que habitualmente são utilizados nas intervenções ergonômicas buscam estabelecer uma relação entre a atividade e a multiplicidade de fatores que a determina, ou seja, procuram integrar a atividade com estes fatores. Por exemplo, compreender como se processa a inter-relação entre as características da população (variabilidade intra e inter-individual) com aquelas oriundas do contexto do trabalho (organização, tecnologia, gerenciamento, dentre outros -Abrahão, 2000).

Às vezes, o modo de funcionamento deteriorado de uma unidade é caracterizado pela multiplicidade e diversidade entre o prescrito (o que é estabelecido pela organização do trabalho) e o real (atividade). Perrow (1967), sociólogo americano da área organizacional, realizou um estudo onde, já naquela época, demonstrou a importância da variabilidade das atividades nas contingências da organização do trabalho, bem como a importância das empresas considerarem este elemento nas etapas de um projeto industrial/organizacional (Abrahão, 2000).

A análise ergonômica do trabalho possibilita o estabelecimento das relações entre a atividade e os seus diferentes níveis de determinantes (Abrahão, 2000).

Assim, a atividade, como fio condutor da análise ergonômica, adota como base de sustentação o fundamento e a gênese das experiências e das competências solicitadas no processo do fazer e que estruturam as tarefas no contexto organizacional (Abrahão, 2000).

Para compreender as modalidades de atividades cognitivas presentes na situação real de trabalho e, eventualmente, transformá-las, é indispensável dispor de um instrumento metodológico que possibilite, especialmente, apreender a forma segundo a qual os operadores constituem os problemas, antes de resolvê-los. A abordagem adotada como referencial através da metodologia de AET em um sentido mais geral, permite descrever a alternância das fases de constituição e resolução dos problemas, fornecendo parâmetros não só para a transformação de sistemas técnicos, como também para a organização do trabalho, a formação e a transferência de tecnologia (Abrahão, 2000).

Quando integramos as noções de variabilidade, a distância entre o previsto e o realizado toma outro significado, torna-se um fator positivo para a produtividade e incorpora as competências do trabalhador (Abrahão, 2000).

Na perspectiva dos modelos de gestão organizacional, importa compatibilizar outras modalidades de gestão do trabalho, que articulem a flexibilidade da produção

proporcionada pelas inovações tecnológicas, com o desenvolvimento de novas competências solicitadas aos trabalhadores. Assim, as mudanças não são centradas somente nos conceitos de eficiência e de eficácia, mas, sobretudo integrando a complexidade das novas situações de trabalho às características psicofisiológicas dos usuários (Abrahão e Pinho, 2002).

As condições de trabalho resultante desse novo desenho, não são explicitadas e os modelos de gestão são delineados sob a lógica do determinismo tecnológico, voltado para a reformatação dos comportamentos produtivos dos operadores. Ainda assim, as evoluções tecnológicas, que se constituiriam como espaço importante para a melhoria das condições de trabalho, sustentam-se sobre as bases do Taylorismo (Abrahão e Pinho, 2002; Cesar, 1998).

É nesse cenário de fundo que se situa o desafio para ciências que estudam o trabalho identificarem as diferentes necessidades (políticas, sociais, materiais e culturais) que permeiam o processo de reestruturação produtiva e que se encontram subjacentes às exigências de reconfiguração dos procedimentos operacionais, determinando o rearranjo de competências no contexto da nova divisão sócio-técnica do trabalho (Abrahão e Pinho, 2002).

O fato de a automação e a informatização no mundo do trabalho trazer consigo tarefas cujas exigências são de natureza predominantemente cognitiva solicita da ergonomia o desenvolvimento de novas abordagens teórico-metodológicas para apreender o funcionamento do homem de forma situada (Abrahão e Torres, 2004).

O trabalho constitui para a ergonomia seu objeto central de análise. Ele é compreendido como uma atividade finalística, ou seja, destinada a atingir um objetivo, de caráter individual ou coletivo, organizado segundo prescrições, por vezes lacunar e realizado em um contexto particular. O trabalho revela características especificamente humanas, como a capacidade de criação e produção de bens específicos, bem como permite a inserção do sujeito em um contexto social, em função de uma atividade a ser executada (Abrahão e Torres, 2004).

A compreensão da cognição nas situações laborais para a ergonomia implica em apreender a forma pela qual os processos cognitivos são solicitados e como eles se manifestam na ação de trabalho (Abrahão e Torres, 2004).

Nesse sentido, por exemplo, o conceito de representação assume um sentido para a Ergonomia quando associado a uma ação. Essas representações podem ser caracterizadas como produto e como processo. No primeiro caso, refere-se às redes de

propriedades, de conceitos, de saberes, de habilidades, de crenças e de experiências construídas no decorrer da história do indivíduo, a partir da sua relação com o trabalho. Como processo, as representações para a ação tratam da elaboração individual e finalística pela qual são construídos e estruturados os conteúdos. Ao buscar compreender as representações para a ação utilizadas e desenvolvidas pelos sujeitos, em função das exigências do processo de trabalho, a ergonomia busca apreender uma parte da realidade do trabalho que se manifesta nos sujeitos e é estruturada individualmente ou pelo coletivo de trabalhadores (Abrahão e Torres, 2004).

Assim, compreender a organização do trabalho, significa repensar a reestruturação do trabalho, resgatando o papel do homem como sujeito desse processo, buscando o equilíbrio entre suas capacidades e seus limites melhorando sua produção sem afetar a sua saúde.

1.3. As inovações tecnológicas e a interação homem- computador

Hoje, se consome muito menos de horas de trabalho para produzir os mesmos tipos e volumes de produtos que no final do século XIX, ou seja, se produz muitas centenas de vezes mais do que se produzia há um século, com um dispêndio proporcionalmente muito menor de energia e trabalho humanos. A causa mais aparente do fenômeno é a incorporação crescente da tecnologia que, em determinados períodos da história, tem sido tão rápida e simultânea, em vários ramos estratégicos da produção, colocando a produtividade em patamares tão mais elevados que sugere a ocorrência de verdadeiras revoluções. Sob essa ótica, estritamente tecnológica, o capitalismo industrial, nos países centrais, teria passado por uma *segunda revolução*, entre 1870/1890 e agora estaria vivenciando uma *terceira*, iniciada nos anos cinquenta e acelerada nos anos setenta do presente século. *Revoluções* que, com atraso, se desdobram para os países periféricos. (Ribeiro, 2009).

O aumento extraordinário da produtividade industrial se deveu ao crescimento do "trabalho morto" executado pelas máquinas, sempre o acompanhando novas formas organizacionais e administrativas que elevam a intensidade do trabalho, quando não a extensão da jornada, ou seja, aumentando a exploração do "trabalho vivo", dentro da lógica e necessidade incessantes do capital se multiplicar (Ribeiro, 2009).

Não é, portanto, de estranhar, apesar do crescimento fantástico da produção e da produtividade, em todos os setores da economia, que a jornada de trabalho, que na

segunda década do século tinha a duração de oito horas, passados oitenta anos, não haja diminuído na maioria dos países, sem contar as habituais horas extras, até no mais industrializado deles, os Estados Unidos (Ribeiro, 2009).

As inovações tecnológicas no mercado de trabalho vêm fazendo com que o uso do computador seja crescentemente utilizado nas empresas. Desde então, um crescente contingente de trabalhadores vincula-se a essa atividade profissional cujas repercussões sobre a saúde constituem ainda um campo de estudos a ser explorado. Associados a pressão da modernidade, os trabalhadores necessitam acompanhar este ritmo acelerado em busca de aumento da produtividade, porém sendo-lhes impostas condições extremamente prejudiciais à saúde humana (Rocha e Debert-Ribeiro, 2001).

Na sociedade moderna, com o avanço tecnológico, aumento da competição, rápidas transformações, pressão de consumo, ameaça de perda de emprego e outras dificuldades do dia-a-dia, os trabalhadores vivem cada vez mais em uma situação estressante.

A começar pela comunicação. Esta, mediada por computador, é justamente uma situação que requer um elevado nível de atenção, uma vez que o sistema só aceita mensagens compatíveis com a sintaxe na qual trabalha. Apesar das tentativas de flexibilização desta demanda, introduzidas nas novas gerações de programas, não se pode ainda dizer que o diálogo homem-computador atingiu a riqueza de recursos existentes no diálogo homem-homem que, *a priori*, assegura uma melhor compreensão da mensagem (Abrahão e Pinho, 2002).

Outra vertente da problemática que deve ser destacada é a relação entre os ganhos individuais e sociais provenientes da introdução do uso da informática nas sociedades de consumo - aumento da produtividade, melhoria da qualidade, oportunidade individual, exploração de novas idéias, aprendizagem, entretenimento e cooperação - buscando então a otimização da atividade humana. Paralelamente a estes aspectos positivos, aparecem alguns problemas decorrentes da era da informática, tais como: ansiedade, alienação (pensamento do tipo sim/não), aumento das diferenças existentes entre as classes sociais, sentimento de impotência por parte do indivíduo (tecnologia que limita ao invés de facilitar), fragilidade organizacional, invasão de privacidade, desemprego e remanejamento de pessoal, excessiva valorização do computador em detrimento de características e capacidades humanas (Abrahão e Pinho, 2002).

Neste sentido, a Ergonomia e informática seriam mutuamente complementares no planejamento e na otimização da atividade humana. Complementares, porque divergentes nos modelos de trabalho adotados: ergonomistas lidam com a situação real de trabalho e profissionais da área de informática se inspiram no trabalho prescrito (Abrahão e Pinho, 2002).

Além disso, a análise das relações existentes entre Ergonomia e informática relacionada ao fator humano aborda características integrais do elo entre homem e máquina em modernos sistemas homem-máquina. Tais características surgiriam de uma total integração entre os elementos do ambiente, do instrumento técnico (inclusive as suas qualidades semióticas e semânticas) e do homem (aspectos psicofisiológicos, psicológicos e sociais). Assim, o sistema seria a estrutura de uma atividade e o fator humano a sua base, assegurando o funcionamento do sistema como um todo. A área de interseção entre Ergonomia e informática, é a preocupação com questões concernentes ao fator humano e o prover de auxílio informacional às novas e tradicionais formas de atividade humana (Abrahão e Pinho, 2002).

A introdução da informática no trabalho, na sociedade contemporânea, coloca em evidência uma problemática social de grande extensão e real gravidade. A informatização das tarefas, com a presença de terminais de computador nos postos de trabalho, abrange situações diversas nas empresas (Abrahão e Pinho, 2002).

As transformações nas situações de trabalho, conseqüentes à informatização, têm amplas conseqüências, revolucionando as estruturas espaciais de produção, as estruturas temporais de trabalho, bem como o seu conteúdo e sua organização e conseqüentemente, o próprio conceito de trabalho. Geralmente, no trabalho com o computador, as tarefas, o ambiente, as pressões e o ritmo acelerado de trabalho, impondo o aumento da produtividade, apresentam diversos fatores fatigantes que criam uma atmosfera tensa de trabalho (Couto e Zambalde, 2006).

O uso da informática nas situações de trabalho representa mais que uma perspectiva; ele já é, de fato, uma realidade que necessita de avaliação. Torna-se, pois, necessário desenvolver pesquisas que compreendam o trabalhador como ator do processo, inserido nos diversos contextos de trabalho, sejam eles complexos, criativos, repetitivos ou monótonos (Abrahão e Pinho, 2002).

As novas tecnologias e seus impactos no trabalho humano têm sido abordados sob vários ângulos, variando conforme as áreas do conhecimento e a natureza da problemática analisada. A ergonomia tem sido solicitada, cada vez mais, a atuar na

análise de processos de reestruturação produtiva, sobretudo, no que se refere às questões relacionadas à caracterização da atividade e à inadequação dos postos de trabalho, em especial em situações de mudanças ou de introdução de novas tecnologias (Abrahão, 2000).

A caracterização da atividade é um elemento fundamental para instrumentalizar o desempenho dos sistemas de produção, objetivando atingir um funcionamento estável em quantidade e qualidade. A inadequação dos postos de trabalho, à população de trabalhadores, constitui um problema social importante com reflexos nas questões de requalificação, saúde e produtividade. Um grande número de pessoas encontra-se rejeitada pelo sistema produtivo ou situadas à sua margem em decorrência da reestruturação produtiva, que exige um novo perfil do trabalhador. Vale ressaltar que esta reestruturação nem sempre considera a variabilidade do trabalho e o trabalhador como o sujeito do processo de reestruturação produtiva (Abrahão, 2000).

O impacto das inovações tecnológicas sobre o modo de produção incide tanto nas relações de troca, quanto nas relações de produção propriamente ditas. Tais inovações alteram as formas de cooperação influenciando diretamente na atividade humana, na matéria prima que se aplica o trabalho e nos meios e instrumentos utilizados. Neste sentido, a ergonomia vem trabalhando, de forma sistemática, no estudo da introdução destas novas tecnologias, demonstrando a transformação do conteúdo e da natureza do trabalho, bem como as conseqüências destas mudanças na saúde dos sujeitos e na eficácia das organizações (Abrahão, 2000).

As modificações relativas à natureza da tarefa, em particular, pelos novos padrões tecnológicos têm se concretizado através da automação das tarefas manuais, repetitivas e monótonas, onde o papel reservado ao homem é, sobretudo, voltado para o controle e a manutenção do processo. Assim, nos processos de produção contínua, por exemplo, a tarefa do gerente é transformada, e ele assume o papel de supervisão e controle dos processos (Abrahão, 2000).

Nesta nova configuração, o gerente é distanciado ainda mais do objeto de seu trabalho. A centralização dos comandos e dos dispositivos, bem como o desenvolvimento dos meios de comunicação para o gerenciamento à distância, tem como resultado a modificação da natureza da atividade humana, exigindo uma forte mobilização mental para a compreensão do trabalho (Abrahão, 2000).

Nesta perspectiva, podemos inferir que as novas tecnologias têm imposto cada vez mais exigências de natureza cognitiva ao gerente. Estas se configuram por meio de

diferentes processos decisórios envolvidos no controle do processo de trabalho e na resolução de problemas dele resultante (Abrahão, 2000).

Assim, a ergonomia, reconhecida inicialmente na luta pela saúde do trabalhador contra os acidentes e pela melhoria das condições de trabalho, trouxe contribuições significativas para a adequação do sistema técnico, propiciando vantagens econômicas e financeiras quando da introdução das novas tecnologias. Na prática, em ergonomia, um conjunto de conhecimentos é estruturado para responder a diferentes demandas (Abrahão, 2000).

As contribuições da ergonomia, na introdução de melhorias nas situações de trabalho, se dão pela via da ação ergonômica que busca compreender as atividades dos indivíduos em diferentes situações de trabalho com vistas à sua transformação. Assim, o foco de ação é a situação de trabalho inserida em um contexto sociotécnico, a fim de desvendar as lógicas de funcionamento e suas conseqüências, tanto para a qualidade de vida no trabalho, quanto para o desempenho da produção (Abrahão, 2000).

Todo indivíduo chega ao trabalho com seu capital genético, remontando o conjunto de sua história e as marcas acumuladas na vida. Traz seu modo de vida, seus costumes pessoais, seus aprendizados. Este conjunto de fatores influencia a forma como são abordadas as situações de trabalho com as quais este indivíduo é cotejado (Abrahão, 2000).

As situações variam, pois cada uma é singular, sendo caracterizada pelas diferenças individuais que são confrontadas aos mesmos objetivos e meios de trabalho. Assim, elas se configuram como situações diferenciadas, dependendo do indivíduo, ou seja, suas experiências, sua história e sua formação (Abrahão, 2000).

Nesta perspectiva, a singularidade das situações de trabalho, são permeadas pelo cotejamento das características dos indivíduos com os objetivos da produção e com o meio social e tecnológico que lhe é oferecido para a consecução destes objetivos (Abrahão, 2000).

Para as situações de trabalho em sua totalidade e dimensões, a ergonomia utiliza uma metodologia própria de intervenção a análise ergonômica do trabalho que tem como fio condutor a atividade, o fazer do trabalhador inserido em um contexto real, objetivando apreender o trabalho efetivamente realizado, ou seja, como o homem se comporta para executar o que lhe é imposto pela organização do trabalho (Abrahão, 2000).

Uma das contribuições importantes da análise da atividade reside no fato das ações estarem sempre inscritas em um contexto, tornando-se impossível compreendê-las fora dele (Abrahão, 2000).

Ao traçarmos um paralelo entre a noção de atividade adotada pela ergonomia e a perspectiva da teoria da atividade, verificamos similitudes, considerando que a teoria da atividade não atribui à atividade um caráter estático, ao contrário, ele ressalta o caráter dinâmico da atividade, considerando-a portanto, como um processo em constante desenvolvimento. Este desenvolvimento não é linear, tampouco direto, e sim, irregular e descontínuo. Tais características demonstram que a atividade está inscrita em sua própria história, na medida em que resíduos de atividades anteriores permanecem inseridos nas novas, apontando assim, para a importância da análise histórica do desenvolvimento da atividade para a compreensão da situação atual (Abrahão, 2000).

Emerge então, o enfoque adotado pela ergonomia, da importância de se conhecer, analisar, diagnosticar e corrigir a situação real de trabalho, em meio às inovações tecnológicas e a interação do homem com o computador, com o intuito de possibilitar o diagnóstico e prováveis recomendações de suma importância para a melhoria da saúde do trabalhador garantindo a produtividade da empresa.

1.4. Universo gerencial em debate

Estamos diante de modificações tecnológicas, sociais, culturais e comportamentais. A intensidade e a velocidade com que estão ocorrendo estas mudanças têm determinado profundas alterações na filosofia e na forma de gestão empresarial (Lourenço *et al*, 2005).

As mudanças nas organizações advir do propósito de dar-lhes uma nova direção estratégica; modificá-las, transformá-las, torná-las diferentes do que eram no que tange a cultura ou a estrutura organizacional (Lourenço *et al*, 2005).

Estas mudanças exigem do gerente aquisição de novos conhecimentos e habilidades. Para que gerentes desenvolvam estas habilidades se faz necessário o conhecimento das diferenças entre gerenciamento e liderança e entre os elementos que os compõem (Lourenço *et al*, 2005).

O conceito de liderança envolve, em suas definições mais usuais, três elementos: influência, grupo e objetivo. Os líderes tratariam de influenciar, induzir e impactar o

comportamento de outros, processo que se dá em um contexto grupal. O último elemento envolve a idéia de direção - o comportamento dos membros do grupo é influenciado no sentido de determinados objetivos. Esses elementos tiveram destaque e foram aplicados na teoria e pesquisa sobre liderança marcadamente até a metade dos anos 80. A partir de então, as definições empregadas utilizam a idéia da "gestão do simbólico". A característica fundamental da liderança, na perspectiva simbólica, seria promover valores que forneçam significados partilhados sobre a natureza da organização. Desta forma, o líder conforma o sentido de direção e propósito através da articulação de uma visão de mundo. Os líderes são apontados como aqueles que "mudam a forma das pessoas pensarem sobre o que é desejável, possível e necessário" (Azevedo, 2002).

Os estudos sobre a liderança podem ser agrupados em quatro abordagens, que tiveram predomínio em momentos distintos. A abordagem que considerou as características do líder, seus traços, qualidades natas, dominou até o final dos anos 40. A perspectiva do estilo de liderança, mudando o foco das características do líder para o seu comportamento e, portanto, para a perspectiva de seu treinamento, teve importância até os anos 60. Dos anos 60 ao início dos 80, predominou a abordagem contingencial, que colocou em lugar central os fatores situacionais, do contexto, para compreender a liderança. Do início dos anos 80 em diante se constituiu a chamada nova perspectiva da liderança, que tem por base as idéias da gestão pelo simbólico, envolvendo as ditas "liderança carismática", "liderança visionária", e "liderança transformacional". Outras contribuições mais recentes são também importantes, como é o caso da perspectiva da "liderança dispersa". Torna-se importante realçar que cada perspectiva representou uma mudança de ênfase, mais do que uma superação das anteriores, observando-se na década de 1990 ressurgir o enfoque dos traços de personalidade e mesmo ênfases no estilo de liderança (Azevedo, 2002).

Pesquisadores da temática da liderança buscaram a distinção entre liderança e gerência/administração, apontando, como um elemento central, a orientação para a mudança. A gerência estaria centrada no presente, voltada para o bom funcionamento de um sistema ou da organização existente, gerando estabilidade e não apresentando questões sobre a identidade e propósitos organizacionais. Os líderes teriam carisma, enquanto a base de poder dos gerentes seria a hierarquia, os líderes estariam mais preocupados com o *por quê* enquanto os gerentes com o *como* (Azevedo, 2002).

No entanto, o gerente vem sendo colocado na posição de bode expiatório neste

debate, pois na realidade ambas as qualidades e habilidades são necessárias para um líder eficaz. Existem dois papéis a serem desempenhados pelo líder: o carismático e o instrumental. O primeiro estaria ligado justamente à dimensão simbólica e imaginária do trabalho do dirigente: como conceder o poder e dar energia a seus subordinados. O papel instrumental estaria vinculado à visão dos líderes como arquitetos organizacionais. Eles projetam, estruturam e controlam sua organização (Azevedo,2002).

Segundo Rowe (2002), liderança estratégica é a capacidade de influenciar outras pessoas a tomar, de forma voluntária e rotineira, decisões que aumentem a viabilidade em longo prazo da organização, ao mesmo tempo em que mantêm a estabilidade financeira em curto prazo. Já a liderança gerencial envolve, além da estabilidade e ordem, a manutenção do *status quo*. Os líderes gerenciais sentem-se melhor quando lidam com atividades rotineiras e têm o curto prazo em vista.

A maioria dos executivos exerce liderança gerencial. Líderes gerenciais adotam atitudes impessoais e passivas em relação às metas (Rowe, 2002).

Assim, seria pertinente compreender que o exercício da liderança é em parte condicionado pelo processo de trabalho e pela distribuição do poder a ele associado, como também pelas características do modelo gerencial, particularmente o nível de autonomia dos dirigentes. Desta forma, o estilo de liderança seria fruto não apenas de elementos relacionados às características dos indivíduos, mas também do contexto particular onde se realiza (Azevedo, 2002).

As idéias e contribuições da chamada "liderança dispersa" representam uma outra perspectiva e foram em parte oriundas de uma reação à visão heróica e carismática da liderança. Assim, nesta abordagem, compreende-se o trabalho do líder centrado no desenvolvimento da capacidade dos membros da organização. O foco central encontra-se, portanto, na equipe, no pequeno grupo onde se desenvolve a confiança, ocupando o líder o papel de facilitador do grupo. Nessa compreensão, ressalta-se a liderança, não apenas como prática dos executivos, tendo, portanto, uma correspondência com o uso da autoridade, mas também como processo informal, que pode estar distribuído na organização (Azevedo, 2002).

Acreditamos que o gerente pode desenvolver o papel de agente de mudança desde que desenvolva habilidades de liderança, pois apesar da visão atual de uma liderança não centrada em um único indivíduo, é este gerente que é chamado, freqüentemente, nas organizações para conduzir este processo (Lourenço *et al*, 2005).

Dependendo da exigência do momento é necessário que o gerente seja capaz de atuar como gerente e líder. As organizações precisam ser gerenciadas, mas dentro da visão atual de mundo e de vida elas precisam muito mais de liderança (Lourenço *et al*, 2005).

Na literatura os termos gerente, líder e administrador confundem-se entre si devido à diversidade de maneiras adotadas pelos autores, sendo imprescindível a clareza entre estes termos. Gerente descreve uma posição na estrutura da organização e trata-se de alguém investido de autoridade formal; o líder retrata uma atitude pessoal, uma competência em relacionamentos na busca de resultados; o administrador ocupa um posto de direção, atuando sobre os processos através dos quais uma organização funciona, alocando recursos e utilizando seu pessoal da melhor forma possível (Lourenço *et al*, 2005).

Liderar e administrar são predisposições ao desempenho de papéis diferentes, embora complementares. A organização pode contar com gerentes que administram, assim como pode ter gerentes que desempenham eficazmente seu papel como líderes (Lourenço *et al*, 2005).

Entendemos que para exercer a liderança, o gerente deve entender as diferenças entre liderar e gerenciar, e buscar o desenvolvimento de capacidades necessárias para o exercício de liderança (Lourenço *et al*, 2005).

Para tornar-se um líder, o gerente deverá desenvolver capacidade de: visão de futuro e do cenário a ser construído; trabalhar em equipe na construção da organização; estar instrumentalizado para conduzir o processo de mudança; ser criativo; assumir ambigüidades e conflitos; ter compromisso ético, saber ouvir e comunicar-se (Lourenço *et al*, 2005).

É possível associar a esta abordagem as contribuições contemporâneas voltadas para o mundo empresarial que partem também de uma crítica à visão heróica do dirigente, por sua inadequação ao contexto atual das empresas marcadas pelo *downsizing*, por reestruturações, terceirizações, mudanças tecnológicas e pelo crescimento da economia baseada no conhecimento. Nesse sentido, pode-se afirmar que a relação que um líder tem com seus seguidores está cada vez menos parecida com a governança e cada vez mais próxima a uma aliança ou parceria. A liderança compartilhada, exercida por intermédio de uma rede fluida, é apontada como um requisito e não apenas uma opção. Nessa circunstância, os líderes seriam impingidos a ensinar os outros a serem líderes, já que é o pessoal da linha de frente que primeiro pode

reconhecer desafios e oportunidades e dispor de conhecimento para propor melhores respostas (Azevedo, 2002).

Um dos melhores métodos para que a liderança aconteça dentro das organizações é encorajar as pessoas a buscarem a inovação, i.e., a serem empreendedoras dentro da estrutura organizacional na qual trabalham, permitindo que tenham liberdade e recursos para perseguir as suas visões e com isso criar novos empreendimentos. Muitos autores denominam essa pessoa de empreendedor corporativo outros de intraempreendedor.

Assim, o empreendedorismo pode ser caracterizado como um processo de criação de algo diferente, com valor, pela dedicação e esforço de alguém que assume os riscos financeiros, psicológicos e sociais e que busca as recompensas resultantes na forma de satisfação pessoal e monetária (Russo e Sbragia, 2007).

Como visto neste capítulo os gerentes cada vez mais utilizam novas formas de gerenciamento e tecnologias para aumentar a produtividade das empresas. As modificações tecnológicas e o aumento da produção industrial elevam a intensidade do trabalho, quando não a extensão da jornada de trabalho. No trabalho informatizado, as tarefas, o ambiente, as pressões e o ritmo acelerado de trabalho impõe aumento da produtividade cujas repercussões sobre a saúde serão expostas no próximo capítulo.

CAPITULO 2: A SAÚDE NO COTIDIANO GERENCIAL

Trataremos, neste capítulo, sobre a correlação entre as mudanças no cenário mundial com a introdução de novas tecnologias nas organizações afetando os processos de trabalho, aumentando os riscos de aparecimento de dores, doenças físicas, mentais e invalidez.

Veremos como os gerentes com DORT são vistos dentro das organizações e como as relações interpessoais no trabalho e na vida social são afetadas.

2.1. Problemas osteomusculares e alterações posturais - LER/DORT

O Brasil ainda é um recordista mundial de acidentes de trabalho. Oficialmente, durante o ano de 2007, foram registrados no INSS cerca de 653,1 mil acidentes do trabalho. As pessoas do sexo masculino participaram com 79,3% e as pessoas do sexo feminino 20,7%, sendo 56,1% e 43,9%, respectivamente, as doenças ocupacionais. Nas doenças de trabalho a faixa de maior incidência foi a de 30 a 39 anos, com 31,9% do total de acidentes registrados. Na distribuição por setor de atividade econômica, o setor agrícola participou com 5,1% do total de acidentes registrados, o setor de indústrias com 49,3% e o setor de serviços com 45,6%, excluídos os dados de atividade “ignorada”. Mas o Ministério da Previdência Social calcula que esse número seja maior considerando todas as ocorrências que deveriam ser cadastradas e não são (Ministério da Previdência Social).

Segundo o artigo 19 da Lei 8.213 de 24 de julho de 1991, "acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, ou pelo exercício do trabalho do segurado especial, provocando lesão corporal ou perturbação funcional, de caráter temporário ou permanente". Segundo o art.20º, doença trabalhista é “a adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente”.

A doença do trabalho foi relacionada com o termo “doença ocupacional” pela Norma Regulamentadora n.4, item 4.12, da legislação trabalhista, porém, sem defini-lo.

No Brasil, a síndrome de origem ocupacional, compostas de afecções que atingem os membros superiores, região escapular e pescoço, foi conhecida pelo ministério de Previdência Social como Lesões por Esforços Repetitivos (LER), por meio da Norma Técnica de Avaliação de Capacidade (1991). Em 1997, com a revisão dessa norma, foi introduzida a expressão Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao

Trabalho (DORT). É fundamental que se perceba que a LER/DORT não é uma doença ou uma entidade nosológica, pois representa um conjunto heterogêneo de afecções do sistema músculo esqueléticos que estão relacionados ao ambiente de trabalho. Porém o novo termo Distúrbios Osteomusculares Relacionados com o Trabalho ainda não é satisfatório, pois as afecções ósseas e ocupacionais são quase todas exclusivas dos acidentes de trabalho e o termo também exclui os distúrbios ligamentares e as neuropatias compressivas periféricas. Mais apropriado poderia ser Distúrbios Ocupacionais Relacionados ao Trabalho. A incidência maior é em mulheres justificada por questões hormonais, pela dupla jornada de trabalho, pela falta de preparo muscular para determinadas tarefas e também por ter aumentado o número de mulheres no mercado de trabalho. Algumas situações propiciam a alta incidência de DORT's, destacando a mecanização do trabalho, a organização do trabalho, a fragmentação das tarefas, a maior especialização e a maior repetição. Também fatores psicossociais como trabalho monótono, trabalho pesado e inconsciente, pressão pelo tempo, baixo suporte social e fatores psicológicos individuais, contribuem para gerar as DORT's. Portanto, considera-se DORT qualquer distúrbio que seguramente esteja relacionado ao trabalho, independente do segmento afetado, sendo que a etiologia deste conjunto de afecções é complexa e abrange vários fatores (Augusto *et al*, 2008; Przysiezny, 2000).

Nos Estados Unidos essas lesões são a primeira causa de incapacidade, e somam mais de 131 milhões de visitas de pacientes aos serviços médicos ao ano. Um aumento significativo da incidência e da prevalência no membro superior é de 60% em certos postos de trabalho, sendo que a lombalgia é um sintoma observável em todos os trabalhadores, em toda a população e em todas as categorias profissionais (Vernaza e Sierra, 2005).

Atualmente, as empresas necessitam competir tanto no mercado nacional e internacional, buscando grande produtividade a menor custo, que impõem muitas vezes aos gerentes ritmos de trabalho intensos, jornadas prolongadas, ambientes ergonomicamente inadequados entre outros fatores. Desta forma, o estudo da adaptação do homem ao trabalho abrange as transformações que ocorrem quando um organismo passa do estado de repouso para a atividade e também aquelas transformações de caráter mais duradouras, devidas ao treinamento. Sendo assim, a monotonia, a fadiga e motivação são três aspectos muito importantes que devem interessar a todos que realizam análises e projetos de trabalho (Przysiezny, 2000).

As doenças ocupacionais representam um risco crescente e diversificado para os gerentes neste cenário de significativas mudanças tecnológicas, gerenciais, demográficas e de escassez financeira que afetam os processos de trabalho. Problemas músculo-esqueléticos, câncer, perda auditiva, intoxicações químicas, acidentes, doenças cardiocirculatórias e problemas emocionais são alguns dos mais importantes agravos que os trabalhadores padecem no país e que são passíveis de agravamento com a alta exploração dos trabalhadores, flexibilização dos contratos de trabalho e importação de tecnologias sujas, decorrentes da globalização (Facchini, 2005).

Além das condições prévias de vida e saúde, são as cargas de trabalho a que estão submetidos, processos de trabalho insalubres e perigosos, com equipamentos e tecnologias defasadas, altos níveis de ruído, ritmo intenso e movimentos repetitivos, entre tantos fatores, que aumentam os riscos de adoecimento e invalidez dos gerentes (Facchini, 2005).

A possibilidade de identificar a relação de problemas de saúde com as atividades de trabalho e os riscos derivados dos processos produtivos é crucial para a definição mais adequada de prioridades e estratégias de prevenção em saúde do trabalhador (Facchini, 2005).

As posturas constituem um reflexo de uma série de imposições da atividade a ser realizada. A postura é um suporte à atividade gestual do trabalho e um suporte às informações obtidas visualmente. A postura é influenciada pelas características antropométricas do operador e características formais e dimensionais dos postos de trabalho.

Uma das grandes preocupações da ergonomia se refere ao estudo dessa interação do homem frente aos requerimentos físicos - postura, força e movimento. Quando esses requerimentos sobrepõem a capacidade de resposta do indivíduo ou não há uma adequada recuperação biológica dos tecidos, este esforço pode associar-se com a presença de lesões músculo-esqueléticas relacionadas ao trabalho. Atualmente se reconhece que o mecanismo de aparição dessas lesões são de natureza biomecânica. Quatro teorias explicam o mecanismo de aparição: a teoria da interação multivariante (fatores genéticos, morfológicos, psicossociais e biomecânicos), a teoria diferencial de fadiga (desequilíbrio cinético e cinemático), a teoria cumulativa de carga (repetição) e, finalmente, a teoria do esforço excessivo (Vernaza e Sierra, 2005).

Um complexo sistema neuromuscular que envolve elementos passivos e ativos é responsável pela realização das atividades laborais, esportivas e recreacionais. O

componente ativo, músculos paraespinhais da coluna vertebral, asseguram o posicionamento correto do tronco na posição ereta e agem como sinergistas para os movimentos dos segmentos corporais (Kawano *et al*, 2008)

Quando há déficit no desempenho deste grupo muscular, ocorre a instabilidade da coluna. Isto resulta em frouxidão ligamentar, alteração no controle muscular, dor e predispõe a fadiga muscular. A fadiga muscular é definida como falha ou diminuição da força durante atividades de sustentação ou repetição. Quando um músculo do tronco fadiga durante determinada atividade, ocorrerá um desempenho inadequado do movimento, por isso a avaliação da mesma é importante. Indivíduos com lombalgia têm menos resistência durante contrações isométricas e, conseqüentemente, menos força (Kawano *et al*, 2008)

A pouca resistência à fadiga dos músculos paraespinhais é comum em pacientes com dor lombar crônica. Estes indivíduos evitam movimentos na coluna nas atividades do cotidiano, devido ao medo da dor e suas conseqüências. Isto leva principalmente a atrofia de fibras do tipo II nos músculos multífidos, e conseqüentemente leva a maior dor e também ao desuso da coluna. Estes eventos determinam um ciclo, no qual quanto mais o acometimento dos paraespinhais, menos uso destes músculos e, conseqüentemente, o surgimento de atrofia e dor. Além disso, a fadiga destes músculos resulta em movimentos anormais do tronco e perda do controle muscular que podem levar à micro-lesões de ligamentos e discos intervertebrais (Kawano *et al*, 2008).

A dor é causada pelo acúmulo de subprodutos do metabolismo no interior dos músculos. Isso decorre das contrações musculares acima da capacidade circulatória em remover os subprodutos do metabolismo. Ocorre, sobretudo, nos trabalhos estáticos, em que exige contração contínua de alguns músculos, contração isométrica, para manter determinada posição. Pode provocar câimbras, acompanhadas de espasmos e fraquezas. Nessas condições, o músculo perde 50% de sua força normal. A câimbra pode ocorrer nas mãos e antebraços quando uma pessoa passa longo tempo digitando ou realizando tarefas repetitivas. Além disso, também pode haver dor quando se exige postura inadequada, como torção de tronco. Essas dores podem ocorrer também com o alongamento excessivo e inflamação dos músculos, tendões e articulações. São associadas geralmente a forças, posturas e repetições exageradas dos movimentos (Iida, 2005).

Cabe mencionar que similar ao dito, em outros estudos a postura, a força e movimentos são considerados fatores de risco para a aparição das lesões músculo-

esqueléticas na coluna. Ademais, estudos revelam que mais de 70% das pessoas que trabalham frente ao computador sofrem dores e moléstias freqüentes na coluna.

Segundo Iida (2005), a musculatura humana tem um bom desempenho se contraída até 15% de sua capacidade máxima. Acima disso, necessita de pausa para a sua realização. Adquirir postura inadequada pode levar a dores no corpo, como no trabalho em pé, que favorece o aparecimento de dores nos pés e pernas (varizes); sentado sem encosto que pode levar a dores nos músculos extensores do tronco; assento muito alto que pode acarretar dores na parte inferior das pernas, joelhos e pés; assento muito baixo gerando dores no dorso e pescoço; braços esticados, dores nos ombros e braços; punhos em posição não neutra, dores nos punhos; rotações no tronco, dores na coluna vertebral; ângulo inadequado assento/ encosto, dores nos músculos dorsais; superfícies de trabalho muito baixas ou muito altas, dores na coluna vertebral e cintura escapular.

As lesões mais freqüentemente encontradas em ordem de importância, segundo Vernaza e Sierra (2005), são: regiões lombar, cervical, pescoço, ombros, quadril, punhos, mãos, joelho, pés e cotovelos. Já Przysiezny (2000), afirma que as regiões mais afetadas neste distúrbio são coluna cervical, dorsal e lombar, a cintura escapular e os membros superiores. Entre elas, as mais evidenciadas são: doenças tendíneas inflamatórias, como, por exemplo, tendinite da cabeça longa do musculo bíceps, tendinite do músculo supra-espinhoso, epicondilite lateral e medial, as tenossinovites do punho e tenossinovites estenosantes. Com relação às neuropatias compressivas, um exemplo bastante comum é a síndrome do túnel do carpo, a síndrome tensional do pescoço e os cistos sinoviais. Com relação ao membro inferior, as incidências geralmente ocorrem em menor número.

Segundo laudos do INSS/RJ, entre 108 casos, 50,93% dos laudos foram estabelecidos em diagnósticos de doenças crônicas e degenerativas, tais como, artroses, osteofitoses, cervicobraquialgias, uncoartroses, apresentados, freqüentemente, juntos. Entre esses, 25% foram, também, associados aos quadros osteomusculares vinculados às DORT's, principalmente, tenossinovite e síndrome do túnel do carpo.

Estudos revelam que as lesões aparecem com maior incidência na região lombar dos trabalhadores que utilizam o computador e devem realizar movimentos repetitivos. Outros estudos têm mostrado que evidenciam a favor de que o trabalho repetitivo se relaciona com as lesões músculo-esqueléticas predominantes em pescoço e coluna,

porém Vernaza e Sierra (2005), apontam uma marcada associação estatística entre tensão muscular e dores no pescoço.

Com respeito aos fatores de risco associados ao presente estudo observa-se que alcançar objetos, manter posturas forçadas de inclinação e referir tensão muscular durante a atividade laboral significam maior risco.

2.1.1. Evolução histórica

É muito antigo o conhecimento que mesmo o trabalho leve, em ofícios ou profissões sedentárias, causa lesões ósteo-musculares. Em 1700, Ramazzini (1971) já descrevera o sofrimento dos artesãos escriturários, sinalizando a leveza e repetitividade do esforço, a sobrecarga estática das estruturas dos membros superiores e a atenção e tensão exigidas. As causas imediatas e os sintomas que ele descreve são muito semelhantes aos apresentados pelos escriturários modernos, mas há muitas diferenças sociais entre o modo de adoecimento dos escribas de Ramazzini e o da sociedade de escribas que acabamos nos tornando (Ribeiro, 2009).

Talvez, a mais significativa das diferenças, é das DORT's terem sido um modo bem mais raro de adoecer, posto que, antes do século XIX, a escrita como trabalho era uma atividade de um número bem pequeno de pessoas. No primeiro ciclo da revolução industrial (1770/1870), o caráter *ocupacional* restrito, tanto da escrita como das DORT's, permaneceu, mesmo quando em 1830, a pena de ave foi substituída pela *pena* de aço, tornando mais veloz o trabalho de escrever e mais frequentes os casos da doença, com a expansão desse antigo ofício tornado tarefa, agora para a categoria de escriturários remunerados por horas/trabalho. Após 1870, com o desenvolvimento e expansão do telégrafo, uma nova categoria, a dos telegrafistas, passou a apresentar DORT. No caso, o objeto do trabalho não mais era a pena, mas o teclado. Tipos de esforços parecidos vieram a vitimar, de modo semelhante, duas outras novas categorias de trabalhadores assalariados, a dos mecanógrafos/datilógrafos e a dos telefonistas. Desde 1918, na Suíça, os trabalhadores dessas duas categorias, que adoeciam de DORT eram indenizados pelos empregadores (Ribeiro, 2009).

O trabalho mecânico, cada vez mais automatizado, progressivamente, passou a exigir maior destreza das mãos, fazendo-se acompanhar da expansão e frequência mais elevada de casos de DORT, ainda assim, circunscritos a algumas categorias. Após a metade do presente século esse caráter e exigência do trabalho se fizeram universais,

invadindo literalmente todas as atividades econômicas e sujeitando todas as categorias. Em nível de tecnologia, o que marca essa inflexão é a acelerada automação dos processos de produção, não mais mecânica, mas eletro-eletrônica, simbolizada pelos *robôs* e computadores. No mesmo passo, as DORT's deixaram de ser um modo de adoecimento de umas poucas categorias de trabalhadores, para ser de todas e a ocorrer tão freqüentemente que se tornaram um grave problema do trabalho, social e de saúde pública (Ribeiro, 2009).

O Japão, que mais precoce e velozmente avançou em termos de automação e racionalização do trabalho, foi o primeiro a se dar conta da gravidade da situação, no final da década de cinquenta. Os que historiam a evolução dos distúrbios cervico-braquiais de natureza ocupacional (*OCD*), nome da doença no país, afirmam que sua expansão se deveu à elevada sobrecarga do trabalho intensivo e em alta velocidade, exigida por máquinas operadas manualmente, jornadas longas de trabalho contínuo, aumento individual das tarefas que requeriam movimentação exagerada dos dedos e dos outros segmentos dos membros superiores, empobrecimento do conteúdo do trabalho, controle rígido das chefias e redução do repouso e do lazer. Segundo eles, de 1, 6 milhão de trabalhadores, 10 %, em média, eram sintomáticos. A maior prevalência (21%) foi encontrada em trabalhadores da linha de montagem. A terceira categoria mais atingida, com uma prevalência de 9% foi a de escriturários (Ribeiro, 2009).

No rastro da acelerada incorporação das novas tecnologias de automação, sempre associada às novas formas de organizar o trabalho, as DORT's ganharam os países industrializados, com os nomes de *cumulative trauma disorders (CTD)*, *repetitive strain injury (RSI)*, *occupational overuse syndrome (OOS)*, *occupational cervicobrachial disorders (OCD)* e *lésions attribuibles au travail répétitif (LATR)*, respectivamente nos Estados Unidos, Austrália, Alemanha e países escandinavos e Canadá (Ribeiro, 2009).

No início dos anos 80, as DORT's aportaram no Brasil, com as características de uma doença do trabalho, surpreendida inicialmente em bancários que trabalhavam como digitadores em um centro de processamento de dados de um banco estatal. Logo, elas passaram a ser diagnosticadas em outros centros de processamento, em escriturários/caixa de bancos, à medida que a automação chegava à periferia do sistema financeiro, e a aparecer nas indústrias - metalúrgica, química e, principalmente, na linha de montagem eletro-eletrônica -, em caixas de supermercados, embaladores, etc,

tornando-se, na década de 90, junto à surdez, as doenças do trabalho mais notificadas ao INSS e as que mais demandam aos serviços de saúde do trabalhador (Ribeiro, 2009).

2.1.2. Causalidade

Entre as significativas mudanças ocorridas com o "trabalho vivo" no atual ciclo de desenvolvimento do modo de produção capitalista, está a redução do uso da força muscular bruta, cujo dispêndio energético medido em calorias e fundamentado na fisiologia alemã do fim do século XIX, servia para estabelecer a remuneração do trabalho (Ribeiro, 2009).

Agora, o esforço físico exigido pela automação é de outra natureza, ainda que continue comprometendo, de muitas maneiras, as várias estruturas músculo-esqueléticas dos membros superiores. É um esforço leve, por isso, capaz de ser repetido em alta velocidade pelas mãos e dedos, ao mesmo tempo em que cobra uma postura e sobrecargas estáticas dos segmentos restantes. Em uma jornada de trabalho, o gasto calórico é mínimo, apesar do uso excessivo de músculos e tendões atuar como micro-traumas cumulativos, ao longo do tempo, justificando as expressões *occupational overuse syndrome* dos australianos ou *cumulative trauma disorders* dos norte-americanos (Ribeiro, 2009).

A presença desses componentes que integram a materialidade do processo de trabalho atual e de outros, menos visíveis, que compõem sua organização, e a ocorrência concomitante e crescente de DORT, fizeram-nas reconhecidas, em todo o mundo, como doenças associadas ao trabalho, numa relação de causa e efeito positiva e clássica (Ribeiro, 2009).

O modelo foi construído a partir de três grupos de elementos: os designados fisiopatológicos ou individuais, correspondendo *ao hospedeiro*, os fatores de risco gerais, concernentes ao *agente*, no caso o processo de trabalho em si e o meio do trabalho ou *ambiental*. Não obstante considerarem importantes os *fatores externos*, os autores admitem não os ter levado em conta (Ribeiro, 2009).

Apesar da interatividade dos fatores, continua sendo, conceitualmente, de multi-causalidade linear, onde a doença é uma entre as possíveis resultantes. É, também, centrado na internalidade do trabalho e nas reações biológicas do trabalhador, como se trabalho e trabalhador pudessem ser despojados de sua condição histórica e social, e as relações de produção e trabalho que mantêm fossem atemporais (Ribeiro, 2009).

A teoria da multi-causalidade tem sido de extrema valia para a consolidação da medicina contemporânea, alicerçada nos primados do positivismo. É útil ao médico, quando em sua prática singular com o doente, busca associar males e causas para estabelecer o diagnóstico. Serve à pessoa, quando na situação, procura restabelecer sua saúde e assegurar prerrogativas trabalhistas, previdenciárias e de cidadão adoecido do trabalho, fazendo-o com base no direito moderno, igualmente positivista, que exige a comprovação da causalidade ou concausalidade do trabalho com a doença. Pode embasar algumas intervenções técnicas sobre as condições, ambientes e, até, sobre a organização e relações de trabalho, com alguma eficácia, sempre pontual. Enfim, a teoria da multi-causalidade é, sem qualquer dúvida, eficaz, conquanto limitada. Sua insuficiência para explicar essa ou qualquer doença não está no que ela, dentro da lógica formal, permite explicar, mas no que acaba ocultando (Ribeiro, 2009).

Nossa hipótese é que existe uma *dimensão social*, mais abrangente, na determinação das DORT, que contém as duas outras, habitualmente referidas como *fatores*. Uma, a internalidade do processo e organização do trabalho, que chamaria de *dimensão do trabalho*, e outra, do modo de cada um sentir e refletir o mundo, que designaria de *dimensão individual*. Diria ainda que essas três dimensões são *indissociáveis* (Ribeiro, 2009).

2.1.3. Fisiopatologia

Os fatores ocupacionais devem ser sempre considerados. Alterações na microvasculatura e da estrutura física dos tendões podem receber influências hormonais, bioquímicas, imunológicas, além das influências mecânicas. As lesões degenerativas nos tendões podem surgir na população em geral a partir dos 35 anos de idade, quando a velocidade e qualidade de reposição tecidual tendínea é menor. A suscetibilidade individual tem forte influência no desenvolvimento das tendinites, como por exemplo, a frouxidão ligamentar, favorecendo uma hiper mobilidade e conseqüentemente uma instabilidade articular. As variações tendíneas congênitas e as anomalias ligamentares congênitas, como por exemplo a hipoplasia do ligamento gleno umeral, são fatores que predispõe ao desenvolvimento das tendinites (Przysiezny, 2000).

Os movimentos repetitivos e o excesso de força empregada em diversas tarefas são fatores importantes no desenvolvimento das peritendinites e tenossinovites dos

membros superiores. Todavia, alguns estudos não evidenciam esses fatores como decisivos no aparecimento da DORT (Przysiezny, 2000).

Os tendões estão sujeitos ao estresse tensional pelos músculos e ao estresse compressivo dos ossos e ligamentos adjacentes. Eles respondem mecanicamente a esses estresses com deformidades nas ligações moleculares entre suas matrizes tissulares, ocorrendo, assim, alterações fisiológicas, metabólicas e circulatórias, provavelmente por oclusão do fluxo sanguíneo e privação de nutrientes. Essas alterações dependem da intensidade da duração e da frequência da exigência do tendão (Przysiezny, 2000).

Dentre todas as neuropatias periféricas, a única de incidência comum é a Síndrome do Túnel do Carpo, as demais são de incidência mais raras. Esta síndrome tem causas bem conhecidas e podem ser relacionadas as condições inflamatórias locais e sistêmicas, endócrinas, tumorais, fraturas e luxação de punho. Com relação aos principais fatores ocupacionais, o excesso de força, a alta repetitividade, o uso de instrumentos vibratórios e as posturas inapropriadas, colaboram ao aparecimento e agravamento do quadro desta síndrome (Przysiezny, 2000).

Outra síndrome miofascial comumente observada e que tem origem multifatorial é a Síndrome Tensional do Pescoço, também conhecida como Mialgia Tensional do Pescoço. É relatada pelos indivíduos que trabalham em posturas estáticas com tarefas repetitivas e que requerem posturas prolongadas como: abdução, ou extensão dos braços, e/ou que exigem rotação ou flexão mantidas do pescoço. Esta síndrome tem sido a condição mais diagnosticada entre todos os distúrbios cervicobraquiais de causa ocupacionais. A isquemia muscular é considerada como principal fator da fisiopatologia da DORT (Przysiezny, 2000).

2.1.4. Quem adoce mais, o homem ou a mulher?

Parece haver poucas dúvidas de que quando os gerentes dos dois gêneros se sujeitam ao mesmo processo de trabalho, a prevalência feminina das DORT's é muito maior, fato denunciador, antes de mais nada, da precariedade do conceito de igualdade baseado na jornada igual de trabalho. As hipóteses para explicar essa diferença de prevalência, habitualmente, se assentam nas diferenças orgânicas: morfo-fisiológicas, hormonais, imunológicas ou psíquicas. Há nessas teorias explicativas, alguns elementos comuns. Além de privilegiarem os atributos individuais, constituídos em "fatores", como no modelo clássico de Leavell & Clark (1976), elas resvalam para o conceito

vago de uma predisposição ligada ao sexo. Haveria uma patogenicidade inata do ser feminino a ter DORT. É fácil perceber como essas teorias servem, intencionalmente ou não, para alimentar preconceitos e discriminações e culpabilizar o adoecido pelo próprio adoecimento, utilizando expressões depreciativas para desqualificá-los. Comportamento dessa ordem costuma não respeitar as diferenças e quando desfavoráveis à produção, as consideram atributos negativos, susceptibilidades individuais ou de sexo. A sujeição de adoecer do trabalho se faz natural e se transmuda em *fator de risco* para a produção (Ribeiro, 2009).

O fato é que uns adoecem de DORT, enquanto outros não, embora todos estejam sujeitos, em tese, ao mesmo processo de trabalho, é porque têm uma sensibilidade diferente e sentem a subordinação ao trabalho com mais rigor. A impropriedade do adoecimento não está na pessoa, posto que lhe é externa, mas no trabalho. Dada à subordinação de classe, social e histórica (maior no caso da mulher) por não encontrarem outra forma de expressar a violência do trabalho, senão com o próprio corpo, as pessoas mais sensíveis denunciam-na, adoecendo. O adoecimento do trabalho por DORT ou qualquer outro não resulta, portanto, de nenhum defeito ontogenético ou de caracteres depreciativos, de natureza biológica ou psíquica, mas objetivamente do trabalho. Não é acidental que adoçam mais ou quase exclusivamente homens e mulheres que realizam o trabalho concreto, que se situam no nível hierárquico inferior das organizações, isto é, os mais subordinados (Ribeiro, 2009).

2.1.5. A discriminação dos doentes com DORT

Podem argumentar que a administração superior tem outras atribuições, mais ligadas às missões e metas da empresa. Mas a partir de determinado momento, as DORT's fazem comprometer a capacidade de trabalho de um contingente crescente da força de trabalho e a ameaçar metas e objetivos. É aí que as DORT's passam à ordem do dia da diretoria, quando já transcorreram alguns anos e as marcas da doença se fizeram profundas e indeléveis. É precisamente dentro dessa ótica, de força de trabalho, que são vistos os gerentes dessa ou de qualquer empresa. A percepção expressa de adoecidos sobre *a falta de tratamento humano* da diretoria faz, pois, sentido. O *desconhecimento* sobre os sentimentos dos subordinados, o trato e dítrato das suas necessidades e problemas, fazem parte da desumanização das relações de trabalho, marcadas pela verticalidade e impessoalidade. Porém, para os adoecidos, os diretores não são culpados

por seu adoecimento, mas por não resolverem os problemas que as DORT's trazem. O beneplácito da desinformação lhes é concedido, mas não o da omissão (Ribeiro, 2009).

O comportamento dos diretores se reproduz no nível de macro-gerentes e diretores regionais, apesar da maior proximidade com os serviços locais, onde se realiza o trabalho concreto e o adoecimento acontece. Mas as informações dos níveis acima e abaixo são fragmentadas, restritas à sua área de atuação. A circunstância de se constituírem em poder intermediário, menor e pouco visível, os fazem mais protegidos de acusações e cobranças (Ribeiro, 2009).

Tal proteção não têm os gerentes e administradores locais. São de todos os escalões superiores, o de menor poder, mas onde o poder se exerce sem disfarce. Sabem razoavelmente o que ocorre com seus subordinados e com a saúde deles, mas ignoram o que está fora de seu alcance visual dentro da empresa, com relação aos subordinados dos outros. São os mais expostos e, simultaneamente, os que têm obrigação e oportunidade de ver e sentir o cotidiano dos que realizam o trabalho concreto. Se não o fazem é porque estão despreparados ou por não querer (Ribeiro, 2009).

Nas empresas, os casos de DORT são vistos como *raros* fazendo com que os funcionários se sintam *estranhos*. Para a gerência, comumente, a presunção é de que o número de adoecidos no conjunto dos locais seja insignificante. Resta a impressão local. O silêncio da administração superior sobre a verdadeira dimensão do problema na empresa, corrobora para essa percepção fragmentada e equívoca das administrações locais, incapacitadas de ver esse adoecimento, novo para elas, como decorrência do trabalho e uma séria questão de saúde, encarando-a como um simples problema administrativo. E o fazem, como costumam fazer com outros casos e coisas, de várias maneiras, a mais comum, duvidando do subordinado queixoso que apresenta queda de produtividade e se ausenta, alegando estar adoecido de uma doença que ninguém objetivamente vê e que o próprio, de início, negou a si e por um bom tempo ocultou (Ribeiro, 2009).

O caminho mais fácil para o gerente é responsabilizar o subordinado adoecido, vendo no fato de adoecer, uma forma disfarçada de insubordinação. É um modo de invalidar suas queixas e necessidades, antecipando-se ao aparecimento de outros casos e queixas similares. Invalidar pessoas que têm sofrimento, sempre solitário, e que lidam com medos, ameaças e perdas, não é difícil. Mais fácil ainda se é mulher. Vai da insinuação pouco sutil de estar ou ser *nervosa*, ao xingamento escrachado de estar *louca*. As DORT's são ditas manifestações *psicológicas*, significando uma debilidade

intrínseca do adoecido, logo sua auto-culpabilidade. E como os adoecidos, em sua maioria, são mulheres, as DORT's passam a ser *coisa de mulher*, expressão carregada de preconceito que mal disfarça a estratégia de inibir a revelação da doença por parte dos homens (Ribeiro, 2009).

A dispersão dos trabalhadores sujeitos a adoecer favorece a desinformação do que está realmente ocorrendo, particularmente quando se trata de uma doença do trabalho. Por seu lado, o órgão específico de engenharia de segurança e medicina do trabalho que, em tese, deveria cuidar do problema, começando por processar as informações, se o faz, oculta-o, incapaz de formular políticas e ações compatíveis com a gravidade do problema, independentemente da competência individual dos seus técnicos, corroborando a tese que a desinformação, desconhecimento ou *ignorância* não é inocente, mas elemento de uma política. O que parece haver revelado essa não inocência e essa política foi o descontrole da situação que põe em risco a produtividade da organização, face ao grande número de adoecidos e afastados (Ribeiro, 2009).

Ademais, a negação da doença e as práticas discriminatórias não se restringem aos diretores e gerentes. Chefias menores e trabalhadores *sadios* do nível hierárquico inferior têm comportamento parecido (Ribeiro, 2009).

Os acidentes típicos de trabalho geram conhecido sentimento de horror e manifestações coletivas de solidariedade e revolta contra violência tão explícita. No entanto, a culpabilização do acidentado se sustentou no país por mais de duas décadas, alicerçada na teoria tão cínica quanto perversa de que a maioria deles tinha como causa o "ato inseguro" da vítima. Técnicos e tecnocratas oficiais e patronais a difundiram, largamente, nos congressos promovidos pelo Ministério do Trabalho, nas semanas internas de prevenção de acidentes, nos cursos de engenharia de segurança e medicina do trabalho e nos de formação de técnicos e "cipeiros". Resíduos fortes dessa teoria e desses discursos ainda impregnam a consciência dos trabalhadores, introjetados pela propaganda maciça. Mas foi impossível negar as evidências das situações calamitosas do trabalho, responsáveis por, aproximadamente, vinte e cinco milhões de acidentes em duas décadas (Ribeiro, 2009).

As DORT's carecem dessa materialidade e evidência que suscitam compreensão e solidariedade. O que começa a convencer os trabalhadores não adoecidos da veracidade da existência da doença inaparente, é a perda da percepção equivocada sobre a singularidade dos casos no trabalho e o conhecimento progressivo de que essa é uma doença plural, indesejada e ameaçadora. Afinal, ninguém quer adoecer. É sempre

doloroso e prenuncia o que menos se deseja, a morte. Não é o que temem os adoecidos de DORT, embora o sofrimento físico e psíquico tenha, em alguns depoentes, alimentado esse desejo indesejado. O que efetivamente temem é a morte social, de *não poder fazer o que faziam antes*, ou seja, trabalhar e cuidar de si e dos seus. Estar destituído dessa capacidade, ainda que provisória e involuntariamente, implica sanções. É tão forte esse sentimento de dever, que os que estão incapacitados sentem-se culpados, perdem a auto-estima e se ressentem muito com as incriminações explícitas e veladas (Ribeiro, 2009).

Mas a discriminação dos colegas *sadios* tem conteúdo diferente daquela dos gerentes. Trabalhadores adoecidos e não adoecidos são uma mesma categoria e exercem funções no rés da empresa. O que momentaneamente os diferencia é a presença revelada da doença em uns e não em outros. Se têm comportamentos antagônicos é por causa dessa circunstância nova. Deve-se supor, portanto, que os adoecidos, quando são, tivessem o mesmo comportamento dos que hoje se sentem sobrecarregados de trabalho com suas ausências. Esses há bem pouco se identificavam com aqueles e se sentiam companheiros e até como "*uma família*". Os não adoecidos não se fizeram moralmente piores e menos solidários, nem os adoecidos, com a áurea indesejável da doença se tornaram mais ou menos virtuosos. Continuam todos sendo trabalhadores, vivendo suas necessidades, conflitos e subjetividades. A *estranheza* é recíproca e conseqüente a uma situação inusitada e desagregadora. O adoecido que via a si próprio nos outros e com eles se identificava, através de manifestações de afeto, elogios e solidariedade, sente-os afastados, incriminadores. Os *sadios*, que do mesmo modo se viam no adoecido quando esse era são, o percebem diferente, trabalhando pouco ou mal e se comportando socialmente de maneira estranha. Essa estranheza recíproca não é imediata. Entre os primeiros sintomas de DORT e o autoconhecimento do adoecimento medeia um espaço de tempo razoável, quando o adoecido o nega e procura ocultar a dor e seus medos. A dor, a tristeza e a irritabilidade, sinais premonitórios que acompanham a perda da capacidade de trabalho, "*de não poder fazer*", são percebidas externa e socialmente, como vontade deliberada de não trabalhar. Quando o afastamento do trabalho torna público o adoecimento, um longo caminho introspectivo de sofrimento foi percorrido e já aconteceu o distanciamento afetivo dos colegas, desestruturando suas relações. Para piorá-las, o adoecido mais sente do que se revela, é reconhecido e declarado doente (Ribeiro, 2009).

A negação da doença pelos outros é, também, sua no início, reforçada pela dubiedade médica. Nesse ponto, o sofrimento físico foi exacerbado pelo sofrimento psíquico, dificultando ainda mais a inserção social no trabalho e junto aos amigos e familiares. O desespero passa a ser visível, mas falta aos circunstantes o sentimento objetivo da dor e das múltiplas perdas de quem adocece. E o olhar leigo, habituado a surpreender os sinais exteriores de outros adoecimentos, não logra perceber as marcas interiores e profundas das DORT's, até porque a ambigüidade desse padecimento inaparente, inquietante, lento e crescente, estabelece, por um tempo razoavelmente longo, uma cumplicidade na negação e ocultação da doença entre o doente e os outros. O que vai expô-lo é a incapacidade objetiva do *fazer*, devido aos limites que a dor impõe, permanecendo submerso o sofrimento psíquico que a incapacidade desperta. Esse limites, o adoecido custa a aceitar, recusando-se a negociar consigo próprio e tornando mais difícil a negociação com os outros. Nos casos graves, essa subjetividade carregada de pessimismo com relação às suas limitações, à cura e à reintegração no trabalho, é agravada pela conduta da empresa e de seus prepostos, esses perplexos com uma doença em que a assistência médica tem sido, apenas, uma abordagem tardia, restrita e freqüentemente malsucedida (Ribeiro, 2009).

O repouso, fundamental para interromper a continuidade traumática do trabalho e melhorar o quadro inflamatório, quando veio a ser prescrito, o foi tardiamente. A empresa, a prática médica na forma em que está organizada, a previdência social e o próprio adoecido, por razões diferentes resistem ao afastamento e buscam o rápido retorno ao trabalho. Os médicos, particularmente, não insistem muito nesse ponto, sobretudo, porque as resistências são grandes e institucionais. Escudam-se, para justificar esse lavar de mãos, na legislação da Previdência Social que confere grande poder discricionário aos seus peritos, orientados para sempre duvidar do vínculo de qualquer doença com o trabalho, invocando a fragilidade ou inconsistência de "provas", vale dizer, da ausência de exames complementares comprobatórios, só positivos, e nem sempre, nos estados mais avançados das DORT's (Ribeiro, 2009).

Os depoimentos dos adoecidos de DORT's sobre as práticas de médicos e técnicos da empresa, da previdência e dos serviços médicos credenciados que os assistem deixam entrever as políticas próprias e socialmente impróprias dessas instituições e do modelo médico-assistencial vigente, individual, medicalizador, com procedimentos terapêuticos clínicos de duvidosa eficácia e intervenções cirúrgicas excessivas e, provavelmente, desastrosas. Não é de admirar que muitos da nossa

amostra hajam recorrido, com desusada freqüência, a tratamentos alternativos e pouco convencionais (Ribeiro, 2009).

Além destas, outras investigações precisam ser feitas incluindo fatores de risco comportamental como tabagismo, atividade física, antropometria e fatores psicossociais, constituição morfológica, entre outros, que permitam estabelecer como esses fatores podem afetar o risco de lesões músculo-esqueléticas.

2.1.6. Fatores subjacentes às diferenças individuais quanto à tolerância ao trabalho excessivo

Atualmente, existem no Brasil cerca de 64 milhões de pessoas com 10 anos ou mais ocupadas em vários tipos de trabalho, conforme dados obtidos pelo recenseamento realizado no ano 2000. Quase a metade dessa população (cerca de 28 milhões) trabalha mais que as 44 horas semanais, previstas na Constituição de 1988 como a jornada máxima de trabalho semanal. Para que essa jornada semanal seja cumprida, parece bastante razoável supor que, pelo menos no caso de parte desses trabalhadores, o trabalho seja exercido além do horário diurno. Há, portanto, uma parcela da população economicamente ativa que, além de trabalhar mais que o número de horas semanais previstas em lei, ainda o faz em horário noturno (Moreno *et al*, 2003).

Adiciona-se a essa parcela de trabalhadores os que, embora não trabalhem mais que 44 horas semanais, o fazem em horários não usuais e obtém-se o número de trabalhadores em turnos e noturnos da população brasileira. Infelizmente, não há dados oficiais sobre o tamanho dessa população em nível nacional. Em 1994, levantamento da Fundação SEADE (Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados do Estado de São Paulo) na área metropolitana de São Paulo caracterizou como trabalhador em turnos ou noturno 8,6% da população. Valendo-se desses dados, estima-se haver cerca de 10% da população brasileira ativa que trabalha em turnos ou à noite. Acredita-se que essa porcentagem seja até maior, uma vez que o oferecimento de serviços disponíveis muitas horas por dia, durante os dias de semana e fins de semana, vêm aumentando nos últimos anos. Além dos serviços essenciais há uma quantidade cada vez maior de produção de bens e prestação de serviços que funcionam ininterruptamente. Para que esses bens sejam produzidos e os serviços prestados vêm ocorrendo aumento da população que trabalha em turnos, em horário noturno ou em horários irregulares (Moreno *et al*, 2003).

Segundo Moreno *et al* (2003), ao apontar os efeitos do trabalho em turnos na sociedade, comenta os principais fatores que influenciaram o aumento do trabalho realizado além dos tradicionais horários diurnos e nos fins de semana: as rápidas mudanças que ocorreram nos processos tecnológicos, as características demográficas das populações, a globalização econômica. Esse último fator levou a um grande incremento de atividades no setor de serviços, particularmente nas empresas que utilizam computadores em rede para manter seus negócios. O *e-business* criado com os serviços da Internet, bem como o aumento das corporações internacionais que têm escritórios e serviços em vários países do mundo, foi um importante passo para a expansão do trabalho não diurno, e em dias tradicionalmente dedicados ao descanso semanal.

Não poderia ser diferente no caso dos grentes. As condições de trabalho e a organização do trabalho influenciam de forma significativa à tolerância ao trabalho em turnos e noturno. Particularmente, trabalhar em horários não diurnos pode levar os trabalhadores a ter pior desempenho em suas tarefas, a expô-los a maiores riscos de acidentes de trabalho e, de forma mais acentuada, à estressores ambientais, que podem levá-los à incapacidade funcional precoce (Moreno *et al*, 2003).

Do ponto de vista ergonômico, jornadas superiores a oito, nove horas de trabalho são improdutivas. As pessoas que são obrigadas a trabalhar além disso costumam reduzir o seu ritmo durante a jornada normal, acumulando reservas de energia para suportar as horas-extras. Assim, o volume total produzido com as horas-extras não será muito diferente daquele produzido em regime normal (Iida, 2005).

Nos tempos atuais, as empresas empenham-se em bons resultados nos custos de produção, preocupam-se com a obsolescência técnica dos equipamentos e implantam o trabalho em turnos, incluindo as jornadas noturnas, sempre que as razões técnicas e econômicas se manifestarem (Moreno *et al*, 2003).

Atualmente, em função dos estudos realizados que evidenciaram a necessidade de redução do número de jornadas noturnas, esse tipo de escala de turnos cede lugar às jornadas com rodízio mais rápido com poucos dias de trabalho noturno, jornadas extensas e irregulares, e as com trabalho em horários flexíveis. Segundo Moreno *et al* (2003), novos padrões das escalas de trabalho em turnos seguem uma tendência mundial decorrente da introdução de novas tecnologias de produção, das flutuações das demandas, que associadas às mudanças econômicas e à globalização levariam as empresas a organizarem de forma mais eficiente suas horas de trabalho.

No Brasil, a Constituição Federal de 1988 determinou a redução da jornada de trabalho em turnos "ininterruptos de revezamento", com redução diária da jornada de trabalho a 6 horas, ou negociação coletiva (Brasil, 1988). A organização temporal do trabalho em turnos e noturno causa importantes impactos no bem-estar físico, mental e social dos trabalhadores. Usualmente, além desses há múltiplos outros fatores de risco presentes no ambiente de trabalho. São eles de variadas naturezas (física, química, biológica e organizacional) e estão relacionados a uma grande variedade de perturbações de ordem física e psicossocial. Muitas das dificuldades enfrentadas pelas organizações, como, problemas na administração de pessoal, nas comunicações, na manutenção de elevados níveis de segurança no trabalho, somam-se às dificuldades já existentes, intrínsecas ao trabalho em turnos e noturno (Moreno *et al*, 2003).

Os aspectos associados ao trabalho em turnos e a segurança individual e pública são motivo constante de preocupação, pois existem limitações causadas pelo horário impróprio de atuação, que podem levar a graves incidentes e acidentes do trabalho. No entanto, além do trabalho noturno, as causas apontaram outros fatores desencadeantes, como a falta de manutenção, procedimentos inseguros, e má comunicação entre os membros das equipes que trabalhavam naqueles locais (Moreno *et al*, 2003).

Observa-se clara tendência a piores resultados e maior número de acidentes durante a madrugada e no começo da tarde. Provavelmente, isso ocorreria em razão do pior desempenho durante os períodos noturnos, que estaria associado à queda ou diminuição na expressão comportamental de alguns ritmos biológicos, com especial ênfase ao da temperatura corporal. Esse ritmo apresenta valores mais baixos durante a noite, concomitante ao aumento da sonolência e conseqüente queda de rendimento de algumas funções cognitivas (Moreno *et al*, 2003).

Usualmente, os riscos no trabalho são analisados em função de padrões de segurança industrial estabelecidos para o trabalho diurno. Entretanto, há demonstrações dos agravos dos efeitos mais sérios de exposições ocupacionais durante os períodos não diurnos. As variações circadianas nos efeitos tóxicos levaram vários pesquisadores a questionar a segurança das exposições de acordo com os limites de tolerância aos agentes causadores de doenças ocupacionais (Moreno *et al*, 2003).

Pesquisadores observaram que os distúrbios de sono e a fadiga crônica eram os principais problemas diretamente relacionados ao trabalho em turnos de doze horas diárias. A redução do número de empregados obrigava a empresa a necessitar, freqüentemente, de muitas horas extras, o que era fator de risco adicional, especialmente

durante o turno diurno, resultando em excessiva fadiga, diminuição dos padrões de segurança e de confiabilidade no trabalho. Os autores concluíram sua apresentação dizendo que não se deve analisar os vários aspectos das escalas de turnos fora do contexto em que se encontram, ou seja, é necessário também avaliar que tipo de tarefas são conduzidas, quais as principais cargas de trabalho, quantas pessoas realizarão o trabalho, que treinamento receberam, etc. Análises ergonômicas do trabalho auxiliam na tarefa que deve determinar o número de pessoas que comporão as equipes dos vários turnos de trabalho, nos distintos períodos do dia e da noite, em cada setor da empresa (Moreno *et al*, 2003).

As causas que envolvem a fadiga no trabalho são múltiplas e em geral são decorrentes das associações entre as más condições de trabalho, os desencontros entre os ritmos biológicos e os horários de trabalho. A fadiga é mais freqüente durante à noite e em horários de trabalho que se iniciam muito cedo de manhã. Nesses últimos pode ocorrer uma privação parcial de sono por exigir que o trabalhador acorde muito cedo, dessa forma reduzindo o período de repouso. Especialmente à noite, a privação de sono causada pelas dificuldades de repouso diurno e a dessincronização dos ritmos biológicos podem reduzir significativamente os níveis de alerta dos trabalhadores e acentuar os sintomas de fadiga (Costa, 2004; Moreno *et al*, 2003).

O aumento do tempo de trabalho em turnos conduz a uma cronificação de sintomas provocados pelo trabalho. De acordo com alguns autores quanto maior o número de anos trabalhando em turnos, maior o número de queixas e o desenvolvimento de patologias associadas a esse tipo de esquema de trabalho. Conforme afirma Costa, 2004, "a idade favorece uma intolerância progressiva, pois geralmente está associada à instabilidade de ritmos circadianos, distúrbios de sono, depressão e um declínio na capacidade física e na saúde". Assim, a idade é fator de risco adicional para o desenvolvimento de problemas de saúde e do denominado "envelhecimento funcional precoce" que pode atingir os trabalhadores em turnos ainda em idade produtiva. Haverá maiores contingentes de trabalhadores em turnos com idades próximas aos 50 anos ou mais, no final dessa década. Isso foi observado em estudos realizados em empresas petroquímicas privadas no Brasil, nas quais já há significativo número de pessoas com larga experiência profissional cujas idades estão ao redor, ou acima dos 50 anos. Essas pessoas, valiosas para as empresas nas quais trabalham, poderão enfrentar mais dificuldades no trabalho em turnos, especialmente se as jornadas de trabalho forem mais extensas (12 horas diárias) e tiverem menos folgas semanais.

À medida que as pessoas envelhecem modificam-se certas características dos ritmos biológicos que estão de certa forma associadas à tolerância ao trabalho em turnos. Alguns estudos demonstraram que as pessoas mais velhas preferem dormir mais cedo do que anteriormente o faziam. Desse modo, as pessoas tornam-se ao longo dos anos mais matutinas, o que pode dificultar a tolerância a turnos noturnos. Isso poderia causar maior interferência no desempenho e mais sintomas subjetivos ao trabalhar à noite. Pessoas com hábitos e preferências vespertinos sentem-se ativas mais tarde, à noite, preferem levantar-se mais tarde de manhã, do que as pessoas matutinas. Os indivíduos com fortes tendências à vespertinidade parecem tolerar melhor o trabalho noturno do que os matutinos (Costa, 2004; Moreno *et al*, 2003).

Conseqüentemente, ações para os trabalhadores mais velhos com essa carga de trabalho não poderiam apenas referir as avaliações fisiológicas e médicas referentes à saúde física (que poderiam promover carga gerando efeitos perigosos em termos de discriminação pela idade e desemprego), mas também para intervenções na organização do trabalho (ou seja, carga física reduzida, maior flexibilidade em horas de trabalho), assim como suporte social (isto é, educação permanente, melhora em trabalhos domésticos e serviços públicos- Costa, 2004).

O fator idade poderá causar uma redução da tolerância ao trabalho excessivo e noturno em relação com o incremento da vulnerabilidade para aspectos físicos (ou seja, reduzida saúde psicofísica, decréscimo nas propriedades do sono, maior dessincronização interna), porém poderá também favorecer a uma melhor tolerância de acordo com os fatores psicosociais: maior comprometimento, estratégia mais apropriada, maior satisfação na posição de trabalho (Costa, 2004).

Segundo Costa (2004), o excesso de trabalho em qualquer idade interfere em todas as dimensões, perturbando a homeostase psicofísica (isto é, ritmo circadiano, sono, performance), relações familiares e sociais, assim como sendo um fator de risco para vários distúrbios, em particular gastrointestinais, neuropsicológicos, cardiovasculares e funções reprodutivas.

Além disso, pesquisas apontam que a maior prevalência de distúrbios cardiovasculares ocorre em domínios físicos, mas seus mecanismos físico/patológicos ocorrem em outros domínios, isto é, fisiológico (sexual), psicológico (personalidade), sociológico (estilo de vida) e na gestão no trabalho (carga de trabalho). Assim, as ações que podemos cumprir atingem outras dimensões (ou seja, no trabalho e na organização social e nas políticas de saúde) que afetam aspectos psicofísicos (Costa, 2004).

De fato, o problema é multidimensional e multifacetado em termos de fatores de risco externos (ou seja, ambiente de trabalho, familiar e condições sociais); aspectos individuais (ou seja, idade, gênero, personalidade, atitudes, estratégias), resultados (ou seja, ajustes circadianos, problemas para dormir, performance eficiente, saúde mental, saúde física, vida familiar, integração social, satisfação no trabalho, habilidade no trabalho); interações entre fatores e resultados (ou seja, dose/ reação- ritmo circadiano, tensão hormonal e sono, dose/efeito- problemas de saúde, vida familiar, alternância na regulação- associação, aumento, compensação, mediadores/moduladores- tempo de reação curta/longa); importância, prioridade e viabilidade para o indivíduo, empresa, comunidade e toda a sociedade, ações (isto é, legislação, organização no trabalho, trabalhando em tempo de acordo, suporte social, educação em grupo/individual); domínio da vida humana, como fisiológico (ou seja, ritmos circadiano, sono, performance e saúde); psicológico (ou seja, comportamento, compromisso); sociológico (ou seja, vida familiar, integração social, desigualdade social); ergonômico (ou seja, horas de trabalho, carga de trabalho, participação); econômico (ou seja, gestão no trabalho, estratégia de produção/serviços), política (ou seja, legislação, contrato de trabalho), e ética (ou seja, religião, cultura- Costa, 2004).

Outra característica relacionada com a personalidade foi avaliada e associada com a tolerância ao trabalho em turnos: neuroticismo e extroversão. Observou-se que indivíduos neuróticos e introvertidos são menos capazes de suportar o trabalho em turnos e efeitos do *jet-lag*, do que pessoas neuróticas extrovertidas (Moreno et al, 2003).

Diante das evidências de problemas gerados pela inversão do ciclo vigília-sono e conseqüente privação do sono de trabalhadores, pode-se dizer que as estratégias individuais relacionadas aos hábitos de sono são essenciais para permitir a adaptação ao trabalho em turnos (Moreno et al, 2003).

Dados da literatura estimam em um terço o número de trabalhadores que tiram um cochilo no final da tarde ou começo da noite. Em geral, não há ocorrência de cochilos quando os funcionários trabalham no turno vespertino. Já com relação ao turno matutino, verifica-se que um terço dos trabalhadores tira um cochilo à tarde, notadamente quando o início do trabalho é muito cedo, e os leva a acordar por volta das 4 horas da manhã (Moreno et al, 2003).

A regularidade do horário de realização do episódio de sono antes do trabalho seria o fator mais importante para a adaptação ao trabalho. Entretanto, essa estratégia ainda causa polêmica, pois há pelo menos um estudo em que se verificou que a

regularidade dos inícios dos episódios de sono não está relacionada à adaptação psicológica de mulheres que trabalham à noite (Moreno *et al*, 2003).

Outros sugeriram que para compensar a privação parcial de sono, característica dos trabalhadores em turnos e noturnos, a necessidade de sono fosse suprida com a realização de episódios de sono (em especial cochilos) sempre que possível, independente do horário em que eles fossem realizados. A irregularidade desses episódios de sono, porém, poderia provocar maior dessincronização no sistema de temporização do organismo (Moreno *et al*, 2003).

A habilidade dos trabalhadores para cochilar, sejam trabalhadores submetidos a horários regulares ou irregulares de trabalho, não é a mesma para todos. Essa característica também é um dos fatores individuais que influenciam a tolerância aos horários de trabalho. Assim como as pessoas podem ser classificadas de acordo com hábitos e preferências, pode-se pensar também em "divisores do sono" (ou fragmentadores do sono) e "não-divisores do sono" (ou não-fragmentadores do sono, do inglês *split sleepers e non-split sleepers*) (Moreno *et al*, 2003).

As necessidades de sono são bastante distintas de um indivíduo para outro e, portanto, dormir de sete a oito horas a cada vinte e quatro horas pode ser suficiente para um trabalhador e não para outro em que a necessidade de sono é maior. Isso ocorre porque o padrão de duração do sono da espécie humana apresenta frações de sono e vigília distintas entre os indivíduos. Os que dormem mais tempo são chamados de "grandes dormidores" (costumam dormir mais de 8 horas) e os que passam pouco tempo dormindo são chamados de "pequenos dormidores" (dormem menos de oito horas). Logo, um pequeno dormidor, poderia ser qualificado de grande vigilante, porque permanece mais tempo em vigília do que dormindo. O mesmo raciocínio pode ser utilizado para o grande dormidor, que poderia ser classificado de pequeno vigilante. Conclui-se, portanto, que as estratégias referentes à duração de sono dependerão das características de cada trabalhador, tanto em relação à habilidade de dividir o sono total em vários episódios, quanto em relação à duração de sono (Moreno *et al*, 2003).

De acordo com Moreno *et al* (2003), o sono poderia ser dividido em essencial e opcional (do inglês *core and optional sleep*). O sono essencial ocuparia os primeiros três ou quatro ciclos de sono e por ser flexível poderia ser reduzido gradativamente (vinte-trinta minutos por dia durante algumas semanas). Desse modo, adultos poderiam adaptar-se a dormir diariamente cerca de duas horas a menos sem que isso provocasse

sonolência diurna. No entanto, alguns indivíduos podem apresentar como estrutura de sono "natural" apenas a observada no sono essencial.

Discute-se idéia de que existem pessoas que dormem muito pouco (cerca de quatro horas por dia), pois consideram o sono como grande perda de tempo, podem viver muito bem se suficientemente motivadas para isso. Todavia, os que reduzem o sono sem estímulo suficiente para permanecer em vigília, sofrem de sonolência diurna (Moreno *et al*, 2003).

Existem vários fatores que determinam se a duração total de sono ideal para um indivíduo pode ser alcançada com a realização de um único episódio de sono (padrão monofásico) ou mais de um (padrão bifásico ou polifásico). Em primeiro lugar, existe uma propensão individual que determina a habilidade de um indivíduo em dormir em diferentes horários (já citada), além disso há fatores de ordem social que determinam a necessidade de se realizar vários episódios de sono. Um estudo do sono diurno em pessoas que trabalham em turno fixo-noturno revela que o percentual de trabalhadores(as) que em geral dormem duas vezes por dia é semelhante entre homens e mulheres (44% e 40%, respectivamente), mas que a divisão do sono em mais de um episódio apresenta, aparentemente, um caráter diferente nas duas amostras. Entre as mulheres, dividir o sono está associado à curta duração do sono matutino e à presença de filhos de até 10 anos, ao passo que entre os homens, o número de episódios de sono/dia não se mostra associado nem à presença de filhos, nem à duração do sono matutino. Poder-se-ia especular que as diferenças entre as mulheres quanto à realização de mais de um episódio por dia são mais facilmente atribuídas a seu papel em relação ao cuidado dos filhos do que a diferenças individuais quanto aos padrões de sono. Já entre os homens, as diferenças individuais parecem mais evidentes, em função da maior possibilidade de escolher os horários de sono, já que eles não têm atribuições durante o dia. O papel social da mulher, nesse caso, parece ser um fator social de extrema importância na determinação do padrão de sono, seja polifásico ou monofásico, mas também na própria possibilidade de adotar a estratégia que possa parecer mais adequada, como sugerem os relatos dos(as) próprios(as) trabalhadores(as) (Moreno *et al*, 2003).

No caso das mulheres, embora não existam diferenças significantes entre os sexos em termos de ajustes cronobiológicos para mudanças temporais detectáveis, existem alguns aspectos biológicos específicos que podem mediar efeitos peculiares em termos de saúde reprodutiva, isto é, desordens menstruais, riscos maiores de abortos

espontâneos, nascimentos pré-termo e bebês PIG (pequeno para idade gestacional) e de baixo peso (Costa, 2004).

Deste modo, deve ser pontuado que a tolerância da mulher é mais relacionada a família e determinantes sociais: mulheres que trabalham excessivamente de fato (em particular aquelas com filhos pequenos) têm mais dificuldades em combinar seus trabalhos irregulares com suas tarefas domésticas adicionais, e também sofrem mais de problemas para dormir e fadiga crônica (Costa, 2004).

Assim, ações conseqüentes irão não apenas garantir maior proteção para as trabalhadoras pela própria legislação (ou seja, se ausentarem do trabalho no turno da noite quando grávidas), mas também para mantê-las em apropriado serviço social (isto é, jardim de infância, escola e horário de loja) e trabalhando de acordo com o horário (isto é, flexibilidade em horas de trabalho - Costa, 2004).

Como já se viu, excesso de trabalho implica problemas inevitáveis, já que contraria princípios biológicos e de convivência social. Nesse sentido, as medidas para lidar com (do inglês *coping*) os efeitos adversos do horário de trabalho não são propriamente soluções para esses problemas, mas recomendações que visam minimizar as dificuldades dos trabalhadores quanto à saúde e ao bem-estar psicossocial. Essas medidas incluem mudanças nos esquemas temporais de trabalho e intervenções que permitem aos trabalhadores lidar com o esquema de trabalho ou tendem a reduzir suas conseqüências (Costa, 2004; Moreno *et al*, 2003).

As medidas mais efetivas para contrabalançar os efeitos negativos do trabalho em turnos envolvem o desenho de esquemas de trabalho. O envolvimento interativo das partes envolvidas permite obter maior sucesso nas mudanças organizacionais. As necessidades das empresas e os interesses de grupos de trabalhadores em turnos devem ser claramente discutidos entre as partes interessadas (Moreno *et al*, 2003).

Nesse contexto, deve-se ressaltar que não há um esquema temporal "ótimo", ou seja, cada esquema apresenta vantagens e problemas do ponto de vista orgânico, psicológico ou social. Pesquisadores da área, bem como entidades internacionais vinculadas à melhoria das condições de vida e trabalho – como a European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions – preconizam algumas recomendações ergonômicas que visam humanizar os esquemas de turnos (Moreno *et al*, 2003).

Uma das recomendações nessa área refere-se à minimização do trabalho noturnos. Caso isso não seja possível, sugere-se que a seqüência de noites trabalhadas

seja a menor possível, de duas a quatro noites consecutivas, pois provocam menor débito de sono e favorecem os contatos sociais dos trabalhadores (Moreno *et al*, 2003).

Além dos problemas diretamente associados ao trabalho noturno, deve-se considerar que os turnos matutinos também tendem a provocar débitos de sono, por causa da redução do sono na(s) noite(s) que precede(m) a jornada matutina quando ela se inicia muito cedo. A afirmativa, que é tanto mais verdadeira quanto mais cedo for o início da jornada, decorre das evidências de que mesmo precisando acordar cedo no dia seguinte, as pessoas não necessariamente conseguem dormir muito mais cedo em função não apenas de pressões sociais para manter-se acordada, mas também de características dos relógios biológicos que as impedem de pegar no sono muito mais cedo que o habitual (Moreno *et al*, 2003).

No que se refere à duração dos turnos, alguns setores adotam as "semanas curtas de trabalho " (*compressed workweeks*), esquemas nos quais a pessoa trabalha por um período superior a oito horas, e que resulta em uma semana com menos de cinco dias de trabalho. Esse tema tem merecido especial atenção nos debates sobre esquemas de trabalho, haja vista a tendência atual de adoção de turnos de 12 ou 10 horas, em substituição aos de oito horas. As opiniões a respeito das vantagens e problemas decorrentes desses esquemas são controversas. No entanto, os efeitos negativos sobre a fadiga têm-se revelado fatores importantes em diversos estudos. Seja como for, são necessárias pesquisas sistemáticas à longo prazo, de forma que se avalie os efeitos desses turnos de trabalho. De acordo com alguns autores, os turnos de 12 horas só devem ser cogitados se a natureza do trabalho e da carga de trabalho forem ajustadas para atividades de longa duração, se o esquema é planejado para minimizar o acúmulo da fadiga, se há arranjos adequados para cobrir faltas e se não houver necessidade de cumprir horas-extras (Moreno *et al*, 2003).

Como facilmente se pode perceber, não há como conciliar todas as recomendações, de forma que os esquemas de turnos envolvem prós e contras cuja análise é uma empreitada complexa, já que a atuação de diversas variáveis devem ser consideradas. Nesse contexto, cabe mencionar o desenvolvimento de programas de computador para auxiliar nas tarefas de implantação e modificação de escalas de trabalho. Com base no desenvolvimento de programas especiais, é possível planejar e construir complexas escalas de turnos que atendam aos diferentes setores da mesma empresa e que tenham incorporado critérios ergonômicos em seu desenho. Modificações nas escalas de turnos devem sempre ser acompanhadas de avaliações

anteriores e posteriores às mudanças. É comum serem observadas variações na satisfação no trabalho, no sono, alerta e desempenho dos trabalhadores, após implantar novos tipos de turnos (Moreno *et al*, 2003).

Um dos aspectos mais importantes no que tange às medidas de intervenção refere-se à mudança de mentalidade em relação à compensação básica pelas inconveniências do trabalho noturno. A medida tradicionalmente adotada – o pagamento extra dos trabalhadores – é considerada insuficiente para compensar o desgaste decorrente do esquema de trabalho. De fato, as medidas de compensação são objeto de profundas mudanças, havendo atualmente crescente conscientização de que pagar um extra ao indivíduo que trabalha à noite não o ajuda a dormir melhor, nem a lidar melhor com eventuais problemas familiares a que ele se expõe. Introduzida por pesquisadores holandeses nos anos 70, essa abordagem diferencia a compensação financeira das intervenções que contribuem para reduzir ou amenizar o impacto dos horários de trabalho, como, por exemplo, o atendimento médico periódico aos trabalhadores. Os méritos desse modelo residem em sua flexibilidade, ou seja, a escolha das medidas depende da situação concreta e na ênfase dada à redução dos custos humanos e sociais por meio de medidas direcionadas para cada um dos custos. (Moreno *et al*, 2003).

Nesse contexto, a redução da "dose" de trabalho noturno é uma forma efetiva para reduzir os efeitos negativos do trabalho noturno a que o trabalhador é exposto. O aumento no número de folgas, a aposentadoria precoce ou transferência para turnos diurnos são algumas das formas de conseguir esse intento. Algumas dessas medidas oferecem ao trabalhador uma oportunidade para compensar problemas relacionados ao sono e à realização das tarefas domésticas, nos casos em que não haja horas-extras (Moreno *et al*, 2003).

A permissão para dormir à noite durante o turno de trabalho é uma medida que visa reduzir a fadiga e o débito de sono, que tendem a se acumular ao longo de várias noites de trabalho. A questão dos cochilos durante os turnos é controversa. Enquanto alguns autores defendem a posição de que os cochilos durante a noite reduzem a fadiga durante e após o turno e mantêm melhores níveis de alerta ao longo da jornada, em especial a noturna, há opiniões contrárias a essa prática relatando que os episódios de sono prolongado durante o trabalho poderiam atrapalhar o repouso após a jornada. No entanto, os débitos crônicos de sono acumulados ao longo das noites de trabalho podem vir a facilitar o sono "involuntário" (Moreno *et al*, 2003).

Algumas medidas podem ser extremamente benéficas à vida social do gerente, como, por exemplo, a promoção, pela empresa, de atividades de lazer e esporte durante o dia. Seminários no fim de semana podem favorecer contatos com a família. No contexto da vida social do trabalhador, cabe ressaltar que os fins de semana livres contribuem em muito para reduzir o isolamento social a que esses trabalhadores muitas vezes são expostos. (Moreno *et al*, 2003).

A realização de exames médicos periódicos em gerentes que trabalham excessivamente é uma medida essencial, considerando que essa é uma população sob risco. Alguns pesquisadores enfatizam a necessidade de se ampliar a iniciativa recente de uma clínica (*shiftwork clinics*), planejada especificamente para atender este público (Moreno *et al*, 2003).

Como se viu, são várias as possibilidades de intervenção que consideram os critérios cronobiológicos. Obviamente, a adoção dessas medidas envolve negociações entre empregadores e trabalhadores nem sempre conciliáveis. Cabe lembrar o papel da legislação vigente no país quanto ao estímulo à implementação de mudanças, como a que se espera venha ocorrer no Brasil em função de nova legislação que estabelece novas regras relacionadas a fatores de risco no trabalho e suas conseqüências à saúde. De acordo com um decreto governamental recém-publicado (Brasil, 1999), um grande número de agentes etiológicos de natureza ocupacional é agora reconhecido pelo Ministério da Previdência Social, em consonância com a "Classificação Internacional de Doenças (CID-10)". Os esquemas de trabalho em turnos e noturno foram reconhecidos como agentes etiológicos de problemas do ciclo vigília-sono, o que evidencia a necessidade de avaliações específicas nessas populações de trabalhadores. Essa nova legislação deve induzir as empresas a realizarem melhorias em seus esquemas de turnos a fim de prevenir afastamentos causados pelo trabalho em turnos e noturno, que resultem em disputas legais (Moreno *et al*, 2003).

Como já discutido não há apenas uma única solução para o trabalho em turnos, mas uma complexa rede de fatores que podem ser modificados para facilitar a tolerância do trabalhador ao trabalho em turnos. Além das medidas coletivas citadas no item anterior, o próprio trabalhador pode adotar algumas rotinas especiais para lidar melhor com seus horários de trabalho. (Moreno *et al*, 2003).

De acordo com essas medidas individuais divide-se em três áreas: sono, ritmos biológicos e situação social/doméstica do trabalhador. Em relação ao sono, os autores sugerem que hábitos regulares facilitam a tolerância ao trabalho em turnos. A literatura

recomenda que o trabalhador deve dormir, no mínimo, seis horas, mas lembra que a maioria das pessoas precisa dormir mais do que isso. Dormir em quartos silenciosos, escuros e com temperatura agradável também são recomendações feitas pelos higienistas de sono e que devem ser realizadas pelo trabalhador (Moreno *et al*, 2003).

Considerando que, nas grandes metrópoles, vive-se cada vez mais numa sociedade vinte e quatro horas, um número crescente de pessoas depara-se com as dificuldades de trabalhar em horários não diurnos e/ou fins de semana, o que torna relevante a identificação das conseqüências do trabalho em turnos e das possibilidades de amenizar os problemas por ele causados.

2.1.7. Problemas sociais decorrentes do excesso de trabalho

Os problemas sociais vividos pelos que trabalham excessivamente, particularmente à noite, relacionam-se a um cotidiano essencialmente diferente do restante da comunidade. Dependendo da carga horária, podem enfrentar dificuldades de convivência com familiares e amigos, além da relativa impossibilidade de participar de cursos ou outros compromissos regulares, caminhando para o isolamento social. Diversos aspectos da vida sociofamiliar podem facilitar ou dificultar seu dia-a-dia, atuando, portanto, como fatores importantes no processo de tolerância ao regime de trabalho. Nesse contexto, cabe ressaltar os papéis sociais assumidos pelos trabalhadores, seja em casa, como cônjuge, pai/mãe, filho/a ou parente, seja fora do ambiente familiar, onde assumem papéis em relação aos amigos, clubes e atividades religiosas, entre outras. Enfim, há toda uma rede de sociabilidade cujas características podem sobrecarregar o trabalhador (Moreno *et al*, 2003).

O gênero tem forte influência na tolerância ao trabalho em turnos, agindo mais pelas vias sociais do que por vias biológicas. Entre os que trabalham à noite, por exemplo, a reorganização da rotina – com intuito de acomodar períodos de sono e as demais atividades que compõem sua vida – é mais complexa para as mulheres, em função do papel tradicionalmente atribuído a elas quanto a casa e à família. Para elas, a realização do trabalho doméstico é prioritário em relação às demandas do sono, particularmente entre as que têm filhos. As exigências do trabalho doméstico reduzem a disponibilidade de tempo para o sono doméstico; além disso, o tempo dedicado ao lazer também tende a ser menor entre as trabalhadoras quando comparadas a seus colegas do sexo masculino (Moreno *et al*, 2003).

Cabe mencionar que a divisão desigual do trabalho doméstico entre homens e mulheres nem sempre se reflete em diferentes graus de tolerância ao trabalho excessivo. De fato, os estudos comparativos de homens e mulheres apresentam resultados contraditórios. Alguns autores não observaram diferenças quanto aos aspectos da saúde subjetiva e a problemas psicossociais, ao passo que demais autores revelaram menor duração do sono e maior frequência de queixas de sonolência entre trabalhadores do sexo feminino. Esses dados corroboram a observação quanto à comparação entre amostras femininas e masculinas. Segundo o autor, quando se analisa variáveis relacionadas ao sono, os resultados são mais homogêneos do que quando se analisa outros indicadores do impacto do trabalho em turnos (Moreno *et al*, 2003).

O caráter social subjacente às diferenças entre homens e mulheres fica particularmente evidente quando se analisa aspectos da vida familiar, como a presença de crianças em casa. Sabe-se, de longa data, que o ruído de crianças prejudica bastante o sono em trabalhadores. Desse modo, ao observar menor duração do sono em trabalhadores com filhos (em relação aos demais), atribuem o resultado ao ruído das crianças. Quanto a trabalhadores do sexo feminino, a relação presença de filhos versus sono refere-se a atividades de cuidado, como a necessidade de interromper o sono para preparar as refeições, por exemplo, embora obviamente não se possa descartar o efeito adverso do ruído sobre o sono das trabalhadoras. A possibilidade, ou não, de contar com organizações relacionadas ao cuidado dos filhos é fator fundamental nas comparações entre trabalhadoras com e sem filhos em relação aos distúrbios do sono e queixas sobre a fadiga (Moreno *et al*, 2003).

Outro aspecto das diferenças de gênero refere-se ao efeito da presença do cônjuge sobre a tolerância ao trabalho prolongado. Segundo o autor, para as mulheres gerentes, a presença do cônjuge está relacionada a maior carga de trabalho em casa, ao passo que para o gerente, a presença da esposa pode significar aspecto favorável à tolerância. Assim, estudos sobre a rotina doméstica entre as esposas de gerentes indicam um esforço delas para adaptar os horários das refeições aos turnos de trabalho do marido, adiar os serviços domésticos cujo ruído possa prejudicar seu sono e evitar o ruído de crianças. Essas precauções, que expressam o suporte doméstico por parte do cônjuge, refletem a aceitação do trabalho em turnos pelos membros da família. Quaisquer que sejam as estratégias comportamentais dos gerentes para lidar com o trabalho prolongado, apenas o apoio do meio social e doméstico pode garantir seu efetivo sucesso (Moreno *et al*, 2003).

Entre os padrões comportamentais adotados pelos gerentes, as estratégias ativas no sentido de estruturar sua vida em função dos horários de trabalho contribuem fortemente para os índices de tolerância e são descritas como *commitment to nightwork*, (comprometimento com o trabalho noturno). Essas diferenças, que os autores atribuíram a diferentes graus de comprometimento, refletiam diferentes níveis de tolerância ao trabalho, avaliados mediante ajuste dos ritmos circadianos de temperatura e da sensação de mal-estar (Moreno *et al*, 2003).

O grau de organização dos horários de sono e das refeições também foi observado e percebeu-se que a adoção desses padrões como suficientemente importante para superar as expectativas de adaptação/tolerância baseadas no tipo cronobiológico, em traços da personalidade e em algumas características do ciclo vigília-sono, com ênfase no caráter ativo das estratégias individuais. O comprometimento em relação carga horária excessiva de trabalho representa um dos mais potentes fatores subjacentes às diferenças entre as pessoas quanto à tolerância ao trabalho, mediando, inclusive os mais evidentes, como os relacionados ao sexo/gênero do trabalhador, provavelmente porque as possibilidades de organizar a vida tendem a diferir entre homens e mulheres, como já mencionado (Moreno *et al*, 2003).

A tolerância ao trabalho excessivo também é influenciada pela personalidade do indivíduo em termos relacionais. Esses trabalhadores incluem diversas pessoas com hábitos solitários nas quais as vantagens econômicas e o lazer diurno podem superar as desvantagens de um estilo de vida anormal, quando comparado às demais pessoas. Nessa mesma linha, parece ser mais fácil lidar com o trabalho quando a realização de um *hobby* ou a preferência por outras atividades não dependem de contatos sociais. Já entre os que se ressentem do desencontro social em relação a toda a comunidade, cabe mencionar o estabelecimento de vínculos de amizade com os próprios colegas de turma (os que estão trabalhando sempre nos mesmos horários que ele) para que possam realizar atividades sociais em seus dias de folga (Moreno *et al*, 2003).

2.1.8. Riscos ergonômicos

Atualmente, os gerentes vivem cada vez mais uma situação estressante. Uma das maiores causas do estresse no trabalho é a pressão para manter um ritmo de produção. Além disso, pode-se enumerar excesso de responsabilidade, postura física forçada e

fatores organizacionais (comportamento de chefia, podendo agir com demasiada crítica e exigência) como fortes agentes estressores (Grandjean, 1983; Iida, 2005).

Adicionado ao estresse, outros riscos ergonômicos são adicionados, como postura forçada, utilização de mobiliário impróprio, imposição de ritmos excessivos, jornadas de trabalho prolongadas, monotonia e repetitividade. Acrescido a isso, a postura estática por longa duração favorece a um alto grau de tensão em músculos posturais durante toda a execução da tarefa (Grandjean, 1983).

As pessoas estressadas apresentam algumas mudanças visíveis de comportamento. Em primeiro lugar, há uma perda da auto-estima e da auto-confiança, que as levam a se relaxarem dos cuidados com a higiene pessoal. Ao mesmo tempo sofrem de insônia, tornam-se agressivas e passam a beber ou fumar exageradamente. Em segundo lugar, as transformações neuro-endócrinas interferem nas funções fisiológicas e inibem as defesas naturais do organismo, tornando-as mais vulneráveis a doenças, como problemas gastro-intestinais, e doenças cardiovasculares e dores musculares (Grandjean, 1983; Iida, 2005).

Ademais, toda tarefa que necessita de alto grau de atenção, responsabilidade e uso constante da mente leva o gerente a aproximar o olhar para o monitor do computador, projetando a cabeça e o pescoço para frente para se ter uma melhor visão, levando a uma postura física forçada. No caso específico dos tomadores de decisão, vale salientar que estes exercem tarefas que necessitam alto grau de atenção durante longos períodos do dia de trabalho. Conseqüentemente, mantém-se nessa postura inclinada para frente por período igualmente prolongado, levando a tensão dos músculos posturais que necessitam de alternância entre os períodos de repouso no encosto da cadeira para prevenir prejuízos à saúde (Grandjean, 1983; Iida, 2005).

A postura com inclinação do tronco para frente é bastante comum na posição sentada. Se o trabalho exigir freqüentes inclinações da cabeça, superiores a 20° ou 30°, é necessário redimensionar o posto de trabalho, modificando a altura da cadeira ou da bancada, ou a posição da peça, para corrigir a postura. Essa postura provoca fadiga dos músculos do pescoço e do ombro, devido, principalmente, ao movimento provocado pela cabeça, que tem um peso relativamente elevado (4 a 5 kg - Iida, 2005).

As dores no pescoço começam a aparecer quando a inclinação da cabeça, em relação à vertical, for maior que 30°. Nesse caso, devem-se tomar providências para restabelecer a postura vertical da cabeça, de preferência com até 20° de inclinação, fazendo-se ajustes na altura da cadeira, mesa ou localização da peça. Se isso não for

possível, o trabalho deve ser programado de modo que a cabeça seja inclinada durante o menor tempo possível e seja intercalado com pausas para relaxamento, com a cabeça voltando à sua posição vertical (Iida, 2005).

Além disso, existem outros aspectos que favorecem a esta postura com inclinação da cabeça à frente e que devem ser evitados, como assento muito alto, mesa muito baixa e cadeira muito longe do trabalho, dificultando as fixações visuais (Iida, 2005).

No que diz respeito a condições de trabalho percebidas como fatores de incômodo e de fadiga, emergiram devido a: prazos curtos, uso constante da mente e alto grau de responsabilidade (Rocha e Debert-Ribeiro, 2001).

Sendo assim, as atividades gerenciais necessitam agregar elementos da cultura ergonômica para viabilizar a emergência de competências que assegurem posicionamentos biomecanicamente corretos em consonância com aspectos dos equipamentos, postos de trabalho e organização do trabalho. Vale lembrar que o profissional utilizará inadequadamente do mobiliário, principalmente o encosto da cadeira, questionando-se o seu uso exclusivo.

2.1.9. Fadiga e monotonia

Os efeitos da informatização têm conseqüências diferenciadas. As queixas que se apresentam de forma massiva e homogênea, são aquelas relacionadas aos aspectos que são visíveis. Elas são formuladas, sobretudo com relação ao dispositivo técnico, podendo ser reagrupadas em três categorias: 1) a visão, como por exemplo, sensação de ardência nos olhos, diminuição da acuidade visual, ofuscamento, dentre outras; 2) a fadiga geral, dores cervicais, (postura), fadiga mental, por exemplo, dificuldade de compreensão de um texto simples após várias horas de trabalho de correção no vídeo; 3) as transformações nas modalidades de funcionamento mental, por exemplo, os trabalhadores que lidam com a entrada de dados numéricos durante a sua jornada de trabalho decompondo-os mentalmente para melhor memorizá-los encontram dificuldades em reestruturar séries numéricas na sua vida cotidiana. A percepção de um preço fixado em um produto é visto como uma série numérica sem significado (Abrahão e Pinho, 2002).

Fadiga e monotonia contribuem para reduzir a motivação, provocando absenteísmos, alta rotatividade e até doenças ocupacionais. Na visão atual, considera-se

que esses fatores podem ser tão fortes, a ponto de neutralizar as vantagens proporcionadas pela racionalização do posto de trabalho, quando se usam princípios de economia dos movimentos (Iida, 2005).

Fadiga é o efeito de um trabalho continuado, que provoca uma redução reversível da capacidade do organismo e uma degradação qualitativa desse trabalho. A fadiga é causada por um conjunto complexo de fatores, cujos efeitos são cumulativos. Em primeiro lugar, estão os fatores fisiológicos, relacionados com a intensidade e duração do trabalho físico e mental. Depois, há uma série de fatores psicológicos, como a monotonia, a falta de motivação e, por fim, os fatores ambientais e sociais, como a iluminação, ruídos, temperaturas e o relacionamento social com a chefia e os colegas (Iida, 2005).

As tarefas com excesso de carga mental provocam redução da precisão na discriminação de sinais, retardando as respostas sensoriais e aumentando a irregularidade das respostas. No caso de tarefas complexas, a fadiga também leva à desorganização das estratégias do gerente para atingir seus objetivos, encontrando maior dificuldade para combinar os elementos, incluindo omissões daquelas tarefas de baixa frequência e alterações na memória de curta duração (Iida, 2005).

A fadiga mental provoca irritação e redução na qualidade das tarefas que exigem atenção e concentração mental. Alguns pesquisadores sugerem que a fadiga física seria uma consequência da fadiga mental. A fadiga fisiológica é reversível, porém a fadiga crônica, que não é aliviada por pausas ou sono, e tem efeito cumulativo, é caracterizada por fastio, aborrecimento, falta de iniciativa e aumento progressivo da ansiedade (Iida, 2005).

A fadiga também pode ser provocada por postos de trabalho mal dimensionados ou com arranjos inadequados, que exigem torções de tronco, cabeça inclinada para frente ou manipulações fora das áreas normais de alcance (Iida, 2005).

Em todos os trabalhos, devem ser proporcionadas pausas de 10 min a cada hora de trabalho para permitir a recuperação da fadiga.

Pesquisas demonstram que há certas condições que podem também levar a monotonia, como curta duração do ciclo de trabalho, períodos curtos de aprendizagem e restrição dos movimentos corporais, que vão apresentar como sintoma uma sensação de fadiga, sonolência, morosidade e uma diminuição da vigilância. Os locais mal iluminados, muito quentes, ruidosos e com isolamento social (pouca possibilidade de

contato com os colegas de trabalho) são outros fatores que influem na monotonia (Iida, 2005).

Em termos operacionais, há duas conseqüências mensuráveis da monotonia: a diminuição da atenção, e o aumento do tempo de reação. Como conseqüência, os erros aumentam (Iida, 2005).

A diminuição da satisfação com o trabalho é considerada um pré-requisito da monotonia. Acrescido a este fato, uma das mais sérias conseqüências da monotonia é a saturação psíquica: um conflito interior entre o “dever trabalhar” e o desejo de “parar de trabalhar”. Esse conflito provoca ansiedade e tensões cada vez mais fortes nas pessoas submetidas a um ritmo de trabalho repetitivo (Iida, 2005).

Para reverter esse quadro, deve-se transformar uma tarefa monótona em uma atividade mais interessante e motivadora tomando-se algumas providencias como estabelecer metas, desafiar, informar e recompensar o trabalhador. Um trabalhador motivado sofre menos os efeitos da monotonia e da fadiga produzindo mais e melhor.

Vimos, portanto, que existem vários fatores que contribuem para a redução da produtividade e o aumento dos riscos do aparecimento de doenças e acidentes de trabalho. No próximo capítulo será exposto o impacto das doenças ocupacionais afetando a economia das empresas.

CAPITULO 3: REPERCUSSÕES ECONÔMICAS E SAÚDE

Neste capítulo faremos menção das repercussões da saúde na economia, em que as empresas somam gastos com doenças ocupacionais, absenteísmo, perda de produção, falta de motivação, além de multas de órgãos governamentais gerando grandes prejuízos. A solução seria enfatizar os benefícios do investimento em Ergonomia nas empresas melhorando diversos aspectos como produtividade, qualidade, qualidade da produção, redução de erros, moral dos trabalhadores, traduzidos em resultados financeiros.

3.1. Saúde e Gestão de Pessoas

Em linhas gerais, a saúde mental não tem definição única, mas deve ser entendida como uma relação entre fatores individuais, sociais, ambientais e estratégias de enfrentamento. A saúde mental no trabalho considera essas relações, incluindo as particularidades do contexto e características do trabalho.

Com o refinamento de instrumentos e metodologias de pesquisa (tanto qualitativos como quantitativos) nos últimos anos têm permitido melhor compreensão da relação trabalho e saúde mental, denexo causal, desonerando o indivíduo de arcar sozinho com a responsabilidade e o ônus de seu adoecimento (Santos e Correa, 2007).

Os principais transtornos observados são: estados depressivos, transtorno de ansiedade; transtorno por estresse pós traumático (TEPT); estresse ocupacional, síndrome de *burnout* (síndrome psicológica decorrente da tensão emocional crônica no trabalho levando a esgotamento profissional, insatisfação, desgaste, perda do comprometimento, trazendo conseqüências indesejáveis para a organização como absenteísmo, abandono do emprego, baixa produtividade) e *karoshi* (morte por excesso de trabalho- Tamayo e Troccoli, 2002).

Destes o estresse ocupacional tem tido maior destaque devido sua alta relação com as mudanças estruturais na mundo do trabalho, vistas acima. Como exemplo de fatores psicossociais da organização que interferem na saúde mental, temos : relações interpessoais, estrutura hierárquicas, fatores ergonômicos, controle, divisão e conteúdo das tarefas, condições físicas e materiais, flexibilização, clima e cultura organizacionais, sobrecarga de trabalho, longas jornadas, falta de reconhecimento, *mobbing* (violência moral ou psicológica), entre outros. Também deve-se levar em conta fatores individuais

e de gênero. Quando não existem ações de prevenção e intervenção em saúde pode ocorrer: incidentes ou acidentes de trabalho, absenteísmo, fragilidade de vínculos grupais e com a organização, conflitos interpessoais, acidentes de trajeto, conflitos familiares e extra-trabalho, queda de desempenho.

Chama a atenção ao que denomina de “*ideologia da saúde perfeita*”, que está relacionada com a cultura do contentamento, onde em muitas empresas, o funcionário tem que estar sempre demonstrando o máximo de eficiência na execução de seu trabalho e no alcance de metas, e ao mesmo tempo partilhar de uma expressão coletiva de satisfação em pertencer à corporação, mesmo quando submetido a situações adversas e de sobrecarga de trabalho.

Todo esse processo acaba por gerar nos trabalhadores angústia, ansiedade, toda uma gama de sentimentos, para os quais a ergonomia não possui ferramentas que permitam explicá-los (vide figura abaixo- Abrahão e Torres, 2004).

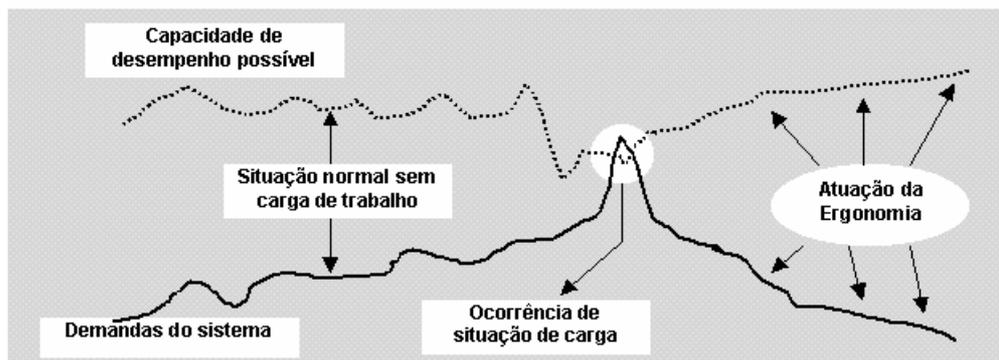


Figura 1: A carga de trabalho numa perspectiva dinâmica (Vidal, 2002).

Resgatando estudos do início do século XX é possível constatar que, muitas das queixas hoje relatadas, repetem ou reformulam queixas do passado, dentre elas: as pressões temporal e de produção, a organização do trabalho rigorosa e inflexível, o controle ostensivo, as peculiaridades do atendimento ao público, o ambiente e os equipamentos de trabalho precários (Abrahão e Torres, 2004).

Associadas a estas queixas estão ainda outras exigências da atividade, como manter uma mesma postura por muito tempo, realizar esforços repetitivos e manter constantemente a atenção na tela do computador e nos sinais auditivos (Abrahão e Torres, 2004).

O homem é um sujeito que reage e se organiza mentalmente, afetivamente e fisicamente, em função de suas interpretações e significação de si no mundo. Trata-se

de um sujeito que age sobre o processo de trabalho, contribuindo para a construção e evolução das relações sociais existentes. Pode-se derivar daí, a partir dos resultados encontrados, que quando essa possibilidade é restrita, instaura-se o sofrimento. Inicialmente, este sujeito adota estratégias mediadoras socialmente aceitáveis, como o absenteísmo justificado (Abrahão e Torres, 2004).

A frequência de atestados médicos e seus respectivos dias de licença constituem-se em indicadores da adoção de tais estratégias. Denominam sofrimentos patogênicos, responsáveis pela instauração de um circuito repetitivo de adoecimentos de toda ordem. O trabalhador torna-se incapaz de transformar criativamente o sofrimento patogênico, antes que ele se transforme em patológico e passe então a se manifestar pela linguagem da dor (Abrahão e Torres, 2004).

Quando as margens de negociação, as possibilidades de adaptação se esgotam, o trabalho se torna uma fonte permanente de conflito entre o sujeito e a organização do trabalho, emergindo sentimentos de insatisfação, tédio e ansiedade, até que o sofrimento comece a manifestar seu caráter patogênico. O sujeito, confrontado a essa situação e sem espaço para a descarga psíquica, opta por abandonar o emprego, o que certamente pode ser considerado como uma estratégia de autopreservação, acionando mecanismos de defesa para evitar sua descompensação (Abrahão e Torres, 2004).

Os atestados de saúde, associados à alta rotatividade, apontam o quanto à atividade, tal como está desenhada, permanece desgastante para os gerentes. Quando circunscritos isoladamente, estes dados são reduzidos em seu grau de importância e desviados do seu curso, o de oportunizar juntamente com os demais indicadores, a compreensão do quadro das sinalizações do sofrimento humano no trabalho (Abrahão e Torres, 2004).

Possivelmente, uma das formas de dar sentido ao trabalho e resolver os problemas que são colocados é a transgressão do código de condutas (Abrahão e Torres, 2004).

A sobrecarga de trabalho, a pressão da demanda, a necessidade de transgredir para poder atingir os objetivos do trabalho, dentre outros, aliados ao rigoroso controle da organização gera um alto grau de insatisfação entre os gerentes. O sofrimento que resultada do contexto do trabalho não pode ser evitado nem pela via da atividade - já que todas suas ações são rigorosamente prescritas *a priori* - nem pela via da relação hierárquica, considerando o papel de controle atribuído aos gerentes (Abrahão e Torres, 2004).

No quadro geral da economia brasileira, em que o desemprego tornou-se uma ameaça efetiva, a demissão do trabalho é colocada como uma última alternativa. Diante da percepção da impossibilidade de se desvincular do trabalho, os gerentes desenvolvem estratégias para justificar sua permanência no emprego e "resolver" os conflitos socio-cognitivos e afetivos a que são submetidos. Após lançar mão das ações contidas nas prescrições, de transgredir o prescrito, na busca de evitar o fracasso na realização da tarefa, reinterpretam a situação, justificando-a (Abrahão e Torres, 2004).

Finalmente, a possibilidade de abandono do emprego se apresenta, uma vez que as margens de negociação e as possibilidades de adaptação se esgotaram. Sem condições de resolver os constrangimentos impostos pelo trabalho e tentando resguardar sua saúde, o gerente opta por demitir-se, em uma clara estratégia de autopreservação. Esta é, certamente, uma das explicações para a constante renovação do quadro de gerentes, o que implica em um elevado custo humano e financeiro (Abrahão e Torres, 2004).

Deve ser realizado um levantamento do posto de trabalho para investigar se o atual sistema proporciona conforto e saúde ao gerente e se há características inconvenientes no posto de trabalho. São eles: fadigas físicas, visuais e mentais, dores localizadas em regiões corporais, desconfortos ambientais (ruídos, poeiras, vibrações, calor, reflexos, sombras), além de outros aspectos, como absenteísmos, doenças ocupacionais (Iida, 2005).

A maioria das intervenções no local de trabalho voltadas à saúde dos gerentes o focam de maneira individual, em nível secundário de intervenção (quando a queixa de saúde já está instalada) e ainda se detecta certa resistência por parte das empresas quanto à intervenção organizacional (elementos de gestão). Porém pesquisas constataam que a intervenção em fatores organizacionais tende a ser a mais eficaz, pois permite a mudança de situações de trabalho e a resolução de problemas na sua origem. Também favorece uma melhor efetividade do suporte social, na relação entre hierarquias em situações de desafio e maior demanda de trabalho.

Em contra-partida, alguns programas de participações nos lucros e outros benefícios diferenciados contemplando premiações podem incentivar a competitividade entre trabalhadores.

Portanto, para evitar o estresse mental, deve-se evitar fixar prazos ou metas de produção irrealistas, excesso de controles e cobranças, evitar competição exagerada entre os membros do grupo e remunerações por produtividade, além de desenvolver

intervenções organizacionais como incentivos como plano de carreira, treinamento e reciclagem profissional, salários compatíveis, adoção de programas de prevenção em saúde no trabalho, promoção da qualidade das relações hierárquicas e gerenciamento de conflitos, suporte por parte das altas gerências, desenvolvimento de lideranças, planejamento ergonômico do ambiente de trabalho, auditorias na área de saúde, participação dos trabalhadores em todas as fases do processo de intervenção, práticas reflexivas com grupos de trabalhadores.

O que se observa é que os gerentes muitas vezes se encantam com os programas estratégicos-financeiros da empresa e alegam não terem tempo para se preocuparem com a prevenção, mesmo evidenciando o crescente absenteísmo da própria classe e de seus subordinados.

3.2. Saúde e produtividade

Grandes transformações ocorreram no capitalismo recente no Brasil, particularmente na década de 1990, quando, com o advento da pragmática neoliberal, desencadeou-se uma grande onda de desregulamentações nas mais distintas esferas do mundo do trabalho, conhecida como reestruturação produtiva (Silva *et al*, 2007).

Houve também, como consequência dessa reestruturação e do redesenho da divisão internacional do trabalho e do capital, um conjunto de transformações no plano da organização sócio-técnica da produção, num período marcado pela mundialização, transnacionalização e financeirização dos capitais, que certamente reconfiguraram o universo produtivo, industrial e de serviços. Na década de 90, os sinais de desestruturação do mercado de trabalho assumiram maior destaque, consolidando a tendência de redução do nível de emprego formal (Silva *et al*, 2007).

A busca pelo modelo acumulação flexível se apoiou na maleabilidade dos processos de trabalho, dos produtos e padrões de consumo. Como consequência dessa nova fase de acumulação, a mão-de-obra tem se tornado cada vez mais barata e os trabalhadores têm se sujeitado a cargas de trabalho cada vez maiores (Silva *et al*, 2007).

No cenário econômico atual, incrementar o desempenho é uma preocupação constante para qualquer empresa que queira se estabelecer no mercado de forma competitiva. Para tanto, foram desenvolvidos princípios de bom desempenho social, por alguns também chamados de atuação responsável que aparecem sob três formas: os

ganhos de produtividade, a melhoria de qualidade e o aumento da confiabilidade (Vidal, 2002).

O ganho de produtividade é explícito como a necessidade de se produzir mais e melhor a menor custo. No entanto, a produtividade é uma categoria a que os inúmeros técnicos têm que se confrontar na realidade objetiva das empresas onde trabalham. A produtividade deve ser entendida como aspiração social e que a Ergonomia tem como mostrar suas contribuições para isso. Afinal, compactar esforços e evitar exportar trabalho para o futuro são cuidados importantes porém nem sempre claros nos projetos (Vidal, 2002).

O aumento da confiabilidade como um critério de eficiência aparece com um maior destaque às custas das inúmeras catástrofes industriais deste final de século. Em todos os casos, verificaram-se concepções e funcionamentos inadequados nas empresas onde se produziram, muitas vezes tais problemas sendo equivocadamente atribuídos a "erros humanos". Em todos, contudo, ficou patente ser esta uma explicação simplista e inexata. Preferindo entender estes problemas como o fracasso de tentativas de pessoas defronte sistemas complexos e perigosos – com base na compreensão das atividades, ações e operações realizadas nesses contextos – é de se pensar o que significa o choque de uma visão sociotécnica de integração positiva de pessoas, tecnologia e organização com uma visão de confiabilidade que necessita ser bastante aperfeiçoada. Como exemplo, ao contrário, setores onde a segurança é regra (indústria nuclear, aviação) podem produzir exemplos na direção oposta (hiper-regulamentação) (Vidal, 2002).

A melhoria de qualidade como meta administrativa e estratégica é um tema que vem ganhando terreno no campo da retórica. Na verdade, tudo se passa como a atitude de envolvimento, a filosofia da qualidade, dependendo de um voluntarismo que ignore toda uma série de inadequações do projeto das situações de trabalho, incluindo uma maior tomada em consideração das mediações existentes. A questão está em que a sistemática organizacional se dá em torno de normas e não de balizamentos, o que leva a buscar entender os problemas de processamentos em termos de barreiras e facilitadores, e não em termos de adequação ou inadequação das mediações existentes na população e comunidades e das mediações trazidas no bojo de mentefatos e sociofatos da qualidade. Nesse aspecto, a certificação será um detalhe se não for acompanhada da idéia de excelência como valor da organização (Vidal, 2002).

A preocupação com a produtividade teve início nas primeiras décadas do séc. XX, quando os estudos sobre o tema começaram a surgir, tendo Taylor como um de

seus maiores expoentes (Villarouco e Andreto, 2008).

A produtividade não deve ser vista como um fator de desempenho econômico limitado a uma empresa, pois sua abrangência extrapola os limites da organização no momento em que sua queda pode gerar dificuldades sociais, refletidas pelos baixos salários e falta de investimentos para criar novos empregos ou melhoras na qualidade de vida da população (Villarouco e Andreto, 2008).

Nesse sentido, sua importância assume um caráter econômico e social. Essa visão pode ser compartilhada com os estudos ergonômicos do trabalho, onde tem como uma das pretensões à proteção da saúde dos trabalhadores, gerando uma melhoria na qualidade de vida, além da melhoria da produção e da produtividade (Villarouco e Andreto, 2008).

Hoje a qualidade já faz parte do dia-a-dia das organizações. Sob o símbolo da Qualidade, como uma palavra chave, abriga-se uma série de ferramentas gerenciais, em que “uma das áreas importantes é a de Custos da Qualidade” (Mafra, 2004).

Já foi demonstrado que melhoria de qualidade reduz custos, em todas as fases do ciclo de desenvolvimento de um produto (Mafra, 2004).

Apesar de alguma resistência quanto aos novos conceitos, técnicas e métodos, como os do *Life-Cycle Costing*, *Target Costing*, *Activity Based Costing*, entre outros, sob as premissas mais variadas, as empresas de ponta vêm adotando tais procedimentos porque “melhoram a qualidade dos indicadores contábeis, dando condições para diminuir custos desnecessários (que não agregam valor), aumentando os lucros” (Mafra, 2004).

A Ergonomia, aliada ao movimento da qualidade, coloca-se como uma base para a proposta de melhoria contínua dos processos produtivos. Porém, diferentemente da qualidade, que é uma exigência de mercado (Normas ISO), a Ergonomia tem, no Brasil, exigência de lei, pela Norma Regulamentadora 17, do Ministério do Trabalho e Emprego (Mafra, 2004).

A respeito da via legislativa, vale sublinhar a importância que tem tido os instrumentos legais como as normas Regulamentadoras, particularmente a NR-17 (Ergonomia), como argumento de autoridade para a contratação de mudanças ergonômicas no trabalho (Vidal, 2002).

Compreende-se sua exigência legal pelo simples fato de as condições de trabalho colocarem em risco a integridade física e mental dos trabalhadores. Mas, curiosamente, em geral, as melhorias da Ergonomia trazem, efetivamente, benefícios para os processos

produtivos. Isso ocorre em termos de melhorias em diversos aspectos do processo, tais como: produtividade, qualidade da produção, redução de erros, moral dos trabalhadores, entre outros, e que, em todos os casos, podem ser traduzidos em resultados financeiros (Mafra, 2004).

Segundo mencionou Mafra, 2004, é inegável o sucesso, na esfera gerencial, dos conceitos e técnicas de gestão estratégica de custos. Nesse contexto a Contabilidade “forçosamente” precisa dar atenção aos “avanços ocorridos nas empresas na área de qualidade total, na busca pela competitividade e maior eficácia nos negócios”.

É importante ressaltar que, em um processo produtivo, ocorrem perdas, como falhas na gestão de saúde, do meio ambiente, da segurança ocupacional. Além de perdas patrimoniais, de eficiência e de produtividade, que nem sempre ficam evidentes nos relatórios gerenciais. Nesse sentido, a metodologia da Ergonomia torna as falhas e suas respectivas perdas evidentes (Mafra, 2004).

3.3. Critérios Econômicos

O uso de critérios econômicos tem sido fundamental para os Ergonomistas. Isto porque a simples preocupação em se colocar nesta perspectiva já facilita sobremaneira a relação da equipe de Ergonomia com uma contratante. A Ergonomia chega a ser definida como a disciplina que projeta segurança e saúde dos trabalhadores, ao mesmo tempo em que aperfeiçoa a performance operatória e aponta benefícios adicionais ao realçar o conforto e a dignidade do trabalhador como desejáveis (Vidal, 2002).

Existem três princípios que fundamentam estes critérios sociotécnicos. O primeiro deles trata da noção de conforto, que subentende um princípio de saúde e bem-estar, tendo como decorrente o debate acerca de qualidade de vida no trabalho. O segundo critério discute a eficiência, trazendo um princípio do bom desempenho social. O terceiro critério, segurança, preferimos entendê-lo como um princípio da produção segura que traz para a Ergonomia o importante debate da confiabilidade sociotécnica (Vidal, 2002).

O critério de conforto aplicado evita que haja baixa de eficiência com o agravamento do quadro clínico do trabalhador e com isso se previne o absenteísmo (por doença ainda não declarada) que significa perda de homens-hora. E o mesmo processo irá evitar o afastamento médico que custa boas somas à empresa e cujo reconhecimento pelo INSS está limitado aos casos mais agudos, o que significa um período de

alternâncias entre licença e repouso bastante longo e prejudicial para todos. Afinal, tal como é entendida legalmente no Brasil, a função da segurança é prevenir acidentes e doenças (Vidal, 2002).

A primeira noção a esclarecer é que quando a organização decide fazer uma intervenção ergonômica, estão fazendo uma opção de investimento na empresa. Uma ação ergonômica, nesse sentido, é uma imobilização de capital que tem retorno e risco, como qualquer opção de investimento (Vidal, 2002).

Em caráter positivo, segundo Vidal (2002), pode-se constatar que muitas intervenções ergonômicas em locais de trabalho se pagam dentro de dois anos, embora os efeitos do projeto ergonômico ainda apresentem uma larga sobrevida na organização. Já Mafra, 2004, considera que os custos do envolvimento e da intervenção ergonômica tendem a ser uma pequena fração do orçamento total e que os custos das intervenções figuram em torno de 1% a 12%, em que se situam com *payback periods* de 6 a 18 meses. O que representa um quadro bem otimista para a Ergonomia.

Ademais, o bom design ergonômico resulta freqüentemente em produtos mais seguros, evitando custos judiciais ligados a acidentes ou lesões associados (Vidal, 2002).

Existem três razões primárias sob as quais as organizações tomam uma decisão: para fazer retorno sobre o investimento; para evitar as conseqüências de uma multa por não agir de maneira, ou seja, evitar custos; e para “fazer a coisa certa”. Para quem advoga a Ergonomia em suas organizações ou consultores para clientes, a aplicação de princípios ergonômicos converge e cobre esses três critérios, quando executivos têm de tomar decisões. Além disso, a Ergonomia interfere na economia minimizando custos de conseqüências de ferimentos, produtividade perdida, qualidade e habilidade precárias, etc.; e aplicar Ergonomia protege, ainda, de conseqüências reguladoras de órgãos governamentais (Vidal, 2002).

Os gastos com doenças ocupacionais no que se refere a afastamentos, perda da produção e falta de motivação geram prejuízos ainda maiores para as organizações (Pereira, 2001).

O custo empresarial devido a trabalhadores com DORT relaciona-se a interrupção da atividade, a perda de matéria prima e equipamentos, retrabalho, redução da produção, substituição da mão de obra, custos de treinamento, salários pagos aos afastados, gastos com primeiros socorros e com reparos, além daqueles relacionados aos

riscos intangíveis como a imagem da empresa e as ações por dano moral (Cavalcante, 2008).

Ademais, existem dois tipos de custos incidentes sobre os acidentes de trabalho: o custo direto, de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), seria o total de despesas decorrentes das obrigações trabalhistas com empregados expostos aos riscos ocupacionais específicos do trabalho, do custo da assistência médica e hospitalar aos acidentados, dos benefícios previdenciários além de eventuais indenizações. Já os custos indiretos, envolvem todas as despesas gerais de fabricação, os lucros cessantes e outros fatores variáveis conforme a empresa (Cavalcante, 2008).

Para tal, a Ergonomia precisa aprender a linguagem do negócio para colocar seu trabalho de uma maneira mais efetiva. Quando nas organizações os administradores estão indiferentes ao problema, pode ser preciso um modelo de “caso de negócio” que preveja a viabilidade econômica da proposta de intervenção, para convencê-los da necessidade de investir. O que é diferente de a organização “arriscar no escuro” com os custos da intervenção, para, após o fato, provar que a intervenção ergonômica foi viável.

Segundo Mafra (2004), existem três categorias principais para a informação financeira: custos poupados (incluindo correta identificação do problema raiz ao invés de gastar dinheiro corrigindo o problema errado, aumento da produtividade, redução de danos, melhoria no moral, aumento de competência, entre outras), custo evitado (incluindo perda de vendas, aumento do treinamento, melhoria de suporte e manutenção, melhoria nas taxas de rejeição) e novas oportunidades (incluindo projeto de sistemas flexíveis, expansão de mercados para negócios e maior âmbito de usuários). Comparado com as poupanças, o custo de uma intervenção ergonômica é, geralmente, bastante favorável. Como se pode notar, existem contribuições importantes e os ergonomistas possuem uma base de conhecimento útil para construir um caso de negócios para as intervenções de ergonomia.

Assim, quando se trata de projetos ou programas de Ergonomia, em virtude de suas características particulares e intangíveis, para os gerentes das empresas a contabilidade tradicional oculta muito desses elementos e a contabilidade estratégica não contempla todos os elementos, pois estão nos níveis táticos e operacionais. Já o Custeio Baseado em Atividades, dependendo da profundidade e adaptação da aplicação do método, evidencia-os melhor.

O que se observa das propostas levantadas é a falta de um modelo estruturado de valor da ergonomia. Há dificuldade de uma representação da forma como o problema acontece na situação real de trabalho, muitas vezes diferente do que foi previsto acontecer segundo os procedimentos de trabalho, ou seja, quando se trata do trabalho humano e da organização, o que a Análise da Ergonomia produz na fase de análise sistemática é a identificação e evidenciação da raiz do problema, em sua relação de causa e efeito. Os problemas que se manifestam enquanto prejuízos para a saúde e a produtividade, na maioria das vezes se inserem nessa diferença entre trabalho real e trabalho prescrito. Duas questões devem ser ressaltadas, em termos da avaliação das intervenções ergonômicas, que dizem respeito às avaliações econômicas. Em primeiro, a questão do custeio e, em segundo, a avaliação propriamente dita. Ou seja, o problema comum ao se estruturar uma análise financeira de projetos de investimento persiste. Segundo especialistas, o grande problema da análise de investimentos está na determinação dos elementos relevantes que irão compor a formulação da análise. Com esses elementos, o problema que está sendo estruturado passa a ser uma aplicação de ferramentas matemáticas, bem como a sensibilidade do analista, para a avaliação.

Nesse sentido, a forma de contabilizar as receitas e as despesas, que compõem o projeto, deve ser aprofundada, para se entender o problema que se quer analisar.

É certa que os resultados da Ergonomia impactarão positivamente os diversos investimentos e conseqüentemente seus custos de oportunidade: aportando melhorias no estado da arte (tecnologia), nos bens de capital (equipamentos), em melhorias do processo (eliminação de gargalos, redução do esforço de produção) e na própria promoção e imagem da empresa (Vidal, 2002).

Portanto, não resta a menor dúvida que a Ergonomia é um bom investimento. Apresentados numa linguagem financeira clara abrem um novo canal de discussão e permitem simulação e modelagem das alternativas da economia de um programa ergonômico (Vidal, 2002).

3.4. O investimento em Ergonomia

O critério econômico se divide em dois componentes: as relações custo/benefício e custo/efetividade (Vidal, 2002).

3.4.1. Custo-benefício

Cabe ao Ergonomista, em cada intervenção, estimar todos os indicadores ergonômicos, os quais provêm eficiência, reduzem o esforço e o desconforto, e que indicam boas decisões econômicas. Nunca se deve deixar de ter em mente que os tomadores de decisão, ao decidirem mudanças, têm como sua base de conduta observar o comportamento de indicadores econômico-financeiros relevantes ao avaliar e conduzir seu negócio (taxa de retorno sobre o investimento, formação de capital, entradas e saídas de recursos etc.). Por outro lado, as organizações costumam trabalhar com um projeto de investimentos e despesas anuais, onde as aplicações da intervenção ergonômica em sistemas, dispositivos e ambientes, que custam e beneficiam, entram, ou podem entrar, como opções de investimentos de uma carteira de ações, que no final de um período devem apresentar resultado, preferencialmente, positivo (Vidal, 2002).

No entanto, o Ergonomista deve ter habilidade em fugir da armadilha financeira. O que é muitas vezes considerado como gastos em melhorias, são, verdadeiramente, investimentos, pois realizam lucros e trazem retornos e benefícios no tempo. Há que se discriminar investimentos em Ergonomia e custos ergonômicos, que têm diferenças diametralmente opostas. Investimentos em Ergonomia são investimentos em P&D (Pesquisa e Desenvolvimento), dirigidos aos processos produtivos e aos produtos, pois tratam de invenções, inovações e patentes, que podem se refletir em aumento de produtividade, redução de custos, posição estratégica (defesa ou fortalecimento), aumento nas vendas, manutenção ou obtenção de novos mercados, entre outros. Já os custos ergonômicos, são as perdas no processo pela má Ergonomia, ou ausência dela. Não se deve confundir com as despesas com a Ergonomia os custos de consultoria e os custos devidos à implementação das mudanças preconizadas (Vidal, 2002).

3.4.2. Custo-efetividade

A efetividade se atém ao terceiro princípio (fazer a coisa certa), rebatendo-o sobre o segundo (custo de implantação versus custo de oportunidade). O custo de oportunidade deriva das conseqüências de se estar errado no projeto das condições de trabalho e seus valores podem ser enormes (danos, perdas de produtividade, baixa qualidade). Com base nesta constatação, faz sentido econômico argumentar no investimento da Ergonomia.

Então, segundo Vidal (2002), o indicado é recorrer ao conhecimento científico que existe para prover uma tecnologia válida em aperfeiçoar o ambiente de trabalho.

Neste sentido, dois argumentos são usados para usar princípios de projeto ergonômico na organização do trabalho: o dinheiro gasto no local de trabalho para o projeto do corpo humano poder ter excelente retorno sobre o investimento e as crescentes legislações que fazem os empregadores não terem escolha. Portanto, boa Ergonomia no local de trabalho estimula a produtividade e apresenta um modelo em que custos de práticas de locais de trabalho precários (custo dos acidentes) podem ser derivados e calculados da área de saúde e segurança, apontando a efetividade econômica da intervenção proposta e o efeito benéfico na produtividade.

Neste capítulo percebemos que implementar um programa de Ergonomia é um ótimo investimento, além de reduzir custos. No próximo capítulo analisaremos os elementos para a análise ergonômica do trabalho através da avaliação do ambiente de trabalho, de mudanças estruturais como adequação do mobiliário, análise de fatores ambientais e normas básicas para proteger a saúde do tomador de decisão, gerando melhoria na qualidade de vida, além de melhoria na produção e produtividade.

CAPÍTULO 4: ELEMENTOS PARA ANÁLISE ERGONÔMICA

No capítulo 4, abordaremos os elementos para análise ergonômica para avaliar, diagnosticar e corrigir uma situação real de trabalho, amparadas pela legislação e normas em Ergonomia, sugerindo possibilidades positivas de ação.

4.1. Avaliação do ambiente de trabalho

A análise ergonômica do trabalho (AET) visa aplicar os conhecimentos da ergonomia para analisar, diagnosticar e corrigir uma situação real de trabalho. Ela foi desenvolvida por pesquisadores franceses e se constitui em um exemplo de ergonomia de correção. O método AET desdobra-se em cinco etapas: análise da demanda, análise da tarefa, análise da atividade, diagnóstico e recomendações. As três primeiras constituem a fase de análise e permitem realizar o diagnóstico para formular as recomendações ergonômicas (Iida, 2005).

A AET é um processo cujo início é uma demanda gerencial a que a equipe de ergonomia responde organizando a construção social (Vidal, 2008).

A ergonomia pode solucionar problemas de produção, de saúde do trabalhador, de desempenho de um produto, além de maior eficácia na organização (Vidal, 2008).

A característica essencial da análise do trabalho é a observação direta e exaustiva da realidade das atividades do homem no trabalho. Ele observa os comportamentos de ação, de observação e de comunicação dos operadores, segundo suas seqüências reais e, por autoconfrontação, procura descobrir os processos cognitivos que produziram os comportamentos observados (Wisner, 1992).

Tal descrição jamais é completa, pois isto seria subestimar a importância do inconsciente cognitivo e do inconsciente psíquico. Todavia, o esforço necessário de interpretação conduz a desenhar uma árvore de causas tão mais complexa quanto mais a análise ultrapassar seus determinantes aparentes e imediatos. Certamente, é possível orientar-se em direção a determinantes psíquicos ou econômicos, mas na situação de transferência de tecnologia, o que se procura descobrir, sobretudo, são as exigências materiais (pragmáticas) e as características etnológicas.

Nosso objetivo é agir sobre essas exigências materiais possíveis de serem modificadas e levantar as dificuldades cognitivas que a linguagem, as representações tradicionais ou a ética particular podem provocar. Esse procedimento exige observações

muito detalhadas e interpretação profunda, quando se adota o ponto de vista da antropotecnologia, que visa, como a ergonomia, modificar os sistemas técnicos e organizacionais e não mudar a realidade humana seja ela biológica ou cultural (Wisner, 1992).

A Ergonomia se interessa em compreender o distanciamento entre prescrição e realidade, pois o trabalho prescrito jamais corresponde ao trabalho real (aquele que é efetivamente executado pelo gerente). Isto provoca inadequação da carga de trabalho: inadequações físicas se traduzindo por diversos problemas no posto de trabalho e no ambiente; inadequações cognitivas se traduzindo por dificuldades de raciocinar, tomar decisões, executar os procedimentos corretamente; inadequações organizacionais que implicarão na realização dos objetivos com baixa eficiência, às vezes, sequer logrando alcançá-los (Vidal 2002).

A proposta da Ergonomia é que se deflagre um processo de análise e modelagem que permita a organização ficar ciente do resultado, inclusive tomando parte ativa na especificação e implementação da mesma. Busca-se como resultado uma solução adaptada às necessidades das pessoas daquela organização (Vidal, 2008).

Esta análise se faz necessária para desvendar os caminhos pelo qual o tomador de decisão constrói os problemas com os quais é confrontado e poder constituir uma alternativa para melhor explicar os erros e acidentes do que, simplesmente, identificar as condições sob as quais os problemas são resolvidos. Desta forma, a contribuição da análise ergonômica do trabalho pode gerar recomendações nesta direção, possibilitando a compreensão das estratégias de construção do problema, as limitações da organização do trabalho e os elementos a serem incorporados no dia-a-dia (Abrahão, 2000).

Ademais, podemos afirmar que devemos assimilar e integrar o dimensionamento dos postos de trabalho, o ritmo biológico, a antropometria, o ambiente físico, bem como, as estratégias organizacionais adotadas nos projetos organizacionais (Abrahão, 2000).

No caso específico dos tomadores de decisão, o posto de trabalho consiste em uma mesa de escritório (com gavetas e sem apoio dos pés), e uma cadeira, sendo os equipamentos o telefone, o computador, abajour, porta-objetos, papéis, etc., envolvendo carga mental e pouco esforço físico. A permanência na postura sentada é característica de trabalhos de escritório com o uso de computador e há uma crescente tendência para as pessoas despenderem longas horas na posição sentada durante ocupações profissionais. A postura do trabalhador é intermitentemente estática, pois na maior parte

do tempo o trabalho é realmente na postura sentada. Apesar da postura sentada ser mais favorável do que a de pé, um grande número de pessoas que sofrem com dores na região dorsal considera que esta postura agrava o seu problema.

A postura do trabalho é intermitentemente estática, pois, na maior parte do tempo o trabalho é realizado na postura sentada. Essa postura, sem mudanças durante a jornada, não favorece a utilização de diferentes grupos musculares, explicando a sobrecarga de algumas partes do corpo e, conseqüentemente, podendo gerar dores em partes do corpo (Guimarães *et al*, 2002; Renner, 2002).

Os dados a serem obtidos na atividade em si são os principais gestos de trabalho, posturas típicas, deslocamentos, consultas e outras tomadas de informação, além dos riscos mecânicos (Vidal, 2008).

Em particular, os problemas começam com relação ao aspecto visual e antropométrico para usuários de computador. Dores de cabeça e irritação nos olhos são alguns dos sintomas associados ao uso do computador após o trabalho prolongado e contínuo ambos em conseqüência de fadiga visual. A iluminação do ambiente é um fator fundamental para diminuir a incidência desses sintomas, principalmente no que diz respeito a evitar reflexos na tela do monitor.

As posturas são a organização no espaço dos segmentos corporais e constitui-se num observável complexo quando se trata de posturas de trabalho. Elas podem ser um objeto de estudo em si mesmas (posturas que levam a problemas lombares, fadiga muscular), ou servir de suporte ao entendimento de aspectos (força e precisão dos gestos necessários para uma ação), ou ainda aspectos mentais (determinação do campo visual, complexidade variável da tarefa). As posturas, por outro lado, informam sobre o estado fisiológico do gerente e são influenciadas pela reação antropométrica entre o gerente e seu posto de trabalho e/ou espaços onde sua atividade se desenvolve (Vidal, 2008).

Muitas vezes, o tomador de decisão assume posturas forçadas devido ao projeto deficiente de equipamentos, do posto de trabalho e das exigências da tarefa. Especificamente neste tipo de trabalho, a postura parada por longos períodos e posturas desfavoráveis no trabalho pode produzir conseqüências danosas. Estudos sobre o trabalho com usuários de computador apontam a presença de sintomas osteomusculares e fatores relacionados às condições de mobiliário, equipamento, tipo de tarefa, características da organização e fatores psicossociais do trabalho (Iida, 2005).

Segundo Iida, 2005, em muitas situações de trabalho é necessário inclinar a cabeça para frente para se ter melhor visão. Essa postura provoca fadiga rápida dos músculos do pescoço e dos ombros, devido principalmente ao momento (torque).

Outro importante grupo de distúrbios verificados são os psicológicos relacionados ao trabalho na organização, como a qualidade no trabalho, o grau de satisfação, o trabalho mental excessivo, fadiga e monotonia. Segundo a OMS, entre tais distúrbios incluem-se: irritabilidade, frustração, ansiedade, cansaço, monotonia, fadiga e depressão (Couto e Zambalde, 2006; Grandjean, 1983; Rocha e Debert-Ribeiro, 2001).

No caso dos gerentes, em que há alta obrigação de produtividade, agindo como um agente estressor, outros riscos ergonômicos são adicionados a esse quadro, como postura inadequada, utilização de mobiliário impróprio, imposição de ritmos excessivos, jornadas de trabalho prolongadas, monotonia e repetitividade. Acrescido a isso, a postura estática por longa duração favorece a um alto grau de tensão em músculos posturais durante toda a execução da tarefa (Grandjean, 1983).

Alem disso, segundo Grandjean, 1983, toda tarefa que necessita de alto grau de atenção, responsabilidade e uso constante da mente leva o trabalhador a aproximar o olhar do monitor do computador, projetando a cabeça e o pescoço para frente, levando a uma postura física forçada. No caso específico dos tomadores de decisão, vale salientar que estes exercem tarefas que necessitam alto grau de atenção durante longos períodos do dia de trabalho. Conseqüentemente, mantém-se nessa postura inclinada para frente por período igualmente prolongado, levando a tensão dos músculos posturais que necessitam de alternância entre os períodos de repouso no encosto da cadeira para prevenir prejuízos à saúde.

Sendo assim, as atividades gerenciais necessitam agregar elementos da cultura ergonômica para viabilizar a emergência de competências que assegurem posicionamentos biomecanicamente corretos em consonância com aspectos dos equipamentos, postos de trabalho e organização do trabalho. Vale lembrar que o profissional utilizará inadequadamente do mobiliário, principalmente o encosto da cadeira, questionando-se o seu uso exclusivo. Este estudo visará analisar e questionar a postura física dos decisores oferecendo como opção a postura de pé com alternância da utilização da cadeira (Pereira, 2007).

Vale ressaltar que a análise da atividade, neste contexto, distingue-se da tradicional análise da tarefa, que tem como pressuposto básico, descrever e analisar as

demandas de desempenho atribuídas ao operador do sistema e não o modo como este percebe e responde às demandas (Abrahão & Pinho, 2002).

4.1.1. Trabalho sentado

As superfícies horizontais de trabalho têm especial interesse em ergonomia, pois é sobre elas que se realiza grande parte dos trabalhos de escritórios (Iida, 2005).

A posição sentada exige atividade muscular do dorso e do abdome para manter esta posição. Praticamente todo o peso corporal é sustentado pela pele dos ísquios. O consumo de energia é de 3 a 10% maior em relação à posição horizontal. A postura ligeiramente inclinada para frente é mais natural e menos fatigante do que aquela ereta. O assento deve permitir mudanças freqüentes de posturas, para retardar o aparecimento da fadiga (Iida, 2005).

A posição sentada, em relação à de pé, apresenta ainda a vantagem de liberar as pernas para tarefas produtivas, permitindo grande mobilidade desses membros. Além disso, o assento proporciona um ponto de referencia relativamente fixo. Isso facilita a realização de trabalhos delicados com os dedos. Na posição de pé, além da dificuldade de usar os pés para o trabalho, freqüentemente necessita-se também do apoio das mãos e braços para manter a postura e fica mais difícil fixar um ponto de referencia (Iida, 2005).

A postura com a coluna inclinada para frente também é bastante comum na posição sentada, quando se deseja visualizar certos detalhes importantes no monitor. Se o trabalho exigir freqüentes inclinações da cabeça, superiores a 20° a 30°, é necessário redimensionar o posto de trabalho, modificando a altura da cadeira ou da bancada para corrigir a postura. Do contrário poderão surgir fortes dores no pescoço e ombros, no período de duas horas, devido à fadiga. Estudos biomecânicos demonstram que o tempo máximo para se manter certas posturas inadequadas, como o dorso muito inclinado para frente, podem durar, no máximo, de 1 a 5 minutos, até que comecem a aparecer dores (Iida, 2005).

Há diversas vantagens em trabalhar na posição sentada. São elas: menor consumo de energia, em relação à posição de pé e redução da fadiga; redução da pressão mecânica sobre os membros inferiores; redução da pressão hidrostática da circulação nas extremidades e alívio do trabalho do coração; facilidade em manter um ponto de

referência para o trabalho (na posição de pé o corpo fica oscilando), além de permitir o uso simultâneo dos pés (pedais) e mãos (Grandjean, 1998; Iida, 2005).

As desvantagens são flacidez dos músculos abdominais, desenvolvimento de hiperцифозе, aumento da pressão sobre os ísquios e a restrição dos alcances. Em apenas 25cm² de superfície da pele sob essas tuberosidades concentram-se 75% do peso total do corpo sentado. Um assento mal projetado pode provocar estrangulamento da circulação sanguínea nos membros inferiores. Além disso, o sentar-se curvado para frente é desfavorável para órgãos internos e circulação (Grandjean, 1998; Iida, 2005).

As necessidades individuais, no que diz respeito à posição sentada, variam de acordo com a amplitude do movimento presente na coluna vertebral, com qualquer condição patológica existente e com os requerimentos da tarefa a ser desempenhada (Renner, 2002).

A pressão intradiscal é geralmente mais elevada na posição sentada, sem apoio, do que na posição em pé, o que é devido, em grande parte, ao músculo psoas maior (este músculo origina-se na porção lateral das vértebras da coluna desde metade de T12 até L5 e insere-se no trocanter menor da cabeça do fêmur) e possui uma ação vigorosa como estabilizador da coluna lombar nesta posição, ao mesmo tempo em que exerce um considerável efeito compressivo sobre a coluna (Renner, 2002).

Acréscimos ou decréscimos na pressão intradiscal podem ser produzidos por uma lateração na lordose lombar, na inclinação do assento ou do encosto e na altura do suporte lombar, na altura da cadeira e (se aplicável) da mesa. Em uma cadeira bem projetada, a pressão intradiscal pode ser inferior aquela observada na posição em pé. Em relação, ainda, ao aumento da pressão intradiscal na posição sentada, Renner, 2002, cita que posições espaciais do corpo, seja sentado numa cadeira, seja dormindo numa cama, podem ou não trazer danos às estruturas anatômicas envolvidas na manutenção postural. Existem posições “viciosas” que proporcionam danos e desgaste precoce principalmente sobre o disco intervertebral. A pressão intradiscal na posição deitada é de 7 kg, na posição de pé passa para 10 kg e na posição sentada, 15 kg, em cada disco intervertebral (Renner, 2002).

A posição sentada ideal é para a maioria das pessoas é com as articulações intervertebrais em algum ponto da amplitude média, permitindo liberdade de movimento e tendo os músculos anteriores e posteriores balanceados. Nesta posição, a tensão entre as superfícies articulares das articulações apofisárias é menor do que na posição em pé está concentrada nas porções mediana e superior das articulações. As

articulações resistem às forças de cisalhamento, mas atuam menos eficazmente ao resistirem às forças compressivas intervertebrais. Contudo, mesmo uma posição sentada “ideal” não pode ser mantida por períodos prolongados, e é importante que o *design* do assento permita mudanças de postura (Renner, 2002).

4.1.2. Trabalho de pé

A posição de pé apresenta vantagem de proporcionar grande mobilidade corporal. Além disso, grandes distâncias podem ser alcançadas andando-se. A posição parada, em pé, é altamente fatigante porque exige muito trabalho estático da musculatura envolvida para manter essa postura. Na realidade, o corpo não fica totalmente estático, mas oscilando, exigindo freqüentes reposicionamentos, dificultando a realização de movimentos precisos. Em geral, recomenda-se que o corpo possua algum ponto de referência (posição espacial) e apoios (encostos). O coração encontra maiores resistências para bombear sangue para os extremos do corpo, e o consumo de energia torna-se elevado (Iida, 2005).

A altura do posto de trabalho deve permitir o trabalho de pé, alternado com o trabalho sentado. A altura ideal para a superfície de trabalho, na postura de pé, fica na altura dos cotovelos, para trabalhos de precisão. Para trabalhos leves, essa superfície pode ser rebaixada em 5cm (Iida, 2005).

A altura ideal da bancada para o trabalho de pé depende da altura do cotovelo e do tipo de trabalho que se executa. Em geral, a superfície da bancada deve ficar 5 a 10 cm abaixo da altura dos cotovelos. Quando se usam medidas antropométricas tomadas com o pé descalço, é necessário acrescentar 2 ou 3 cm referentes à altura da sola do calçado (Iida, 2005).

Na posição em pé, os olhos situam-se em torno de 150 cm para a média das mulheres e 160 cm para a média dos homens. As tarefas visuais devem situar-se abaixo disso, adotando-se a linha visual (horizontal) como altura máxima. Na posição sentada, a altura dos olhos situa-se a 73 cm acima do assento para a média das mulheres e 79 cm para a média dos homens (Iida, 2005).

Na posição inclinada de pé, surge um momento, devido ao deslocamento do centro de gravidade para além do ponto de apoio dos pés no chão. Para equilibrar o

corpo nessa posição, há uma solicitação adicional dos músculos em torno das articulações da coluna, quadris, joelhos e tornozelos (Iida, 2005).

A postura normal, idealmente ereta, seria aquela na qual o eixo de gravidade passaria pela linha média entre os seguintes pontos: os processos mastóides, um ponto imediatamente anterior as articulações do ombro, as articulações do quadril (ou imediatamente posteriores), um ponto imediatamente anterior ao centro das articulações dos joelhos e as articulações dos tornozelos (Renner, 2002).

A permanência na posição de pé, imóvel, presumindo-se que as curvaturas da coluna estejam em alinhamento correto, requer, surpreendentemente, pequena atividade muscular, uma atividade ligeira ou moderada, estando presente por apenas 5% do tempo. Ainda que os assim chamados músculos antigravitacionais humanos sejam poderosos, eles não são tanto no sentido de manter posturas tais como a posição em pé, mas principalmente no sentido de produzir os vigorosos conhecimentos necessários para as principais mudanças de postura (Renner, 2002).

Na posição de pé, a cintura pélvica é inclinada para frente devido à tensão nos músculos anteriores da coxa, de modo que o ângulo entre a superfície anterior do sacro e a horizontal é de aproximadamente 50, 53°. Esta inclinação, justamente com a compressão exercida pelo peso do corpo sobre a coluna lombar, acentua a lordose neste nível. Ela pode ser acentuada ainda mais por fatores como gravidez, obesidade e o uso de sapato alto (Renner, 2002).

Por mais econômico que ela possa ser em termos de energia muscular, a postura de pé não pode ser usualmente mantida por longos períodos, e as pessoas recorrem ao uso assimétrico das extremidades inferiores, usando alternadamente a perna direita e a esquerda como principal apoio. É provável que assim procedam a fim de lidar com as inadequações de suas circulações venosa e arterial ou de manter uma reduzida lordose, com conseqüente redução de forças compressivas sobre as articulações apofisárias, situação mais confortável mesmo as expensas de incremento na atividade dos músculos dorsais. A posição em pé com o peso sendo suportado principalmente por uma das pernas, estando a outra relaxada aumenta a atividade eletromiográfica em nível da quinta vértebra lombar (L5) no lado da perna que suporta o peso. Se as curvaturas não estão corretamente alinhadas devido à doença, postura viciosa ou anomalias congênitas, tais como escoliose idiopática, uma atividade bem maior sobre as áreas musculares é então requerida para manter a postura ereta (Renner, 2002).

4.1.2.1. A postura de pé e a circulação sanguínea

A manutenção da postura em pé é muitas vezes relacionada à varizes. No entanto, o papel da postura durante o trabalho no aumento de varizes é uma questão ainda muito controversa na literatura: enquanto alguns autores defendem o aumento das varizes das pessoas que trabalham em pé (pela estase venosa), outros referem a postura sentada como um dos fatores que predispõe a formação de varizes (ângulo de 90° no quadril e joelhos favorecendo dificuldades respiratórias -Renner, 2002).

Estudos revelam que as veias varicosas podem ser vistas, pelo menos em parte, como moléstia ocupacional e assim, como consequência direta ou indireta da civilização. Além disso, sabe-se que a hereditariedade está presente em 50% dos casos (Renner, 2002).

4.1.3. Alternância de postura

Segundo a literatura, nem a postura em pé nem a sentada são ideais durante a jornada de trabalho. O ideal é a alternância postural. Pessoas que mudam suas posturas, variando a posição sentada com movimentação, apresentam no todo, uma baixa incidência de dor na região dorsal. Este achado pode residir no fato de que a nutrição do disco é dependente do movimento e da variação na postura. Prolongada sobrecarga (ou mesmo cargas mínimas quando prolongadas) são fatores que levam a degeneração discal. Qualquer postura que resulte em trabalho muscular estático induz a fadiga. Desta forma, quando se considera a posição ótima que um indivíduo em particular deve assumir, o objetivo deve estar na redução do trabalho muscular a um mínimo. Se forem repetidas as exigências estáticas diariamente durante um tempo mais longo, podem se estabelecer incômodos maiores ou menores, sendo que as dores se localizam não somente nos músculos, mas nas articulações, nas extremidades dos tendões e outros tecidos envolvidos (Grandjean, 1998; Renner, 2002).

A primeira hipótese é que se o gerente executar suas atividades numa postura estática prolongada, seja ela em pé ou sentada, terá um maior desconforto e dor do que com alternância postural (Renner, 2002).

A segunda hipótese é de que o gerente, atuando na postura em pé durante toda a atividade, tendo um número maior de grupos musculares atuando contra a gravidade,

sentirá maior desconforto e dor, acionando precocemente o mecanismo de fadiga (Renner, 2002).

A terceira hipótese está baseada na seguinte questão: o gerente atuando numa postura na qual sente-se confortável e sem dor, resultará em maior eficiência e produtividade (Renner, 2002).

O corpo pode assumir múltiplas posturas que são confortáveis por longos períodos, e muitas realizam as mesmas atividades. Normalmente, quando ocorre desconforto pela compressão articular, tensão ligamentar, contração muscular contínua ou oclusão circulatória, uma nova postura é procurada. Se uma articulação esteve em uma posição durante um longo período, a pessoa com o corpo sadio move e estende a articulação e os músculos. Posturas habituais sem alterações posicionais podem levar a lesão tecidual, limitação de movimento ou deformidade. No mínimo, a manutenção por período prolongado, de uma mesma postura, leva à fadiga (Renner, 2002).

Alguns postos de trabalho são projetados para permitir o trabalho sentado ou em pé. Para isso, a superfície de trabalho é determinada pelo trabalho em pé. Em seguida, providencia-se uma cadeira alta, com apoio para os pés, com altura de 40 a 50 cm, para o trabalho sentado. Nesse caso, deve existir espaço para acomodar as pernas, sob a superfície de trabalho. Para o trabalho em pé, é necessário que a cadeira seja removível. Com isso, podem-se alternar as posturas sentada com a de pé e continuar a trabalhar na mesma superfície (Iida, 2005).

Em períodos monótonos a alternância postural servirá como escape à monotonia e reduzirá a fadiga do operador. Em períodos perturbados a postura será condicionada pela exploração visual que passa a ser o pivô da atividade. Os segmentos corporais acompanharão a exploração visual e executarão os gestos (Iida, 2005).

4.2. Como diminuir os riscos a saúde

Para que haja transformação positiva das situações de trabalho, devemos modelar a atividade do trabalho, através da AET, caracterizando de que maneira os fatores técnicos, humanos, ambientais e sociais numa situação de trabalho determinam as atividades dos operadores.

O tomador de decisão deve seguir algumas recomendações para prevenir dores e lesões osteo-musculares nos postos de trabalho, como evitar contrações estáticas da musculatura realizando movimentações para mudanças freqüentes de postura, mantendo

a cabeça na posição vertical, utilizando suporte para braços e antebraços, além de outras fixações e apoios mecânicos para aliviar a ação de digitar (Iida, 2005).

Uma das formas usadas para avaliar um móvel é proceder-se a uma avaliação da sua conformidade, seguindo procedimento e critérios estabelecidos em norma-padrão. No Brasil, normalmente são utilizados os procedimentos descritos em ABNT ISO/IEC, citada pelo INMETRO (Fialho, 2007).

Para tarefas de longa duração, o posto de trabalho deve ser projetado de modo que as atividades possam ser realizadas com freqüentes mudanças de posturas (Iida, 2005).

O redesenho dos postos de trabalho para melhorar a postura promove redução da fadiga, dores corporais, afastamento do trabalho e doenças ocupacionais (Iida, 2005).

Segundo Fialho (2007), o uso inadequado e produtos mal projetados podem causar sérios problemas à saúde do trabalhador; preferencialmente, essas condições deveriam ser pensadas na fase inicial de cada projeto, diminuindo, assim, os problemas futuros na hora do uso.

Para aplicar corretamente os dados é importante que sejam avaliados os fatores que influenciam os dados antropométricos, a exemplo de raça, etnia, dieta, saúde, atividade física, postura, posição do corpo e vestuário, entre outros (Fialho, 2007).

Sabemos que cada postura exige esforço muscular para manter a posição relativa de partes do corpo, que se distribuem da seguinte forma: 6 a 8% do peso total do corpo está na cabeça, 40 a 46% no tronco, 11 a 14% nos membros superiores e 33 a 40% nos membros inferiores (Iida, 2005).

Sempre que for possível e economicamente justificável, as medições antropométricas devem ser realizadas diretamente para adaptar as características do trabalho e capacidade do trabalhador para a perfeita adaptação do computador ao trabalhador, tomando-se uma amostra significativa de sujeitos que serão usuários ou consumidores do objeto a ser projetado (Iida, 2005).

As medidas antropométricas podem variar de acordo com a classe social, dentro de uma mesma população. Nos Estados Unidos, existem estudos demonstrando que os executivos, em geral, são mais altos que a média dos trabalhadores da empresa (Iida, 2005).

A execução dessas medições compreende as etapas de definição de objetivos, definição das medidas, escolhas dos métodos de medidas, seleção da amostra, as medições e as análises estatísticas (Iida, 2005).

A primeira providência a ser tomada é definir onde e para quê serão utilizadas as medidas antropométricas. Dessa definição decorre a aplicação da antropometria estática ou dinâmica, escolha das variáveis a serem medidas e os detalhamentos ou precisões com que essas medidas devem ser realizadas (Iida, 2005).

Segundo Iida (2005), para o tomador de decisão deve ser realizada a antropometria estática, pois as medidas se referem ao corpo parado ou com poucos movimentos. Estas medidas realizam-se entre pontos anatômicos claramente identificados sendo tomadas pelos menos seis medidas críticas do trabalhador sentado: altura lombar (encosto da cadeira), altura poplíteia (altura do assento), altura do cotovelo (altura da mesa), altura da coxa (espaço entre o assento e a mesa), altura dos olhos (posicionamento do monitor), ângulo de visão. Porém, Fialho (2007), considera que uma das principais dificuldades em projetos de cadeiras é o fato de que o sentar é comumente visto como atividade estática, enquanto, na realidade, ela é dinâmica. Assim, é essencial que sejam utilizados dados antropométricos adequados, para se obterem as medidas e os espaços livres necessários para a movimentação do usuário.

Essas medidas antropométricas estáticas da população começam a adquirir maior significado a partir da década de 1950. Um produto melhor adaptado à anatomia do usuário pode significar maior conforto, menores riscos de acidente e de doenças ocupacionais (Iida, 2005).

A boa postura é importante para a realização do trabalho sem desconforto e estresse (Iida, 2005).

Para os tomadores de decisão existem duas situações em que a má postura pode produzir conseqüências danosas: trabalho estático que envolve postura parada por longos períodos e posturas desfavoráveis com o tronco inclinado para frente e torcido (Iida, 2005).

4.2.1. Adequação do Mobiliário

Estudos sobre o trabalho com usuários de computador apontam a presença de sintomas osteomusculares e fatores relacionados às condições de mobiliário, equipamento, tipo de tarefa, características da organização e fatores psicossociais do trabalho (Couto e Zambalde, 2006; Grandjean, 1983; Rocha e Debert-Ribeiro, 2001).

Nesse sentido, alguns critérios podem ser levados em consideração como: critérios estabelecidos pela literatura, análise do trabalho realizado, percepção do usuário quanto ao desconforto/ dor durante a jornada de trabalho, demanda de cadeiras de escritórios e a preferência pelos modelos testados (Guimarães *et al*, 2002).

A minoria das organizações fornece orientações sobre postura e ergonomia, além de orientações relacionadas à postura com relação aos equipamentos, como cadeira, assento, mesa, apoio para os pés, distância dos olhos para o monitor.

A aquisição do mobiliário e equipamentos deve incluir a consulta à banco de dados antropométricos e a percepção de conforto dos gerentes na utilização dos mesmos. O dimensionamento inadequado do mobiliário e a falta de possibilidade de ajustes tornam ineficazes as orientações.

No enfoque ergonômico, o computador é adaptado às características do trabalho e capacidades do trabalhador, visando promover o equilíbrio biomecânico, reduzir as contrações estáticas da musculatura e o estresse geral. Assim, pode-se garantir a satisfação e segurança do trabalhador e a produtividade do sistema (Iida, 2005).

Concluimos que a aquisição de mobiliário e equipamentos para as salas deve incluir a consulta à banco de dados antropométricos e à percepção de conforto dos usuários (Rocha e Casarotto, 2003).

4.2.1.1. Cadeira

Na vida moderna, muitos gerentes chegam a passar mais de 20 horas por dia na posição sentada. Diz-se até que a espécie humana, *homo sapiens*, já deixou de ser um animal ereto, *homo erectus*, pra se transformar no animal sentado, *homo sedéns*. Daí deriva-se o termo sedentário, que significa sentado (Iida, 2005).

Na cadeira do trabalho, vários itens precisam ser analisados quanto a sua importância como rodízios, estofamento, encosto reclinável, apoio para os braços, regulagem para a altura dos braços, assento giratório, apoio para os pés, regulagem de altura do encosto, regulagem de inclinação do assento.

A NBR 12666/1992 define cadeiras como "assento de espaldar para uma pessoa, com ou sem apoio nos braços" (Fialho, 2007).

Não se pode especificar um item do mobiliário sem a consideração das exigências das tarefas e necessidades dos usuários. Além disso, no caso de cadeiras, deve-se levar em consideração que a análise deste mobiliário deve ser realizada de

acordo com aspectos antropométricos e biomecânicos, e também segundo aspectos estéticos simbólicos conforme percebido pelo usuário (Guimarães et al, 2002).

A cadeira deve permitir, além da postura correta, mudanças de posição do usuário, uma vez que a adoção de posturas incorretas pode acarretar diversos problemas, como lesões nos músculos e tensões, aparecimento de fadiga física, câimbras, dores musculares e tremores (Fialho, 2007).

Durante muito tempo recomendou-se que os gerentes assumissem uma posição ereta, com pernas, coxas e tronco fazendo 90°. Contudo, pesquisadores da área afirmam que isso não tem justificativas fisiológicas ou ortopédicas. Observando-se as pessoas em condições reais de trabalho de digitação, verificou-se que apenas uma pequena parcela delas assume essa postura ereta (Iida, 2005).

Constatou-se que os gerentes preferem posições inclinadas, mais relaxadas, que se assemelhem à de uma pessoa dirigindo um carro, sendo, portanto, diferentes daquelas posturas geralmente adotadas em escritórios, que são mais eretas. Contudo, eles costumam também realizar freqüentes mudanças de postura, inclinando o corpo para frente e para trás. É importante que o posto de trabalho permita e facilite movimentações (Iida, 2005).

Portanto, as cadeiras, para uso em posto de trabalho em computadores, devem ter um encosto com inclinação regulável entre 90° e 120°. Além disso, as cadeiras tradicionais, em geral, têm encostos muito pequenos, não sendo adequada, por não permitirem uma postura mais relaxada, descarregando-se o peso das costas sobre o encosto (Iida, 2005).

A pessoa não usa o encosto continuamente, mas este é necessário para relaxar de tempos em tempos. Deve ter o formato côncavo, pois os encostos de forma plana são desconfortáveis, pois entram em contato direto com os ossos da coluna. Além disso, deve ser afastado do assento de 15 a 20cm, pois uma pessoa sentada apresenta uma protuberância para trás, na altura dos glúteos e a curvatura da coluna vertical varia muito de pessoa para pessoa (Iida, 2005).

Outras características desejáveis da cadeira são: altura regulável do assento, bordas do assento arredondadas, pouco estofamento, eixo giratório, amortecimento vertical e cinco pés com rodas (Iida, 2005).

O problema do assento vem sendo estudado desde 1743, quando Andry, o “pai” dos ortopedistas, fez diversas recomendações para corrigir más posturas, na sua obra

Orthopedia. Essas más posturas causam fadiga, dores lombares e câibras que, se não forem corrigidas, podem provocar anormalidade permanente da coluna (Iida, 2005).

No caso dos assentos, a altura poplíteia é o que determina a altura do assento. Para acomodar as diferenças individuais, a altura do assento deveria ser regulável, entre o mínimo de 35,1cm (5% das mulheres) até o máximo de 48cm (95% dos homens), pelas medidas tabeladas. Pode-se adicionar mais 3cm para a altura dos calçados (Iida, 2005).

Os apóia-braços também não são usados continuamente, mas para os relaxamentos ocasionais. Além disso, servem para descansar os antebraços e ajudam a guiar o corpo durante o ato de sentar-se e levantar-se (Iida, 2005).

4.2.1.2. Bancada

Existem duas variáveis importantes no dimensionamento da mesa: a sua altura e a superfície de trabalho. A altura deve ser regulada pela posição do cotovelo e deve ser determinada após o ajuste da altura da cadeira. Em geral, recomenda-se que esteja 3 a 4 cm acima do nível do cotovelo, na posição sentada. Se a mesa tiver uma altura fixa, a cadeira deve ter uma altura regulável. Se a cadeira for fixa e tiver uma altura superior à altura poplíteia, deve-se providenciar apoio para os pés (Iida, 2005).

No caso de bancada fixa, é melhor dimensioná-la pelo trabalhador mais alto e providenciar um estrado, que pode ser da altura de até 20 cm para o trabalhador mais baixo. Esse estrado pode ter altura diferente para cada trabalhador, ajustando-se às suas dimensões antropométricas. Se ele mudar de bancada, pode carrear esse estrado pra o novo local. Assim, as alturas dos postos de trabalho podem ser ajustadas individualmente, a custos reduzidos (Iida, 2005).

Estudos realizados, correlacionando as dores musculares com as características do posto de trabalho, apresentam as seguintes causas de desconforto: altura do teclado muito baixa em relação ao piso, altura do teclado muito alta em relação à mesa, falta de apoios adequados para os antebraços e punhos, cabeça muito inclinada para frente, pouco espaço lateral para as pernas (gestor desliza para frente, estendendo as pernas sob a mesa) e posicionamento inadequado do teclado (a mão faz uma abdução superior a 20° em relação ao antebraço- (Iida, 2005).

Se houver uma superfície vertical próxima à bancada, deverá haver um recuo de 10X10 cm junto ao piso, para permitir o encaixe da ponta dos pés. Sem isso, o

trabalhador é obrigado a assumir a postura inclinada, forçando a coluna e os músculos lombares, aumentando a fadiga (Iida, 2005).

Em geral, a altura da mesa pode oscilar entre 54 cm (altura mínima, para 5% das mulheres) a 74 cm (altura máxima, para 95% dos homens). Uma mesa muito baixa causa inclinação do tronco e cifose lombar, aumentando a carga sobre a coluna e o pescoço, provocando dores. Uma mesa muito alta causa abdução e elevação dos ombros, além de uma postura forçada do pescoço, provocando fadiga dos músculos dos ombros e pescoço. No caso do tomador de decisão, em que o trabalho nem sempre é realizado na mesa e sim no teclado do computador, a mesa deve estar 3 a 5cm abaixo dessa superfície (Iida, 2005).

A altura inferior da superfície de trabalho é importante para acomodar as pernas e permitir a sua mobilidade. O vão livre de assento deve ter pelo menos 20 cm (Iida, 2005).

Baseado nisso e partindo do princípio que é mais fácil ajustar a altura da cadeira do que da mesa, uma medida a ser utilizada seria com a mesa de 74cm de altura com cadeira regulável entre 47 e 57 cm, complementado com um estrado, também regulável, para os pés, com 0 a 20 cm de altura, para acomodar as pessoas de menor estatura (Iida, 2005).

Na hipótese de se manter uma mesa regulável, esta deveria ter entre 54 e 74 cm de altura e a cadeira, também regulável, entre 37 a 53 cm (Iida, 2005).

Com relação ao alcance sobre a mesa, as tarefas que exigem acompanhamento visual constante devem colocar-se entre 20 a 40 cm de distância focal. Para leitura ou inspeções visuais em grandes superfícies, pode-se providenciar um tampo de mesa com 45% de inclinação, a fim de manter essa distância com poucas alterações (Iida, 2005).

4.2.1.3. Baias

Em muitos escritórios, a área do espaço físico destinado a cada pessoa é considerada como símbolo de status e de poder. Assim, essa área proporcional a hierarquia da pessoa, embora não tenha nenhum significado quanto à funcionalidade. Também se constatou que há preferência das pessoas para locais próximos às janelas e que o domínio das janelas também está relacionado, de certa forma, com o status (Iida, 2005).

Os escritórios podem ser de dois tipos: tradicionais e abertos. Os escritórios tradicionais são presentes em construções mais antigas, com corredores bem definidos, dando acesso a diversas salas fechadas (Iida, 2005).

Os escritórios abertos, chamados também de planejados ou *landscape Office*, não costumam ter paredes fixas até o teto. Os postos de trabalho são separados por divisórias baixas, sem portas. Segundo os defensores desse tipo de escritório, em comparação com o tipo tradicional, ele permite uma redução de 40 a 50% no espaço necessário, economiza até 95% nos custos de instalação e modificações do *layout* e 20% nos custos de manutenção, e aumenta a produtividade em 10 a 20%, além de reduzir a monotonia, facilitar as comunicações e diminuir o absenteísmo (Iida, 2005).

No escritório aberto, há uma evidente perda de privacidade, tanto auditiva como visual. Muitas pessoas reclamam do excesso de barulho e interferências de outras pessoas, que provocam distrações e interrupções no trabalho. Em contrapartida, as informações podem fluir mais rapidamente. Os contatos sociais aumentam, a monotonia diminui e há melhor coesão entre os membros do grupo (Iida, 2005).

Verificou-se que muitas queixas estavam relacionadas ao aumento do controle social e à perda de privacidade. A falta de delimitação do espaço provoca uma sensação de “invasão” e muitas pessoas sentem-se incomodadas (Iida, 2005).

Em escritórios abertos deve-se tomar cuidado especial com o tratamento acústico para evitar a propagação de ruídos, principalmente aqueles acima de 70 dB. Contudo, as pessoas preferem trabalhar com um certo som no fundo, como sons da natureza ou música de baixa intensidade, do que ambientes totalmente silenciosos, abaixo de 50 dB. As pessoas que ocupam postos de trabalho próximos dos corredores devem ser resguardadas do fluxo, colocando-as perpendicularmente ou de costas ao mesmo (Iida, 2005).

Em alguns casos usam-se sistemas mistos, em que pessoas mais graduadas ficam em escritórios fechados e as demais, em escritórios abertos, embora esse tipo de *layout* seja discriminatório (Iida, 2005).

Em escritórios com terminais de computadores é importante evitar ofuscamentos e reflexos. Quando houver uma mistura de postos informatizados e não informatizados, é melhor colocar estes últimos próximos da janela e aqueles informatizados, na parte interna. As mesas devem ser posicionadas de modo que as telas dos monitores fiquem perpendiculares às janelas ou às calhas das luminárias (Iida, 2005).

O layout panorâmico, com estações de trabalho separadas por divisórias, geralmente resulta em piores condições acústicas que as salas fechadas e, em casos mais extremos, pode comprometer até a inteligibilidade em conversas telefônicas. A especificação dessas divisórias deve levar em conta a altura, a espessura e a distância entre os diversos componentes da estação de trabalho. São essas características que proporcionam privacidade e concentração no trabalho. É interessante que se invista em revestimento com materiais que ofereçam absorção sonora.

O isolamento entre salas de reuniões ou de uso individual em escritório compartimentado tem que ser capaz de oferecer privacidade aos seus ocupantes e impedir que conversas em uma sala atrapalhem as atividades nos ambientes vizinhos.

4.3. Análise de fatores ambientais

Existe, atualmente, uma grande preocupação com a associação entre o ambiente laboral e as condições ambientais básicas. A necessidade de integração entre o ambiente de trabalho (fatores ambientais) e seu entorno, vem-se manifestando na prática empresarial (Fiedler et al, 2006).

Pode-se dizer que o ambiente age como catalisador de comportamentos que estão na mente do gerente, induzindo determinada ação, ou inibindo-a. Realmente, são muitas variáveis presentes no ambiente, que podem modificar o desempenho da pessoa no trabalho. Somente em relação ao conforto ambiental estão associadas diversas variáveis como ruído, iluminação, temperatura, umidade e pureza do ar, radiação, esforço físico, tipo de vestimenta, etc., cada uma representando uma parcela importante no bem-estar dos trabalhadores e na qualidade dos serviços (Villarouco e Andreto, 2008).

A segurança, o conforto ambiental e os espaços para convivência social, são pontos essenciais no interior de uma empresa. Das modificações que venham a ser realizadas, deve-se levar em consideração as opiniões e demandas dos gerentes, já que eles são as pessoas mais afetadas pelo ambiente de trabalho (Ministério da Saúde, 2001).

Segundo Fiedler *et al* (2006), as características de um ambiente de trabalho refletem, de maneira expressiva, as qualidades da tomada de decisão. Um local de trabalho deve ser sadio e agradável, que proporcione o máximo de proteção, sendo o resultado de fatores materiais ou subjetivos, e deve prevenir acidentes, doenças

ocupacionais, além de proporcionar melhor relacionamento entre a empresa e o empregado.

Entre os diversos fatores ambientais que interagem com os gerentes no escritório, destacam-se o conforto térmico e a iluminância (Fiedler *et al*, 2006).

4.3.1. Temperatura

Do ponto de vista térmico, a medida em que o meio se torna hostil, maiores serão as exigências de termorregulação. O gerente, instintivamente, procura melhorar seu conforto, o que pode afetar sua atenção durante a atividade específica que está realizando e favorecer, assim, a distração e as conseqüentes perdas de eficiência e segurança no trabalho. Conforto térmico relaciona seis variáveis principais: a atividade, a vestimenta, a temperatura média radiante, a temperatura, a velocidade e a umidade do ar (Fiedler *et al*, 2006).

A temperatura é um indício do fluxo de calor que exprime o grau de calor ou frio num lugar ou num corpo, cujas sensações produzidas no corpo humano são dependentes do grau de umidade do ar ambiente e da velocidade do vento (Fiedler *et al*, 2006).

Conforme Fiedler *et al* (2006), a temperatura é um ponto que deve merecer o maior cuidado quando se busca criar condições ambientais de trabalho adequadas; há temperaturas que oferecem sensação de conforto, enquanto outras promovem sensações desagradáveis e até prejudiciais à saúde. Ainda segundo o autor, em ambientes de temperatura elevada ocorre redução na velocidade das reações e diminuição da agilidade mental, o que aumenta a possibilidade de acidentes, além de afetar significativamente o rendimento.

Quando o homem é obrigado a suportar altas temperaturas, seu rendimento cai, a velocidade do trabalho diminui, as pausas se tornam maiores e mais freqüentes, o grau de concentração diminui e a freqüência de erros e de acidentes tende a aumentar significativamente, sobretudo a partir dos 30 °C (Fiedler *et al*, 2006).

Existem diversas pesquisas comprovando a influencia do clima no desempenho de tarefas mentais. As temperaturas extremas, principalmente o frio, dificultam a concentração mental, porque a sensação de desconforto provoca distrações (Iida, 2005).

As temperaturas elevadas, acima de 32°C, prejudicam a percepção de sinais. Além disso, as pessoas passam a tomar decisões mais arriscadas e isso pode reduzir a qualidade do trabalho e aumentar os riscos de acidente (Iida, 2005).

O desempenho, em uma tarefa simples de aprendizagem, sofre pouca influencia entre 18 e 28°C, a uma umidade relativa de 40%, observando-se o melhor desempenho a 23°C. A redução do desempenho, em tarefas mentais, torna-se mais evidente, acima de 33°C (Iida, 2005).

4.3.2. Iluminância

Segundo Fiedler *et al* (2006), conforto visual é entendido como a existência de um conjunto de condições em determinado ambiente, no qual o ser humano pode desenvolver suas tarefas visuais com o máximo de acuidade (medida da habilidade do olho humano em discernir detalhes) e precisão visual.

A claridade do ambiente de trabalho é determinada não apenas pela intensidade da luz mas, também, pelas distâncias e pelo índice de reflexão das paredes, teto, piso, máquinas e mobiliário. Um bom sistema de iluminação, com uso adequado de cores e a criação de contrastes, pode produzir um ambiente agradável, onde as pessoas trabalhem confortavelmente, com pouca fadiga, monotonia e acidentes, produzindo com maior satisfação (Fiedler *et al*, 2006).

Quando a luz emitida por uma fonte atinge uma superfície, esta será iluminada; assim, iluminância (E), é a medida da quantidade de luz incidente numa superfície por unidade de área; sua unidade é lúmen m⁻² ou lux (lx) (Fiedler *et al*, 2006).

O fato de ocorrerem variações muito altas entre todas as empresas, evidencia oscilações de luminosidade no mesmo ambiente de trabalho e/ou a ocorrência de sombras na superfície de trabalho. Isto acarretará maior esforço visual do gerente, levando a uma baixa qualidade no trabalho, baixa produtividade, esforço visual e fadiga, além de propiciar a ocorrência de acidentes, já que os olhos humanos precisam de um tempo de recuperação e adaptação ao passarem de um ambiente mais escuro para um mais claro e vice-versa (Fiedler *et al*, 2006).

Ademais, os gerentes, que passam períodos prolongados e contínuos no computador, percebem os sintomas como dores de cabeça, irritação nos olhos, ambos em consequencia de fadiga visual, principalmente devido aos reflexos na tela do monitor.

Constatou-se não haver um padrão das empresas com relação à iluminância nos postos de trabalho. A iluminância no ambiente de trabalho é facilmente influenciada pela arquitetura da empresa (quantidade de aberturas naturais e tipo de iluminação geral

ou localizada e pelo tipo de lâmpadas utilizadas). O diferencial é exatamente o layout das empresas, a quantidade de aberturas naturais, o tipo de lâmpadas utilizadas, o posicionamento da iluminação (localizada ou geral), as janelas e a qualidade da manutenção de todo este sistema (Fiedler *et al*, 2006).

4.3.3. Ruídos

A literatura especializada internacional na década de 70 apontou que gerentes expostos ao ruído ocupacional intenso apresentavam risco três a quatro vezes maior de se acidentarem quando comparados aos não expostos. Refere-se também a implantação de Programas de Conservação Auditiva (PCA) abrangendo pessoas expostas ao ruído ocupacional, com o objetivo de prevenção da exposição e do dano auditivo. Além desse propósito, esses programas também diminuem consideravelmente o risco de acidentes (Cordeiro *et al*, 2005).

A probabilidade de ocorrência de um acidente do trabalho não é distribuída homogeneamente entre diferentes gerentes executando diferentes tarefas em diferentes ocupações. Tarefas e ocupações diferenciam-se quanto ao grau de exposição aos riscos. Ambientes de trabalho ruidosos geralmente contêm outros riscos ocupacionais para acidentes que não o ruído propriamente dito (Cordeiro *et al*, 2005).

Em artigo de revisão, Cordeiro *et al* (2005), refere que altos níveis de ruído no local de trabalho estão associados a altas taxas de acidentes do trabalho.

O ruído ocupacional, como, por exemplo, o ruído de caminhar ou arrastar uma cadeira em pisos rígidos, impõe ao tomador de decisão fatores sabidamente envolvidos na gênese de acidentes do trabalho. São eles: dificuldades de comunicação (na detecção, discriminação, localização e identificação das fontes sonoras, assim como na inteligibilidade de fala), de manutenção da atenção e concentração, de memória, além do estresse e fadiga excessiva (Cordeiro *et al*, 2005).

Tal achado justifica o investimento em programas de conservação auditiva particularmente voltados para o controle da emissão de ruídos na fonte, objetivando não apenas a manutenção da saúde auditiva, mas também a diminuição da acidentabilidade dos trabalhadores (Cordeiro *et al*, 2005).

As pessoas apresentam muitas diferenças individuais quanto à tolerância aos ruídos. Embora os ruídos até 90 dB não provoquem sérios danos aos órgãos auditivos, os ruídos entre 70 e 90 dB dificultam a conversação e a concentração, e podem provocar

aumento dos erros e redução do desempenho. Portanto, em ambientes de trabalho, o ideal é conservar o nível de ruído ambiental abaixo de 70 dB (Iida, 2005).

Basicamente o ruído em ambiente empresarial é contínuo, ou seja, são aqueles “de fundo” que ocorrem com certa uniformidade durante toda a jornada de trabalho. O organismo tem um mecanismo de defesa contra o ruído de natureza contínua. Após um certo tempo de exposição, ele torna-se menos sensível a esse ruído contínuo (Iida, 2005).

O ruído contínuo de 85 dB é considerado o máximo tolerado para uma exposição durante 8 horas de jornada de trabalho, pelas normas brasileiras (NR-15). Entretanto, existem estudos indicando que ruídos de 80 dB já causam danos. Em consequência, muitas normas estrangeiras já fixam o limite máximo em 80 dB. Acima desse nível, o tempo de exposição deve ser reduzido, pois começam a surgir riscos para trabalhadores expostos a ruídos contínuos. Por exemplo, se o ruído chegar a 90 dB a exposição cai para 4h/dia e a 115 dB, para apenas 7 min/dia. (Iida, 2005).

Ruídos acima de 90 dB começam a provocar reações fisiológicas prejudiciais ao organismo, aumentando o estresse e a fadiga. Esses ruídos intensos também dificultam a comunicação verbal. As pessoas precisam falar mais alto e prestar mais atenção para serem compreendidas (Iida, 2005).

Os ruídos intensos tendem a prejudicar tarefas que exigem muita atenção, concentração mental, ou velocidade e precisão dos movimentos. Os resultados tendem a piorar após 2 horas de exposição ao ruído. O ruído produz aborrecimentos, devido a uma interrupção forçada da tarefa, e isso provoca tensões e dores de cabeça. Também podem prejudicar a memória de curta-duração, prejudicando o processo decisório (Iida, 2005).

Resultados de estudos experimentais conduzidos com animais apontam para uma elevação de níveis tensionais com exposição ao ruído. Em seres humanos, são vários os estudos que avaliaram a hipótese de que gerentes expostos ao ruído nos locais de trabalho poderiam apresentar um excesso de casos de hipertensão arterial. Foram comparadas medidas de pressão arterial em um grupo com perda auditiva e outro sem perda auditiva, verificando não haver diferenças entre as médias tensionais, seja sistólica ou diastólica, embora assinalassem que a média de idade do grupo com perda auditiva era 10 anos maior do que a do grupo sem perda auditiva. Consistentemente, concluíram-se que não havia indícios de uma associação positiva entre trabalho em indústrias que se caracterizavam por ruído excessivo (92 a 100 decibéis dBA) e

hipertensão arterial, embora os dados apresentados não traduzam evidências epidemiológicas que permitam essas afirmações (Santana e Barberino, 1995).

Em uma direção oposta, situam-se os dados da pesquisa desenvolvida por Santana e Barberino (1995), que encontraram níveis tensionais sistólico e diastólico mais elevados entre gerentes industriais com disacusia ocupacional, quando comparados com as medidas obtidas entre outros da mesma idade que não apresentavam disfunção auditiva. Similarmente, pesquisadores estudaram a pressão arterial sistólica e diastólica de 297 pessoas em indústrias que apresentavam níveis de ruído no ambiente de trabalho acima de 80 dBA, encontrando uma tendência de elevação de ambos os dados com o aumento da duração da exposição (Coeficiente de Correlação de Pearson de 0,29 e 0,31, respectivamente, ambos estatisticamente significantes para um $\alpha=0,05$) que se mantinha mesmo após o ajuste por idade.

O substrato fisiopatológico da hipótese de que a exposição ao ruído excessivo determina hipertensão arterial é de que reações do sistema circulatório ao estresse, como o aumento das catecolaminas na corrente sanguínea, a vasoconstrição periférica e a elevação da frequência cardíaca estão associados com o aumento da pressão arterial temporária. Esta elevação temporária poderia ser um marcador de indivíduos susceptíveis ao desenvolvimento de hipertensão arterial. Ressalta-se, portanto, que a trilha de causalidade ("causal pathway") plausível para a hipótese em consideração seja a bioquímica relacionada com os mecanismos do estresse (Santana e Barberino, 1995).

A hipertensão arterial é enfermidade de alta prevalência no Brasil e a exposição ao ruído excessivo em ambientes ocupacionais tem sido citada como o fator de risco industrial mais comum. A disacusia ocupacional, por sua vez, predomina na demanda atendida em serviços especializados em medicina do trabalho, no Brasil. Todavia, é bastante limitado, o conhecimento do papel da exposição ao ruído excessivo na produção de hipertensão arterial. Muitos dos estudos são de natureza exploratória, freqüentemente conduzidos com dados secundários, numa perspectiva descritiva, apresentando apenas comparações de frequências entre grupos expostos e não expostos. Não há menção da investigação e tratamento analítico apropriados de modificadores de efeito ou confundidores que permitiriam um conhecimento mais conclusivo sobre essa questão (Santana e Barberino, 1995).

A hipótese de que exposição ao ruído ocupacional encontra-se positivamente associada com a hipertensão arterial não foi confirmada no presente estudo (Santana e Barberino, 1995).

Neste capítulo foram identificados os fatores que afetam o desempenho dos gerentes. No próximo capítulo serão analisados os aspectos legais e normativos referentes a Ergonomia.

CAPÍTULO 5: LEGISLAÇÃO E NORMAS EM ERGONOMIA

Veremos neste capítulo um conjunto de dispositivos legais ampara e sugere a atividade do ergonomista na empresa ou junto a ela, assessorando-a como consultor. O mais candente destes dispositivos será a própria NR-17, que tem como denominação Ergonomia. Mas os aspectos legais e normativos não se resumem a este quadro. Como poderá ser visto sobre a questão do trabalho e das condições de trabalho incidem ainda outros trechos das NR's como leis estaduais e códigos municipais. Da mesma forma, o campo normativo, no que tange à prática da Ergonomia, vem crescendo de forma considerável, e esse é um outro dado significativo.

5.1. Comentários sobre a NR-17

17.1 Esta Norma Regulamentadora visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.

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.

5.2. 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.

17.3.2 Para o trabalho sentado ou que tenha de ser feito de 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 compatíveis com o tipo de atividade, com a distância requerida dos olhos ao campo de trabalho e com a altura do assento;
- b) ter área de trabalho de fácil alcance e visualização pelo trabalhador;
- c) ter características dimensionais que possibilitem posicionamento e movimentação adequados dos segmentos corporais;

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

- a) altura ajustáveis à estatura do trabalhador e à natureza da função exercida;
- b) altura ajustáveis à estatura características de pouca ou nenhuma conformação na base do assento;
- c) borda frontal arredondada;

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.

5.3. Equipamentos dos postos de trabalho

17.4.1 Todos os equipamentos que compõem um posto de trabalho devem ser *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 a 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;
- b) ser utilizado documento de fácil legibilidade, sempre que possível, sendo vedada a utilização de papel brilhante, ou de qualquer outro tipo que provoque ofuscamento.

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

- 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;

- o teclado deve ser independente e ter mobilidade, permitindo ao trabalhador ajustá-lo de acordo com as tarefas a serem executadas;
- 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;
- serem posicionados em superfícies de trabalho com altura ajustáveis.

5.4. Condições Ambientais

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:

- níveis de ruído de acordo com o estabelecido na NBR 10152, norma brasileira registrada no INMETRO;
- índice de temperatura efetiva entre 20 e 23° C;
- velocidade do ar não superior a 0,75 m/s;
- umidade relativa do ar não inferior a 40%.

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 60dB.

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 estabelecidas na NBR 5413, norma brasileira registrada no INMETRO.

17.5.3.4 – A medição dos níveis de iluminação previstos na subitem 17.5.3.3 deve se 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.

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. do piso.

5.5. 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 destas 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:

- todo e qualquer sistema de avaliação de desempenho para efeito de remuneração e vantagens de qualquer espécie deve levar em consideração as repercussões sobre a saúde dos trabalhadores:

- devem ser incluídas pausas para descanso:

-quando do retorno ao trabalho, após qualquer tipo de afastamento igual ou superior a 15 dias, a exigência de produção deverá permitir um retorno gradativo aos níveis de produção vigentes na época anterior ao afastamento.

5.6. Comentários sobre normalização

A International Standard Organisation (ISO) vem editando, em número crescente, o número de normas em Ergonomia. Hoje, a entidade normalizadora dispõe

de normas relativas principalmente a aspectos gerais, interação homem-sistema e fatores ambientais, dispostos na lista abaixo:

Tabela 1: Listagem das normas ISO em Ergonomia (Vidal, 2002).

Subcomitê	Nome da serie temática	Código ISO	Ano	Denominação
TC 159/SC 1 Ergonomic guiding principles	Ergonomic principles related to mental work-load	6385	1981	Ergonomic principles in the design of work systems
		10075	1991	Part 1: General terms and definitions
		10075-2	1996	Part 2: Design principles
TC 159/SC 3 Anthropometry and biomechanics	Measurements	7250	1996	Basic human body measurements for technological design
	Movements	1503	1977	Geometrical orientation and directions of movements
	Ergonomic design for the safety of machinery	15534-1	2000	Part 1: Principles for determining the dimensions required for openings for whole-body access into machinery
		15534-2	2000	Part 2: Principles for determining the dimensions required for access openings.
		15534-3	2000	Part 3: Anthropometric data
Working postures	11226:	2000	Ergonomics – Evaluation of static working postures	
TC 159/SC 4 Ergonomics of human-system interaction	Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs)	9241-1	1997/2001	Part 1: General introduction
		9241-2	1992	Part 2: Guidance on task requirements
		9241-3	1992	Part 3: Visual display requirements
		9241-4	1998	Part 4: Keyboard requirements
		9241-5	1998	Part 5: Workstation layout and postural requirements
		9241-6	1999	Part 6: Guidance on the work environment
		9241-7	1998	Part 7: Requirements for display with reflections
		9241-8	1997	Part 8: Requirements for displayed colours
		9241-9	2000	Part 9: Requirements for non-keyboard input devices
		9241-10	1996	Part 10: Dialogue principles
		9241-11	1998	Part 11: Guidance on usability
		9241-12	1998	Part 12: Presentation of information
		9241-13	1998	Part 13: User guidance
		9241-14	1997	Part 14: Menu dialogues
		9241-15	1997	Part 15: Command dialogues
		9241-16	1999	Part 16: Direct manipulation dialogues
		9241-17	1998	Part 17: Form filling dialogues
	Ergonomic requirements for the design of displays and control actuators	9355-1	1999	Part 1: Human interactions with displays and control actuators
		9355-2	1999	Part 2: Displays
	Ergonomic design of control centres	11064-1	2000	Part 1: Principles for the design of control centers
		11064-2	2000	Part 2: Principles for the arrangement of control suites
		11064-3	1999	Part 3: Control room layout
	Visual displays based on flat panels	13406-1	1999	Part 1: Introduction
13407		1999	Human-centred design processes for interactive systems	
TR 18529		2000	Ergonomics of human-system interaction -- Human-centred lifecycle process descriptions	

TC 159/SC 5 Ergonomics of the physical environment	Thermal environments	7243	1989	Hot environments – Estimation of the heat stress on working man, based on the WBGT-index (wet bulb globe temperature)
		7726	1998	Ergonomics of the thermal environment – Instruments for measuring physical quantities
		7730	1994	Moderate thermal environments – Determination of the PMV and PPD indices and specification of the conditions for thermal comfort
		7933	1989	Hot environments -- Analytical determination and interpretation of thermal stress using calculation of required sweat rate
		8996	1990	Ergonomics -- Determination of metabolic heat production
		9886	1992	Evaluation of thermal strain by physiological measurements
		9920	1995	Ergonomics of the thermal environment -- Estimation of the thermal insulation and evaporative resistance of a clothing ensemble
		10551	1995	Ergonomics of the thermal environment – Assessment of the influence of the thermal environment using subjective judgment scales
		TR 11079	1993	Evaluation of cold environments – Determination of requisite clothing insulation (IREC)
		11399	1995	Ergonomics of the thermal environment – Principles and application of relevant International Standards
		12894	2001	Ergonomics of the thermal environment – Medical supervision of individuals exposed to extreme hot or cold environments.
	TS 13732-2	2001	Ergonomics of the thermal environment – Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces -- Part 2: Human contact with surfaces at moderate temperature	
	Acoustics	7731	1986	Danger signals for work places -- Auditory danger signals
11428		1996	Ergonomics -- Visual danger signals – General requirements, design and testing	
		9921-1	1996	Ergonomic assessment of speech communication – Part 1: Speech interference level and communication distances for persons with normal hearing capacity in direct communication (SIL method)
Visual and Lighting	11429	1996	Ergonomics -- System of auditory and visual danger and information signals	
	8995	1989	Principles of visual ergonomics -- The lighting of indoor work systems	

Ainda no plano internacional existem as disposições dos EUA, acessíveis no portal da Occupational Safety and Health Administration, porém, tendo o cuidado de que se trata de padrões propostos para aplicação em ambiente industrial e que foram recentemente objeto de veto presidencial, mas que apresentam uma contribuição para um programa de ação ergonômica na empresa (Vidal, 2002).

Existe uma série de consensos técnicos e sociais necessários aos projetos e à sua correta implementação. No Brasil, a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO) tem trabalhado nessa orientação nos últimos anos exercendo argumento de autoridade para a contratação de mudanças ergonômicas no trabalho.

No próximo capítulo, nos aprofundaremos nas mudanças macroergonômicas, atuando na necessidade de promover esforços para adquirir qualidade de vida nas empresas, confiabilidade de seus processos e a redução de custos das condições inadequadas de trabalho.

CAPITULO 6: PROGRAMA DE ERGONOMIA COMO SOLUÇÃO CORPORATIVA

Aqui veremos a necessidade de promover esforços no sentido de adquirir qualidade de vida na empresa, confiabilidade de seus processos e a redução de custos das condições inadequadas de trabalho estabelecendo programas macroergonômicos.

6.1. Programas de Ação Macroergonômica

Os programas de ação ergonômica, ou ações macroergonômicas, têm sido cada vez mais numerosos. Eles respondem a uma necessidade de conjugar vários esforços das empresas como a Qualidade de Vida na empresa, a confiabilidade de seus processos e a redução do custo das condições inadequadas de trabalho. Eles correspondem a uma resposta ao acúmulo de problemas engendrados pelo descaso com as questões ergonômicas agravados pela globalização e que requerem uma resposta corporativa para reduzir o esforço adicional de produção necessário que o atual panorama das empresas está gerando no Brasil e no mundo (Vidal e Almeida, 2000).

Segundo GAO, Government Account Office (1997), empresas do setor privado gastam em torno de 60 bilhões de dólares por ano com trabalhadores que apresentam doenças musculo-esqueléticas, que envolvem doenças e injúrias, associadas por movimento repetitivo ou esforço prolongado. O Occupational Safety and Health Administration (OSHA) vem tentando desenvolver um local de trabalho padrão que tem como objetivo reduzir riscos ergonômicos aos trabalhadores no local de trabalho. O projeto de lei padrão que OSHA veiculou em 1995 foi marcado por oposição de vários trabalhadores que acreditavam que desenvolver um local de trabalho padrão requeria absurdo nível de esforço para atingir o objetivo ergonômico.

Desde então, o Congresso vem limitando a habilidade do OSHA para a questão proposta ou o fim da ergonomia padrão. GAO achou que empregados podem reduzir os custos e doenças associadas com padrão ergonômico, melhorando, assim, a saúde e moral dos trabalhadores, conseqüentemente, a produtividade e a qualidade na produção. Pensamento simples e acessível que não representa custos nem complicações (GAO, 1997).

Atualmente, sabe-se que é fundamental a intervenção ergonômica como um dos tipos de ação ergonômica, focada num plano imediato, na mudança em uma dada

situação de trabalho. O conceito de intervenção ergonômica inicialmente desenvolvido pela escola francesa de Ergonomia é hoje uma forma internacional de atuação do profissional que trabalha com a Ergonomia e pretende um resultado efetivo em suas ações. A efetividade da Ergonomia consiste no fato de resultar em transformações positivas no ambiente de trabalho (ambiente aqui tomado em seu sentido amplo, o que inclui pessoas, tecnologia e a organização como seus componentes- Vidal, 2002).

Os Programas Eficazes de Ergonomia, para assegurarem que os riscos ergonômicos sejam identificados e controlados, apresentam um conjunto de elementos nucleares, quais sejam: (a) compromisso da administração; (b) envolvimento do empregado; (c) identificação de riscos ergonômicos; (d) desenvolvimento de soluções (controles de riscos) para tais problemas; (e) Educação e treinamento para os empregados; e (f) Gestão médica apropriada (GAO, 1997; Vidal e Almeida, 2000).

O conceito de risco ergonômico tem como acepção os fatores situacionais que impedem, prejudicam ou incomodam o bom desempenho da atividade, à luz dos critérios ergonômicos de conforto, eficiência, confiabilidade, usabilidade e segurança. Deve-se atentar que o conceito de risco ergonômico que se encontra na legislação brasileira (NR's) é bem mais restritivo. No que tange os problemas músculo-esqueléticos, um outro nome dado às DORT's, a OSHA identificou cinco sinais de fatores de risco: (1) execução do mesmo movimento ou configuração de movimento; (2) posturas fixas ou desequilibradas; (3) uso de instrumentos vibratórios e de impacto, (4) esforços acentuados usando força com as mãos e (5) levantamento de cargas pesadas com frequência e sem assistência de mecanismos ou similares (Vidal e Almeida, 2000).

Os processos usados para identificar e controlar riscos ergonômicos são informais e simples, envolvendo um mais baixo nível de esforço que aparece na literatura especializada. Neste sentido, o desenvolvimento e a implementação de controles não requerem investimento ou recursos significantes e específicos e não mudam drasticamente o trabalho ou operação. Por seu turno, os responsáveis pelos programas das empresas assinalam a melhoria do moral, da produtividade, e da qualidade de produto, embora a evidência seja frequentemente intangível, apenas relatada pelas pessoas, a nível de sensação, impressão. A demonstração do desempenho global dos programas fica comprometida por incertezas como a da determinação de que tipos de lesões deveriam ser consideradas como DORT e do efeito do programa em lesões conexas, que levam em conta outros fatores complicadores, assim como a

limitada informação coletada pelos empregadores acerca dos custos de implementação dos programas (Vidal e Almeida, 2000).

Para alcançar resultados positivos deve ser realizada uma abordagem que incorpore certos elementos centrais que sejam implementados de uma maneira simples, informal, local e específica. Permanece um questionamento sobre a capacidade destes esforços ser suficiente para proteger os empregados de riscos ergonômicos. Finalmente, assinala-se que um esforço de normalização destes programas deverá antes de tudo dotá-lo de flexibilidade para implementar programas localizados, pertinentes e específicos. Em consequência disto a OSHA, agência regulamentadora do Departamento de Estado do Trabalho norte-americano, que incorpora a Ergonomia em suas atividades a partir de 1979, editou em novembro de 1999 uma normalização que assim estabelece que um programa de ergonomia na empresa deverá apresentar os seguintes elementos: (a) Condução pela Direção e participação dos trabalhadores; (b) Identificação e análise de riscos ergonômicos; (c) Prevenção e Controle de riscos ergonômicos; (d) Informação e Treinamento; e (e) Avaliação da efetividade do Programa (Vidal e Almeida, 2000).

6.2. O processo ergonômico

Processo é um conjunto essencial e peculiar de ações que objetivam atingir uma meta. Um processo ergonômico é um plano que facilita reunir todas as informações relevantes na organização do trabalho, capacidade dos empregados e suas limitações e relação de trabalho com as DORT's, no intuito de desenvolver soluções para melhor acomodar os empregados e reduzir custos com os afastamentos (Marras e Allread, 2005).

Um aspecto importante, atualmente na proposta da chave do processo, é comunicar e informar sobre tudo o que está envolvido no processo para adequar e tornar viável soluções para resolver problemas relacionados a questões ergonômicas. Trabalhadores envolvidos em processos ergonômicos, em todos os níveis hierárquicos da organização, ajudam a assegurar esse sucesso. Indivíduos nas empresas, tanto diretores quanto empregados, contribuem para fazer mudar o sistema e locais de trabalho, autorizando um funcionário da direção para ser responsável por essa mudança. Esta cooperação e envolvimento dos empregados tornam-se vantagem para viabilizar e promover mudanças para garantir o sucesso da organização (Marras e Allread, 2005).

O sucesso do processo ergonômico necessita ser implementado e refinado através de vários tipos de organizações e da larga variedade de trabalho relatando questões que podem ser incorporadas. Esses processos compreendem cinco elementos fundamentais. São eles o local de trabalho, o comitê ergonômico, a administração, a gestão médica e o especialista ergonômico que serão vistos na figura abaixo (Marras e Allread, 2005).



Figura 2: Processo Ergonômico e a interação entre seus componentes (Marras e Allread, 2005).

O elemento em cuja questão ergonômica básica surge é o local de trabalho, que é a área cujo trabalho físico está começando a ser formado e onde trabalhadores começam a apresentar dor devido ao estresse músculo-esquelético. Esta é a responsabilidade do Comitê Ergonômico, identificar os estressores e promover soluções. Os três componentes restantes (administração, gestão médica e especialista ergonômico) promovem suporte para a interação entre a local de trabalho e o Comitê Ergonômico. A administração da empresa é responsável por comprometer-se com o processo, ou seja, valorizar o local de trabalho dos seus empregados, e, inicialmente, prover monetariamente e através de pesquisa para manter o Comitê e as mudanças que forem feitas nas instalações.

O componente da gestão médica trata com a saúde dos gerentes, promovendo reconhecimento dos sintomas, promovendo imediato e apropriado tratamento, e retornando os gerentes doentes para o trabalho o mais rápido possível.

Finalmente, o Especialista Ergonômico é comprometido com treinamento do Comitê Ergonômico, promovendo entrada Ergonômica, além do Especialista de Comitê, garantindo que o progresso da equipe ocorra na direção correta (Marras e Allread, 2005).

Para um processo ergonômico obter sucesso, a administração da empresa deve estar totalmente comprometida para integrar aspectos ergonômicos ao trabalho. Isso inclui entendimento do conceito ergonômico a nível global, com o sistema de trabalho em consonância com as capacidades individuais para promover trabalho eficiente e produtividade reduzindo os números e custos com DORT's. A estrutura administrativa deve comunicar que comprometer seus trabalhadores apresenta através de política corporativa. Essa dedicação com as questões de saúde e bem-estar dos trabalhadores incluem a implementação de um processo ergonômico (Marras e Allread, 2005).

Gerentes promovem um entendimento que ergonomia é um processo, não um programa especial que a organização define o início e o fim. O sucesso do processo ergonômico deve ser visto como outros processos da empresa, assim como a produção, manutenção, ou segurança, onde há um comprometimento em continuar a melhorar. (Marras e Allread, 2005).

Este nível de comprometimento pela administração é necessário por causa dos tipos de DORT's avaliados por comitês ergonômicos. Essas DORT's normalmente são cumulativas na natureza, isto é, eles ocorrem após certo tempo de exposição, que podem levar semanas, meses, ou anos de atividade considerada estressante para o corpo. Deve-se considerar que o local de trabalho modificado pode não trazer imediatamente o resultado de diminuição na razão da doença. Gerentes devem perceber que alguns pacientes são requisitados quando se inicia o processo ergonômico e isso irá gerar benefícios futuros em termos de redução dos números de DORT's e sua associação com custos e incremento na produtividade (Marras e Allread, 2005).

O comprometimento das empresas pode incluir provisões para as necessidades capitais para organizar, treinar e manter o Comitê Ergonômico. Fundos serão necessários para implementar essa administração reduzindo ou eliminando a exposição de trabalhadores para fatores de risco de DORT's, até o comitê ter a habilidade para justificar o custo deles. O investimento em pesquisa pelos diretores não é apenas monetário. Eles comprometem o tempo de trabalho para conhecer os membros do

comitê, discutir e conduzir o trabalho necessário para assegurar o progresso e o sucesso da organização (Marras e Allread, 2005).

6.3. Estabelecimento do Comitê Ergonômico

Este processo tem como centro o Comitê Ergonômico. A fundação do comitê resultará no maior entendimento a respeito do local de trabalho (vigilância), completa avaliação dos estressores no local de trabalho, melhores soluções para serem tecnicamente viáveis (prevenção e controle de riscos), e um melhor entendimento e aceitação dos processos ergonômicos por toda a empresa (treinamento e educação- Marras e Allread, 2005).

A missão do comitê é conseguir reduções significativas dos problemas originados pela ausência de ergonomia no planejamento do trabalho; atingir todas as situações de trabalho desajustadas; sensibilizar a alta gestão e seus gerentes que sempre considerem a Prioridade Ergonômica em suas decisões, além de promover ganhos de eficácia (Vidal, 2008).

A estrutura do comitê deve ser oficializada e montada necessariamente com a participação de dois diretores, com intuito de formar o Programa de Ergonomia. Este comitê deverá ser capaz de capacitar-se para encaminhar as decisões de mudanças ergonômicas, estruturar-se para acompanhar as implementações de Ergonomia, acompanhar os indicadores de Ergonomia na organização e manter atualizada a documentação e registro Ergonômico (Marras e Allread, 2005; Vidal, 2008).

Assim como a ergonomia é constituída de múltiplas disciplinas, um comitê Ergonômico deverá ser constituído de membros com diversos conhecimentos e áreas de experiência. Isto é importante para considerar qual traço cada membro do grupo pode contribuir para o processo ergonômico. Engenheiros de produção, por exemplo, possuem um entendimento do porque existe o processo de trabalho e porque foram designados dessa maneira e podem saber para qual solução potencial pode ou não ser viável. Trabalhadores com experiência em produção de diversos departamentos possuem mais facilidade por terem realizado vários trabalhos e terem tido excelente conhecimento das tarefas envolvidas nos trabalhos assim como conhecimento de soluções para problemas na área. Outros membros considerados incluídos no comitê são: gerente de projeto, engenheiro de processo, pesquisa humana ou diretor de segurança, supervisores de departamento e pessoal de manutenção. O comitê deverá ser

constituído de indivíduos que sabem e respeitam as diferenças para promover informação e aceitar mudanças no trabalho. Isso é extremamente importante para manter o equilíbrio entre o comitê. Isto é, a equipe deverá se comprometer com a metade da administração e a metade da produção pessoal. Este entendimento é especialmente importante quando o processo está sendo implementado dentro das organizações. O comitê ergonômico deve ser visto como parte da empresa cooperando na tentativa de obter sucesso (Marras e Allread, 2005).

O número de membros no grupo também deve ser considerado. Em todo tipo de comitê, mais do que oito e até dez membros podem ser difíceis de manejar tornando o processo improdutivo. Com o comitê ergonômico não é diferente. Assim, quando é implementado um processo ergonômico em uma grande corporação, devem ser separados sub grupos, tendo composições similares, e a solução seria reportar periodicamente as informações importantes entre os subgrupos (Marras e Allread, 2005).

Antes de começarmos a avaliar a facilidade da perspectiva ergonômica, a equipe deve primeiramente receber treinamento. Por causa da multi-disciplinaridade natural desse campo e da diversidade do fundo educacional dos membros do comitê, a consciência geral do conceito de ergonomia deve ser discutida. Isto é, o comitê deve interagir para entender como a atividade de trabalho pode afetar o corpo e produzir DORT (Marras e Allread, 2005).

O tópico treinamento deverá ser realizado com o intuito de preparar o comitê, sensibilizar os dirigentes e conscientizar empregados para atingir as necessidades das instalações. Por exemplo, se a maioria dos empregados apresentam dor e/ou lesão na coluna lombar, então os princípios de pesquisa de problemas na coluna lombar deverão ser minuciosamente tratados no treinamento e vistos como prioritário. Ao mesmo tempo, se outros trabalhos são realizados baseados em ruído no ambiente de trabalho, o conceito de percepção, comunicação e ruído deverá também ser avaliado. Esses tópicos precisam ser investigados e adicionados aos princípios ergonômicos básicos que podem ser aplicados para um largo alcance de situação de trabalho (Marras e Allread, 2005; Vidal, 2008).

Uma meta do Comitê Ergonômico é inspecionar adequadamente o local de trabalho por áreas de problemas. Isso inclui a identificação e práticas de trabalhos que historicamente causam DORT's destinados a prevenir futuros problemas se não corrigidos. Inicialmente, o comitê, indubitavelmente focará, com a ajuda da direção

médica, nesses empregados e áreas de trabalho conhecidas por terem causado DORT's (vigilância passiva).

Essas áreas iniciais de foco usualmente surgem de uma revisão de acidente e doença e o “conhecimento comum” de que tipos de empregos são mais suscetíveis para tal que outros. Essa aproximação reativa é aceita como um método para comitês que são iniciados para questões ergonômicas de equipamento. Assim, a última meta para o processo ergonômico é para a equipe tornar-se proativa. Isso ocorre assim que a equipe adquire um melhor entendimento de ergonomia e familiarização com o processo.

Além disso, quanto mais preparada a equipe ergonômica mais fácil investigar desconforto dos empregados numa base periódica. As informações reunidas nesse levantamento ajudarão a identificar empregos que produzem problemas e desconforto nos trabalhadores, mas geralmente ainda não tem resultado em perda de tempo em incidentes (atividade vigilante-Marras e Allread, 2005).

O ideal é que o grupo de relacionamento do comitê possa desenvolver habilidade em identificar e corrigir estressores ergonômicos que atualmente existem no processo de trabalho antes dos sintomas surgirem e resultarem em DORT, assim como analisar o novo processo de trabalho que será designado no futuro (Marras e Allread, 2005).

A segunda meta do comitê é para prevenir DORT's de ocorrerem ou, pelo menos, controlar a razão no qual a DORT poderá surgir. Esta meta é alcançada identificando áreas de problemas, propondo soluções, e implementando essas soluções que acreditam-se serem as melhores para produzir uma mudança positiva (Marras e Allread, 2005).

A correta identificação do agente estressor no trabalho previne o aparecimento de DORT e é tido como lucro através de prévio treinamento ergonômico recebido pelo comitê. O treinamento também pode prover aos membros do grupo um entendimento de que ferramentas ergonômicas e métodos são mais apropriados para propor a identificação de fatores de risco (Marras e Allread, 2005).

O acesso às ferramentas deve ser de forma a permitir o acesso a equipe da extensão dos problemas, isto é, que risco o trabalho ou a execução da tarefa terá (Marras e Allread, 2005).

A solução potencial para esses problemas é gerada pelos membros da equipe (inicialmente em coordenação com o especialista ergonômico), através de discussões com o comitê para que a melhor solução possa ser determinada e, a partir daí, implementada. É necessário reavaliar o trabalho para assegurar que os problemas

adicionais possam ser resolvidos e as soluções sejam implementadas como esperado (Marras e Allread, 2005).

A meta final do comitê ergonômico é gerar consciência em todas as partes da empresa e isso inclui propósito do grupo. A proposta é para o grupo interagir com os trabalhadores e explicar como eles podem mudar seus trabalhos para torná-los fáceis e seguros. Eles também necessitam criar um ambiente onde trabalhadores sintam-se confortáveis trazendo questões para os membros da equipe. Isso envolve que membros do grupo descrevam princípios ergonômicos para os gerentes para que então eles percebam como a ergonomia pode melhorar seu dia-a-dia.

Um caminho efetivo para alcançar essa meta é a aproximação do “treinador com o treinado”. Com essa técnica, princípios ergonômicos são ensinados pessoalmente com mais facilidade. Daí esses indivíduos ensinam aos outros, e esses seguem as ordens de comando da empresa. Esse sistema assegura que todos os trabalhadores tornem-se familiares com o processo ergonômico, e também aumentar a probabilidade do processo ser aceito pelos trabalhadores em diferentes níveis (Marras e Allread, 2005).

Esses métodos são uma parte integral de promover *comunicação efetiva* durante a facilitação. Os empregados familiarizam-se com o conceito de ergonomia e entendem que tal como o processo existe em suas instalações destinam-se para a melhoria do trabalho. Isso é de responsabilidade da equipe para continuar mantendo empregados em dia com as atividades do grupo. Por exemplo, se o local de trabalho é avaliado ergonomicamente, trabalhadores afetados tem que ser mantidos em avaliação. Ao mesmo tempo, a equipe deve desenvolver uma lista que priorize empregos baseados em doenças passadas ou recorrente nível de desconforto. Nem todas as preocupações serão destinadas ao primeiro da lista. Essa lista pode ser usada para explicar porque alguns empregos ou processos merecem mais atenção que outros (Marras e Allread, 2005).

6.4. Programa de gestão médica

O programa de gestão médica é essencial e destina-se a reduzir incidência de DORT. Neste programa deve-se observar: a tendência de DORT e desconforto físico no local de trabalho; a identificação de empregos onde há empregados com limitação física temporária; educações sobre quais sintomas podem desenvolver junto com DORT's se expostas a trabalhos estressantes assim como os tratamentos efetivos das mesmas (Marras & Allread, 2005).

A maior parte das empresas continua com recorde de injúrias e doenças que ocorrem durante o trabalho (de acordo com dados dos departamentos médicos). Devem ser analisados, pela equipe médica e pelo grupo de relacionamento do comitê ergonômico, o tipo e duração da doença. O armazenamento das informações, sobre a incidência de DORT's baseada nesses dados, pode ser um sinal se a situação está mudando (aumentando ou diminuindo). Estas atividades irão permitir que o comitê ergonômico consiga focar para saber em quais áreas apresentam problemas (Marras e Allread, 2005).

Pesquisas sobre desconforto do trabalhador demonstrado pela equipe de ergonomia e gestão médica permitem que indiquem áreas onde há presença de dor ou desconforto e também notar a extensão do desconforto (isto é, médio ou severo). A administração periódica dessas pesquisas também promove a informação, ou seja, se níveis de desconforto dos empregados estão mudando durante o processo (Marras e Allread, 2005).

Retornar cedo para o trabalho está sendo a maneira encontrada para reduzir custos diretos e indiretos associados a cuidados médicos com os trabalhadores acometidos. Em adição, aumentará a probabilidade do trabalhador obter lucro para a empresa. A lógica é que trabalhadores recuperem-se de DORT's e possam retornar para o trabalho o mais cedo possível se o trabalho ou certas tarefas possam ser realizadas de acordo com suas limitações físicas. Esta identificação do trabalho ou tarefa requer uma avaliação da necessidade física para o trabalho. Essa necessidade tem que combinar com as restrições físicas dos empregados que estão voltados ao trabalho após a enfermidade, para que esse mal-estar não seja agravado (Marras e Allread, 2005).

Esse processo requer boa comunicação com os empregados em tratamento médico, para que detalhem a informação sobre os tipos de restrições que serão passadas para o comitê ergonômico e para a pessoa responsável pelo retorno ao trabalho (Marras e Allread, 2005).

Em geral, médicos que tratam os tomadores de decisão das empresas precisam entender a natureza física do trabalho nas instalações para que a empresa e o Comitê Ergonômico precisa entendam porque as DORT's ocorrem com os empregados (Marras e Allread, 2005).

Cuidados médicos promovem entendimento sobre as causas e tratamentos de DORT's. Inicialmente podem ser indagados sobre quais os sintomas gerais podem surgir caso as atividades de trabalho forem descontroladas. Essa é parte de metas em

longo prazo do comitê para endereçar e remediar os estressores do local de trabalho antes dos problemas se tornarem mais severos. (Marras e Allread, 2005).

O tratamento dos sintomas DORT's também é uma importante parte da estratégica da administração médica, onde o foco inicialmente é o tratamento conservador (Marras e Allread, 2005).

6.5. O especialista Ergonômico

Para empresas que implementam o processo ergonômico, o especialista em ergonomia tem a responsabilidade inicial de desenvolver o processo dentro da empresa. Este indivíduo deverá ter recebido treinamento formal no campo da ergonomia (isto é, mestrado, certificado de ergonomista profissional credenciado) e experiência em aplicar conceitos ergonômicos. É normalmente este indivíduo que possui a tarefa de sensibilizar dirigentes e conscientizar trabalhadores sobre os benefícios de ser introduzido como processo durante a organização da empresa. Quando o processo é estabelecido, o especialista é responsável por três objetivos gerais para o Comitê Ergonômico: treinamento; unir o processo ergonômico com o estilo do gerente da empresa e promover especialização e assistência quando requisitado pelo comitê (Marras e Allread, 2005).

O especialista em Ergonomia deve instruir o comitê a considerar os princípios ergonômicos e conceitos que são relevantes dentro das organizações. Por causa da natureza multidisciplinar deste campo, umas revisões de todas as questões ergonômicas podem consumir muito tempo. Portanto, tópicos de áreas incluídas no treinamento devem ser selecionadas com cuidado. A meta do treinamento não é fazer os membros do grupo especialistas eles mesmos, mas permitir que reconheçam fatores relacionados ao trabalho que podem ser causadores ou contribuir para DORT's e como resolver esses problemas.

Como mencionado, muitos tópicos dentro do campo de ergonomia podem ser aplicados. Assim, é recomendado que sigam os conceitos básicos. São eles: a discussão sobre a diferença de tamanho e força entre as pessoas (antropometria); carga das articulações devido a forças internas e externas sobre o corpo (biomecânica no local de trabalho); e como avaliar o local de trabalho numa perspectiva ergonômica (análise da tarefa). Outros tópicos necessitam ser incluídos, dependendo da necessidade das instalações (Marras e Allread, 2005).

Como discutido anteriormente, treinar o treinador deve ser realizado, então essa equipe não deve apenas entender como o processo ergonômico funciona, mas ter a habilidade de treinar outros dentro das instalações no conceito ergonômico (Marras e Allread, 2005).

Cada empresa administra diferentemente seu processo de trabalho, e o processo ergonômico não é isento destas diferenças. O especialista em Ergonomia é responsável por entender o ambiente de trabalho da empresa e integrar o processo dentro dessa atmosfera. Estruturas organizacionais diferem. Algumas políticas de comunicação das empresas são melhores que outras e, por vezes, os gerentes não são vistos como prioridade. Para solucionar esse problema, o especialista deve integrar o processo ergonômico dentro dessa prática empresarial com sucesso (Marras e Allread, 2005).

O design ergonômico de postos de trabalho é uma das formas essenciais da Ergonomia. Ele é o instrumento de finalização da intervenção ergonômica em sua forma mais completa, já que é a forma pela qual a correção ergonômica ou a especificação adequada podem vir a acontecer (Vidal, 2002).

Um comitê Ergonômico bem treinado será apto a alcançar êxito avaliando e corrigindo locais de trabalho que contêm fatores de risco para ocorrência de DORT's. Assim, existem circunstâncias em que as questões de um problema de processo de trabalho estão além das capacidades do comitê. O especialista em ergonomia pode assistir a equipe com esses problemas, aplicando adicional conhecimento de campo ou avaliando o local de trabalho com mais sofisticação e conhecimento técnico. Isto é de responsabilidade do especialista para saber qual ferramenta avançada necessita ser aplicada, quando elas devem ser usadas, e como essa informação irá beneficiar a equipe ergonômica e a empresa (Marras e Allread, 2005).

Em suma, o objetivo do especialista em ergonomia é para dirigir uma equipe e suas atividades. Esse relacionamento deve continuar até o tempo ser alcançado onde o grupo é hábil para sustentar a si próprio independentemente, com pouca ou nenhuma assistência (Marras e Allread, 2005).

6.6. Comentários

Embora os programas ergonômicos mostrem os elementos necessários para um programa ergonômico, cada um desses elementos apresenta uma significativa variedade dependendo de como foram implementados.

A situação de trabalho é decorrente da organização do trabalho e isso significa que uma série de deliberações, projetos, diretrizes e disposições tomadas pela administração irão repercutir na forma de trabalhar. Essa variedade resulta de fatores como facilidades industriais na linha de produção, cultura corporativa, e experiências durante a evolução de programas.

Para tal, não se faz necessário um investimento para mudar drasticamente o trabalho ou a tarefa. Os programas ergonômicos colhem benefícios, incluindo redução no absenteísmo, compensando custos associados com DORT's. O investimento em Ergonomia trará como benefícios reduções no desconforto global e na doença, assim como o número de dias em que os trabalhadores doentes estão ausentes do trabalho. Em alguns casos, o número de dias de trabalho restrito aumenta. Como resultado, há um aumento na ênfase para trazer trabalhadores de volta ao trabalho. Quando este retorna ao trabalho torna-se evidente uma melhora na moral, na produtividade e na qualidade da produção.

Analisando o programa ergonômico observa-se que resultados positivos podem ser alcançados se a abordagem incorporar certos elementos centrais que sejam implementados de maneira simples, informal, local e específica.

A possibilidade de identificar a relação de problemas de saúde e segurança com as atividades de trabalho e os riscos derivados dos processos produtivos é crucial para a definição mais adequada de prioridades e estratégias de prevenção em saúde dos gerentes das empresas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação buscou aprofundar a questão da Saúde como Tema de Gestão em Empresas, levando em consideração vários aspectos do cotidiano organizacional. A primeira questão a ser repensada é com relação à discriminação que os trabalhadores doentes sofrem dentro das empresas. Vítimas de jornadas de trabalho extensas, excesso de trabalho, mobiliário inadequado, má organização do trabalho, estresse, movimentos repetitivos, equipamentos e tecnologias defasadas, ritmo de trabalho intenso, altos níveis de ruído, postura forçada, entre tantos fatores que aumentam os riscos de adoecimento, ainda precisam combater a barreira da discriminação.

Dois fatos devem ser pontuados nesta análise. Por parte da direção da empresa, o que se observa inicialmente é a omissão. As reclamações só são percebidas quando já transcorreram anos e as marcas da doença se fizeram profundas ameaçando metas e objetivos da empresa. Ademais, a total desconsideração quanto à pertinência das relações de trabalho nesse processo de adoecimento com o intuito de descaracterizar as doenças relacionadas ao trabalho na inversão do dano (trabalho) pelo danoso (trabalhador) é fato.

Por parte dos colegas de trabalho, a situação também é complicada. Eles o percebem diferente por trabalharem menos, ocasionando o distanciamento dos colegas, destruindo suas relações.

Assim, podemos imaginar que a possibilidade de adoecer no trabalho é negada no próprio cotidiano das relações. A rejeição dos colegas de trabalho e das chefias é explícita quando o trabalhador que adocece é visto como alguém que *faz corpo mole* para não trabalhar. Da mesma forma, o trabalhador acaba por ser rotulado de incapaz ao permanecer um longo período de tempo afastado.

Reverter esse quadro implica propor uma nova análise do corpo no trabalho que expressa o adoecimento como uma forma de resistência. Não se submetendo a uma categorização que o esquadrinha ao bel-prazer do lucro (visão econômica), das relações sociais (capaz/incapaz para o trabalho) e do sujeito predisposto (imposição da culpa).

Nesse sentido, afirmar o nexo do trabalho e da doença é enfatizar uma relação de força que deve ser buscada na prática dos movimentos da saúde no trabalho como uma questão de direito à vida, em todas as suas diversidades, garantindo na luta o reconhecimento das doenças do trabalho, sempre que essa possibilidade de relação existir como um fato no cotidiano do trabalhador.

A luta pela saúde no trabalho, hoje, não pode ainda prescindir da luta pelo reconhecimento da doença no cotidiano de trabalho, pois ela marca no corpo o seu próprio limite de resistência frente à exploração e a exclusão nesse mundo que se configura por corpos descartáveis e intercambiáveis em sua disponibilidade a serviço do ideário de uma saúde capitalizada que institui no corpo uma pré-morbidade.

Quando se trata de uma gerente o preconceito ainda é pior. As insinuações se iniciam de maneira pouco sutil chamando-as de “nervosas” ou “passando por problemas psicológicos” ao xingamento de estarem “loucas”. Chega a ponto de insinuarem que DORT é “coisa de mulher”, expressão preconceituosa que não disfarça a estratégia de inibir a revelação da doença por parte dos homens. Preconceitos e discriminações que, acima de tudo, culpabilizam o adoecido pelo próprio adoecimento, utilizando expressões depreciativas para desqualificá-los.

Chama a atenção que, ainda assim, para muitas empresas, o gerente tem que estar sempre demonstrando o máximo de eficiência na execução de seu trabalho e no alcance de metas, e ao mesmo tempo partilhar de uma expressão coletiva de satisfação em pertencer à corporação, mesmo quando submetido a situações adversas e de sobrecarga de trabalho.

Todo esse processo acaba por gerar angústia, ansiedade, toda uma gama de sentimentos, para os quais a ergonomia não possui ferramentas que permitam explicá-los.

O que deve ficar claro é a veracidade da existência das DORT's e o conhecimento que estas doenças são indesejadas e ameaçadoras, pois representam um risco crescente neste cenário de significativas mudanças tecnológicas, gerenciais, demográficas e de escassez financeira que afetam os processos de trabalho.

Para os adoecidos, os diretores não são culpados por seu adoecimento, mas sim por não resolverem os problemas que as DORT's trazem, ou seja, alegando falta de tempo e de verba, quando na verdade há falha na gestão.

O que se observa é que os gerentes muitas vezes se encantam com os programas estratégicos-financeiros da empresa e alegam não terem tempo para se preocuparem com a prevenção, mesmo evidenciando o crescente absentéismo.

A segunda questão a ser tratada é com relação à postura física forçada pela atitude cognitiva. Toda tarefa que necessita de alto grau de atenção, responsabilidade e uso constante da mente, como é o caso do gerente, leva-o a aproximar o olhar para o monitor do computador, projetando a cabeça e o pescoço para frente para se ter uma

melhor visão, levando a postura física forçada. Como este exerce tarefas que necessitam de alto grau de atenção por longos períodos no trabalho, mantém-se nessa postura por um período igualmente prolongado, levando a tensão dos músculos posturais, causando dor, desconforto e prejuízos à saúde. Vale lembrar que o profissional utilizará inadequadamente do mobiliário, principalmente o encosto da cadeira, questionando-se o seu uso exclusivo.

A minoria das organizações fornece orientações sobre postura física e ergonomia, além de orientações relacionadas ao posicionamento com relação aos equipamentos, como cadeira, assento, mesa, apoio para os pés, distância dos olhos para o monitor.

A aquisição do mobiliário e equipamentos devem incluir a consulta à banco de dados antropométricos e a percepção de conforto dos gerentes na utilização dos mesmos. O dimensionamento inadequado do mobiliário e a falta de possibilidade de ajuste tornam ineficazes as orientações.

A terceira questão a ser abordada é com relação aos problemas sociais vividos devido ao trabalho prolongado. Por apresentarem um cotidiano diferente das outras pessoas, podem enfrentar dificuldades de convivência com familiares e amigos, impossibilidade de participar de cursos ou outros compromissos regulares, caminhando para o isolamento social.

Nesse contexto, os papéis sociais assumidos pelo trabalhador, sejam com a família ou com amigos, podem prejudicar seu dia-a-dia, levando-o a adquirir hábitos solitários atuando como fator de intolerância ao regime de trabalho, sobrecarregando-o.

A solução seria a contratação de uma consultoria ergonômica por parte das organizações para resolver estas questões. A Ergonomia projeta segurança e saúde aos trabalhadores, ao mesmo tempo em que aperfeiçoa as performances operatórias, apontando benefícios adicionais ao realçar o conforto e a dignidade do gerente como desejáveis.

Sendo assim, as atividades gerenciais necessitam agregar elementos da cultura ergonômica para viabilizar a emergência de competências que assegurem posicionamentos biomecanicamente corretos em consonância com aspectos dos equipamentos, postos de trabalho e organização do trabalho.

Por todas essas indicações, o estudo deste ambiente, determinado pelo trabalho informatizado, o caracterizou como sendo um ambiente propício a ser analisado ergonomicamente, contribuindo tanto para o entendimento tanto do ponto de vista

acadêmico e científico como do ponto de vista empresarial e de produção, determinando aspectos que interferem ou dificultam a realização da tarefa.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ABRAHAO, JÚLIA ISSY; PINHO, DIANA LÚCIA MOURA. “As transformações do trabalho e desafios teórico-metodológicos da Ergonomia”. **Estud. psicol. (Natal)**, Natal, v. 7, n. spe, 2002 .
- ABRAHAO, JÚLIA ISSY. “*Productive restructuring and variability in the work: ergonomics approach*”. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, vol.16, n. 1, 2000.
- ABRAHAO, JÚLIA ISSY. “Reestruturação produtiva e variabilidade do trabalho: uma abordagem da ergonomia”. **Psic.: Teor. e Pesq.**, Brasília, v. 16, n. 1, abr. 2000 .
- ABRAHAO, JÚLIA ISSY; TORRES, CAMILA COSTA. “Entre a organização do trabalho e o sofrimento: o papel de mediação da atividade”. **Prod., São Paulo**, v. 14, n. 3, dez. 2004.
- ALEXANDRE, NEUSA MARIA C; MORAES, MARCO ANTONIO A DE; FILHO, HELENO R CORRÊA; JORGE, SILVIA ANGÉLICA. “Evaluation of a program to reduce back pain in nursing personnel”. **Rev. Saúde Pública** , São Paulo, v. 35, n. 4, ago. 2001 .
- ALVES, MAURÍCIO C.; BATISTA, EDUARDO DE MIRANDA. “Análise computacional do fenômeno de transferência de calor em paredes divisórias do tipo dry wall”. **Rem: Rev. Esc. Minas**, Ouro Preto, v. 60, n. 2, jun. 2007.
- ASSUNCAO, ADA ÁVILA. “Uma contribuição ao debate sobre as relações saúde e trabalho”. **Ciênc. saúde coletiva**, São Paulo, v. 8, n. 4, 2003.
- AUGUSTO, VG; SAMPAIO RF; TIRADO MGA; MANCINI MC; PARREIRA VF. “Um olhar sobre as LER/DORT no contexto clínico do fisioterapeuta”. **Rev. bras. fisioter.**, São Carlos, v. 12, n. 1, 2008.
- AZEVEDO, CREUZA DA SILVA. “Leadership and intersubjective processes in health public organizations”. **Ciênc. saúde coletiva** , São Paulo, v. 7, n. 2, 2002.
- BARBOSA, ALEXANDRE DE FREITAS. “O mercado de trabalho antes de 1930: emprego e "desemprego" na cidade de São Paulo”. **Novos estud. - CEBRAP**, São Paulo, n. 80, Mar. 2008.
- BASTOS, ANTÔNIO VIRGÍLIO BITTENCOURT; SOUZA, JANICE JANISSEK DE; MENEZES, IGOR GOMES; NERIS, JORGE SANTO; MELO, LÍVIA CRUZ TOURINHO DE; BRANDÃO, LÁZARO AUGUSTO GUIMARÃES. “Teoria implícita de organização e padrões de inovação nos processos de gestão”. **Psicol. Reflex. Crit.**, Porto Alegre, v. 20, n. 1, 2007.

- BRASIL, Ministério da Saúde. Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para serviços de saúde. Brasília; 2001.
- CAMPOS, LUIZ EDUARDO PULITINI. “*Habilidades consultivas na ação ergonômica: estudo de casos múltiplos sobre a atuação concreta do praticante profissional de ergonomia*”. Dissertação de M.Sc., COPPE/UFRJ, RJ, Brasil, 2008.
- CAVALCANTE, ELIZABETE FERNANDES. “*Indicador Do Nível Técnico De Ergonomia, Segurança E Medicina Do Trabalho Na Empresa Uma Ferramenta Para Políticas Públicas Em Ergonomia*”. Dissertação, M.Sc., COPPE/UFRJ, RJ, Brasil, 2008.
- COHEN, ALEXANDER L.; GJESSING, CHRISTOPHER C.; FINE, LAWRENCE J.; BERNARD, BRUCE P.; MCGLOTHLIN, JAMES. U.S. “Elements of Ergonomic Programs. A Primer Based on Workplace Evaluations of Musculoskeletal Disorders”. **Department of Health and Human Services. Public Health Service. Centers for Disease Control and Prevention. National Institute for Occupational Safety and Health.** March, 1997.
- CORDEIRO, RICARDO; CLEMENTE, ANA PAULA GROTTI; DINIZ, CÍNTIA SÉGRE; DIAS, ADRIANO. “Exposição ao ruído ocupacional como fator de risco para acidentes do trabalho”. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 3, jun. 2005.
- COSTA, GIOVANNI. “Multidimensional aspects related to shiftworkers' health and well-being”. **Rev. Saúde Pública [online]**, vol. 38, supl. , pp. 86-91, 2004.
- COUTO, GERMANA OLIVEIRA; ZAMBALDE, ANDRÉ LUIZ. “Ergodesign: um estudo de caso nos laboratórios de informática de instituições de ensino superior de Lavras”. **Revista Pesquisa e desenvolvimento Engenharia de Produção**, n5, p.52-63, jun 2006.
- DEJOURS, C. ET ALL. **Psicodinâmica do trabalho: contribuições da escola dejouriana à análise da relação prazer, sofrimento e trabalho.** Atlas Ed., São Paulo/SP/Brasil, 1994.
- FACCHINI, LUIZ AUGUSTO; NOBRE, LETÍCIA COELHO DA COSTA; FARIA, NEICE MULLER XAVIER; FASSA, ANA CLAUDIA GASTAL; THUMÉ, ELAINE; TOMASI, ELAINE; SANTANA, VILMA. “Occupational Health Information System: challenges and perspectives in the Brazilian Unified Health System (SUS)”. **Ciênc. saúde coletiva** , Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, 2005.

- FANDIÑO, S. B. *Uma abordagem macroergonômica do CRM – Crew Resource Management – em empresas de aviação no Brasil*. Dissertação de M.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2002.
- FIALHO, PATRÍCIA BHERING ET AL . “Avaliação ergonômica de cadeiras residenciais fabricadas no pólo moveleiro de Ubá, MG”. **Rev. Árvore** , Viçosa, v. 31, n. 5, out. 2007 .
- FIEDLER, NILTON C.; VENTUROLI, FÁBIO; MINETTI, LUCIANO J.. “Análise de fatores ambientais em marcenarias no Distrito Federal”. **Rev. bras. eng. agríc. ambient.**, Campina Grande, v. 10, n. 3, set. 2006 .
- GAO. Worker Protection: Private Sector Ergonomics Program yield Positive results (Letter Report, 08/27/97, GAO/HEHS-97-163, 1997.
- GORENDER, JACOB. “Globalização, tecnologia e relações de trabalho”. **Estud. av.**, São Paulo, v. 11, n. 29, Apr. 1997.
- GRANDJEAN, E.& VIGLIANI, E. **Ergonomic Aspects of visual display Terminals**. Taylor & Francis Ltd., London, 1983.
- GUIMARÃES, LIA BUARQUE DE MACEDO; PASTLE, TATIANA MAGLIA; SILVIA, ELOISA MONTEIRO; BIASOLINI, PATRÍCIA KLASER; FIGUEIREDO, ALINE KIRSCH. “Avaliação de cadeiras de escritório em dois setores de uma refinaria”. Abergó, 2002.
- HENDRICK, H.W. e KLEINER, B. M. “Macroergonomics: An Introduction to Work System Analysis and Design”. **Human Factors and Ergonomics Society**. Santa Monica, USA. 2001.
- IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. 2º edição revista e ampliada. São Paulo: Blucher, 2005.
- INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA Avaliação da conformidade. INMETRO. 2005. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br>>. Acesso em: 02 dez. 2008.
- JUDY VILLAGE & ASSOCIATES. “Cost-Benefit Analysis Of An Ergonomic Intervention In Two Hospital Laundries Vs. A Control Laundry Village, Judy, Cpe, M.SC. **School of Occupational and Environmental Hygiene**, University of British Columbia, Vancouver, B.C. village@interchange.ubc.ca
- JÚNIOR, MOACYR MACHADO CARDOSO. “Demanda ergonômica: o caso da divisão de integração e ensaios- **AIE/IAE do Centro Técnico Aeroespacial- CTA** em

São José dos Campos”. Revista Pesquisa e desenvolvimento em Engenharia de Produção nº 6 pág. 37-48, junho de 2007.

KAWANO, MARCIO MASSAO; SOUZA, ROGER BURGO; OLIVEIRA, BEATRIZ ITO RAMOS; MENACHO, MARYELA OLIVEIRA; CARDOSO, ANA PAULA ROSSETO GARCIA; NAKAMURA, FABIO YUZO; CARDOSO, JEFFERSON ROSA. “Comparação da fadiga eletromiográfica dos músculos paraespinais e da cinemática angular da coluna entre indivíduos com e sem dor lombar”. **Rev Bras Med Esporte**, Niterói, v. 14, n. 3, jun. 2008 .

KOGI, KAZUTAKA. “Linking better shiftwork arrangements with safety and health management systems”. **Rev. Saúde Pública** , São Paulo, 2008.

LIMA, SÉRGIO LUIS DOS SANTOS. “Ergonomia Cognitiva e a Interação Pessoa-Computador: Análise da Usabilidade da Urna Eletrônica 2002 e do Módulo Impressor Externo”. Dissertação de M.Sc., Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis, SC, Brasil, 2003.

MAFRA, J.R.D. “Economia da Ergonomia: metodologia de custeio baseado no modelo operante”. Tese de D.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2004.

MANUAL DA APLICAÇÃO DA NORMA REGULAMENTADORA NR-17 – Ministério do Trabalho e Emprego, 2.ed., Brasília, MTE,SIT,2002.

MARRAS, WILLIAM. S.; ALLREAD, W. GARY. “How to Develop and Manage an Ergonomics Process”. **Institute for Ergonomics**, The Ohio State University. *Columbus, Ohio*. Human Centered Design, 2005.

MARTINEZ, A.M. “A criatividade nas organizações: o papel do líder”. Brasília. DF, Brasil/ UNICEUB.

MERLO, ÁLVARO ROBERTO CRESPO; LAPIS, NAIRA LIMA. “A saúde e os processos de trabalho no capitalismo: reflexões na interface da psicodinâmica do trabalho e da sociologia do trabalho”. **Psicol. Soc.**, Porto Alegre, v. 19, n. 1, abr. 2007 .

Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora - NR 15 e 17 <http://www.mte.gov.br>.

Ministério da Previdência Social http://www.previdenciasocial.gov.br/aeps2007/16_01_03_01.asp

MORAES A., SANTOS R., EUSTÁQUIO J.R. E PINHEIRO V.B. “Usabilidade de Interfaces: ergonômização do diálogo pesquisador-Computador”. Anais do ABERGO’99, Sessão Interfaces e Inteligibilidade. 1999.

- MORENO, CLAUDIA ROBERTA DE CASTRO; FISCHER, FRIDA MARINA; ROTENBERG, LÚCIA. “A saúde do trabalhador na sociedade 24 horas”. **São Paulo Perspec.**, São Paulo, v. 17, n. 1, mar. 2003 .
- MUROFUSE, NEIDE TIEMI; MARZIALE, MARIA HELENA PALUCCI. “Mudanças no trabalho e na vida de bancários portadores de Lesões por Esforços Repetitivos: LER”. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 9, n. 4, 2001.
- PEREIRA, MARCUS VINÍCIUS SANTA CRUZ. *Competências Ergonômicas: uma dimensão a ser contemplada no universo gerencial*. Tese de D. Sc., COPPE/ UFRJ, RJ, Brasil, 2007.
- PETZOLD, MÁRIO FERNANDO; VIDAL, MARIO CESAR. “Um modelo para a prevenção de acidentes: cenários de segurança numa companhia”. XXIII Encontro Nac. de Eng. de Produção - Ouro Preto, MG, Brasil, 21 a 24 de out de 2003.
- PEREIRA, VANDA CRISTINA GALVÃO. *A Contribuição da Ergonomia no registro e prevenção das LER/DORT em centrais de atendimento*. Dissertação de M.Sc., UFSC, Florianópolis, SC, Brasil, 2001.
- PINHEIRO, ANA KARLA D.S; FRANÇA, MARIA BEATRIZ A. “Ergonomia aplicada á anatomia e a fisiologia do trabalhador” . Goiania: AB , V 2. p. 1-3 2006.
- PRZYSIEZNY, WILSON LUIZ . “Distúrbios osteomusculares relacionados com o trabalho: um enfoque ergonômico”. **Dynamis Revista Tecno Científica**, Blumenau SC, v. 8, n. 31, p. 17-34, 2000.
- RENNER, JACINTA SIDEGUN. “Custos Posturais nos Posicionamentos em pé/ sentado e sentado nos postos de trabalho no setor costura na Indústria calçadista”. Universidade Federal do RS. Escola de Engenharia de Produção, 2002.
- RIBEIRO, HERVAL PINA. “Lesões por Esforços Repetitivos (LER): uma doença emblemática”. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 2009 .
- ROCHA, LYS ESTHER; CASAROTTO, RAQUEL APARECIDA; SZNELWAR, LAERTE. “Ergonomics and the use of computers: a study with primary and secondary in state of São Paulo”. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 29, n. 1, 2003 .
- ROCHA, LYS ESTHER; DEBERT-RIBEIRO, MYRIAM. “Work and health: a gender study on systems analysts”. **Revista de Saúde pública**, vol.35, n. 6, ISSN 0034-8910, 2001.
- ROWE, W. GLENN. “Liderança Estratégica e Criação de Valor”. **RAE-Revista de Administração de Empresas**-.São Paulo, v.42, n. 1 p. 7-19, 2002.

- SANTANA, VILMA SOUSA. “Saúde do trabalhador no Brasil: pesquisa na pós-graduação”. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 40, n. spe, Aug. 2006.
- SILVA, FABRÍCIO AVANCINI. “Gestão da ergonomia na empresa. Estudo comparativo sobre a aplicabilidade da gestão ergonômica em diferentes empresas industriais de matriz estrangeira que operam no Brasil”. Tese de D.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2006.
- SOUZA, FRANCISCO DAS CHAGAS; SILVA, PAULA SENHUDO. “O Trabalho do bibliotecário e os riscos potenciais a sua saúde integral: considerações em torno do campo da Ergonomia”. **Revista Em Questão**, Porto Alegre, Vol. 13, n 1, p.127-146, jan/jun 2007.
- SILVA, LUIZ SÉRGIO; PINHEIRO, TARCÍSIO MÁRCIO MAGALHÃES; SAKURAI, EMÍLIA. “Reestruturação produtiva, impactos na saúde e sofrimento mental: o caso de um banco estatal em Minas Gerais, Brasil”. **Cad. Saúde Pública** , Rio de Janeiro, v. 23, n. 12, Dec. 2007.
- SILVA, MARCELO COZZENSA DA; FASSA, ANA CLAUDIA GASTAL; DOMINGUES, MARLOS RODRIGUES; KRIEBEL, DAVID. “Knee pain and associated occupational factors: a systematic review”. **Cadernos de Saúde Pública**, vol.23, n. 8, ISSN 0102-311X., 2007.
- SILVA, MAURIVAN BATISTA DA; VIEIRA, SARITA BRAZÃO. “O processo de trabalho do militar estadual e a saúde mental”. **Saude soc.**, São Paulo, v. 17, n. 4, Dec. 2008 .
- TAMAYO, MAURICIO ROBAYO; TROCCOLI, BARTHOLOMEU TÔRRES. “Emotional exhaustion: relationships with the perceived organizational support and coping strategies in the work place”. **Estud. psicol. (Natal)**, Natal, v. 7, n. 1, Jan. 2002.
- TONETTO, LEANDRO MILETTO; KALIL, LISIANE LINDENMEYER; MELO, WILSON VIEIRA; SCHNEIDER, DANIELA DI GIORGIO; STEIN, LILIAN MILNITSKY. “O papel das heurísticas no julgamento e na tomada de decisão sob incerteza. The heuristics role in judgment and decision making under uncertainty”. **Estud. psicol. (Campinas)** , Campinas, v. 23, n. 2, June 2006 .
- VERNAZA-PINZON, PAOLA; SIERRA-TORRES, CARLOS H. “Dolor músculo-esquelético y su asociación con factores de riesgo ergonómicos, en trabajadores administrativos”. **Rev. salud pública** , Bogotá, v. 7, n. 3, nov. 2005 .

- VIDAL, M. C. R.; ALMEIDA, C. S. “Programas de Ergonomia na empresa como competência imprescindível para a competitividade mundial”. In: XX Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, 2000, São Paulo. Anais do ENEGEP2000. São Paulo : ABEPRO, 2000.
- VIDAL, MARIO CÉSAR RODRIGUES. **Guia para Análise Ergonômica do Trabalho (AET) na Empresa**. Rio de Janeiro, 2003.
- VIDAL, MARIO CÉSAR RODRIGUES. **Ergonomia na Empresa. Útil, Prática e Aplicada**. 1º Ed. Editora Virtual Científica. Coleção Trabalho. Rio de Janeiro, 2002.
- VIDAL, MARIO CÉSAR. “Formação de Multiplicadores de Ergonomia”. CHESF- Companhia Hidro Elétrica do São Francisco. Divisão de Engenharia de Segurança do Trabalho. Novembro de 2008.
- VIDAL, M.C.R.; PEREIRA, M.V.S.C. “Programas de ergonomia na empresa como alicerce para construção de políticas públicas e corporativas”. In XI Congresso Brasileiro de Ergonomia. Cd-room. Gramado/RS, ABERGO, 2001.
- VILLAROUCO, VILMA; ANDRETO, LUIZ F. M. “Avaliando desempenho de espaços de trabalho sob o enfoque da ergonomia do ambiente construído: an ergonomic assessment of the constructed environment”. **Prod.**, São Paulo, v. 18, n. 3, Dec. 2008.
- VILELA, LAILAH VASCONCELOS DE OLIVEIRA; ASSUNCAO, ADA ÁVILA. “Os mecanismos de controle da atividade no setor de teleatendimento e as queixas de cansaço e esgotamento dos trabalhadores”. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n.4, ago. 2004.
- WISNER, ALAIN. “A antropotecnologia”. **Estud. av.**, São Paulo, v. 6, n. 16, Dec. 1992. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40141992000300003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 18 Jan. 2009.
- ZINK, KLAUS J.; STEIMLE, ULRICH; FISCHER, KLAUS.”Human Factors, Business Excellence and Corporate Sustainability: Differing Perspectives, Joint Objectives”. University of Kaiserslautern, Germany, 2004.