

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JULIO DE MESQUITA FILHO”**

CAMPUS DE BAURU

FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO

Ana Maria Saraiva Coneglian

**Estudo dos Problemas Ergonômicos da
Posição Sentada em Bancários**

**BAURU
DEZEMBRO 2006**

Ana Maria Saraiva Coneglian

**Estudo dos Problemas Ergonômicos da
Posição Sentada em Bancários**

Dissertação de mestrado apresentada objetivando a obtenção do título de mestre no curso de Desenho Industrial, ênfase em ergonomia, na Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho".

Orientador: Prof. Dr. Abílio Garcia dos Santos Filho

**BAURU
Dezembro 2006**

Ana Maria Saraiva Coneglian

**Estudo dos Problemas Ergonômicos da
Posição Sentada em Bancários**

Dissertação de mestrado apresentada objetivando a obtenção do título de mestre no curso de Desenho Industrial, ênfase em ergonomia, na Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Abílio Garcia dos Santos Filho - Orientador
Faculdade de Engenharia Mecânica –UNESP -Bauru

Prof. Dr. João Cândido Fernandes
Faculdade de Engenharia Mecânica –UNESP- Bauru

Prof^ª. Dra. Célia Aparecida Stellutti Pachioni
Faculdade de Fisioterapia-UNESP-Presidente Prudente

Bauru, dezembro de 2006

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha família, em memória de meu pai, à minha mãe e Isabel, minha irmã, e principalmente aos meus filhos Fernando e Caio pela ajuda preciosa.

AGRADECIMENTOS

- *Agradeço ao meu orientador Abílio Garcia dos Santos Filho, pela orientação, incentivo, carinho e apoio mostrados.*
- *Agradeço à professora Célia Ap. S. Pachioni pelo afeto e pelas orientações que foram de grande valia na organização deste estudo.*
- *Agradeço ao professor João Cândido Fernandes pelas participações nas bancas e orientações no acabamento da pesquisa.*
- *Agradeço aos bancários que foram agentes fundamentais para o estudo e ao gerente do departamento de apoio às agências José Geraldo que abriu as portas, se mostrou solícito e deu apoio a tudo o que foi preciso para a realização desta pesquisa.*
- *Agradeço ao professor João Guarnetti dos Santos pela colaboração e atenção na banca de qualificação.*
- *Agradeço ao professor José Carlos Plácido da Silva pelos primeiros incentivos.*
- *Agradeço ao professor Luis Carlos Paschoarelli pelo apoio na construção do pensamento e elaboração de artigos científicos.*
- *Agradeço a todos os colegas do mestrado, principalmente aqueles que me ajudaram nesta empreitada científica e em especial aos amigos Daniela e Ivan pelo apoio, afeto e companheirismo demonstrados nos momentos difíceis dessa jornada.*
- *Agradeço ao professor Carlos Padovani na tentativa de realizar a parte estatística do trabalho.*
- *Agradeço à professora Stela Miller pelas correções gramaticais.*
- *Agradeço ao amigo Hélio Vidrich Filho por me mostrar este caminho.*

"Só há duas maneiras de viver a vida:

A primeira é vivê-la como se os milagres não existissem,

A segunda é vivê-la como se tudo fosse um milagre."

(Albert Einstein)

RESUMO

Essa pesquisa teve como objetivo fazer um estudo dos problemas ergonômicos da posição sentada em um departamento de apoio às agências em bancários, na cidade de Bauru. Devido à evolução do sistema bancário, à centralização do processo administrativo e à utilização da informática, foi constatado que esta população de trabalhadores permanece a maior parte do tempo na posição sentada. A revisão bibliográfica deu definições do sistema bancário e fez uma síntese da história dos bancos e do trabalho bancário no Brasil. Foi feita uma investigação dos problemas ergonômicos, o mobiliário, as recomendações das normas técnicas e o que há de moderno em termos de mobiliário e equipamentos para se trabalhar diante de um computador. A análise da postura sentada foi realizada de forma a relacioná-las aos riscos que os funcionários estão correndo a permanecer nesta postura por longos períodos e de forma inadequada. A metodologia constou da aplicação de um questionário, para obter informações sobre o mobiliário, equipamentos de adaptação, postura adotada na posição sentada e dores (apontadas por meio do diagrama de Corlett e Manenica, 1980). Foram utilizados também registros fotográficos dos postos de trabalho e dos funcionários em suas respectivas atividades laborais na tentativa de identificar inadequações posturais e *layout* do ambiente. Foi feita uma pesquisa descritiva, pela qual se realizou um estudo de caso em departamento bancário onde foram pesquisados todos os funcionários do local. O estudo de caso permitiu identificar as condições do posto de trabalho, analisar o mobiliário, averiguar a postura adotada e mapear as dores corporais apontadas pelos sujeitos. Os principais resultados mostraram que 81,63% dos sujeitos disseram que o monitor estava na mesma altura dos olhos; 40% disseram que não havia equipamentos de adaptação para melhorar o conforto no posto de trabalho; 30% disseram que o mobiliário já ofereceu algum tipo de risco, ou já tinha se lesionado; 38% indicaram inadequações na postura sentada e; finalmente 50% apontaram dores e as regiões do pescoço e ombros, foram as mais indicadas. Concluiu-se que na observação feita *in loco*, as queixas da postura e mobiliário têm relação com as partes com maior incidência de dores.

Palavras-chave: Ergonomia, Posição sentada, Bancários.

ABSTRACT

This research had as its objective to assume by the ergonomic problems caused by the sitting position in an agencies support department bank employees, in the city of Bauru - SP. Due to the evolution of the banking system, to the centralization of the administrative process and the use of computer science, it was verified that this population of workers remains stays most of the time sitting. he bibliographical review gave definitions of the banking system and offered made a synthesis of the history of banks and theirs workers in Brazil. It was make an investigation of the ergonomic problems, the furniture, and the recommendations of the technical norms and of update furniture terms and equipments to work before a computer. The analysis of the sitting posture was accomplished to relate them to the risks that the employees are running by staying in this position for long periods and in an inadequate way. The methodology consisted of an application of a questionnaire, to obtain information on the furniture, adaptation equipments, position adopted in the sitting position and pains (pointed through the diagram of Corllet and Manenica, 1980). And there were used photographic registrations of the workstations and of the employees in their respective working activities in the attempt to identify inadequate position and layout of the environment. It was make a descriptive research, it in which a case study in a banking department was performed where all the employees of the place were researched. The case study made it possible to identify the conditions of the workstation, to analyze the furniture, to discover the adopted position and to map the pointed corporal pains for the subjects. The main results showed that 81,63% of the interviewees said that the monitor was at the same height of their eyes; 40% of the interviewees said that there were not adaptation equipments to improve their comfort in the workstation; 30% of the interviewees said that the furniture had already offered some risk types, or had already caused bruises; 38% of the interviewees didn't adopt an appropriate position to keep their backs in the seat support and finally 50% of the interviewees reported to feel pains and of those of the interviewees pointed that they were located in the areas of their necks and shoulders. It was concluded that there is relationship with the parts with larger incidence of pains in the observation done in the place, with the complaints of position and furniture.

Key words: Ergonomics, Sitting position, Bank clerks.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-Postura inadequada e conseqüentes danos à saúde	27
Figura 2 - Áreas de alcance ótimo e máximo na mesa, para trabalhador sentado ...	28
Figura 3 - A borda do tampo em ângulo vivo (quina) causa compressão de músculos e vasos sanguíneos do antebraço	29
Figura 4 - O projeto americano com várias alternativas de mesa interativa	31
Figura 5 - Duas possibilidades de ajuste do assento da cadeira	33
Figura 6 - Relação densidade do assento/ tuberosidades isquiáticas	35
Figura 7- Maneiras correta e incorreta de se movimentar com a cadeira no posto de trabalho	35
Figura 8 - Flexibilidade do encosto, permitindo maior conforto para a coluna	36
Figura 9- Angulações no posto de trabalho	37
Figura 10 - Cadeira canadense	38
Figura 11- Cadeiras americanas	38
Figura 12- Detalhes dos ajustes para a adaptação do indivíduo	39
Figura 13 - Cadeira fabricada no Brasil	39
Figura 14- Cadeira brasileira com design italiano, assento de couro e encosto de tela	40
Figura 15 - Mouse vertical	40
Figura 16 - Os 2 modelos de mouse e as resposta nos ossos do ante-braço	40
Figura 17- Bandejas ajustáveis para teclado e mouse	41
Figura 18, 19 e 20 - Monitor de tela plana, alta definição e variáveis de braços ajustáveis	42
Figura 21- A força exercida no disco intervertebral L5/S1 de acordo com a posição	44
Figura 22- Pressões intradiscais registradas por meio invasivo, a referência, ou 100%, é o valor individual registrado na posição em pé em repouso (em G) com curvaturas vertebrais normais, os outros valores são variações em relação à escala inicial	45
Figura 23- A coluna vertebral na posição ereta, plano sagital, no detalhe, o disco intervertebral, sem pressão	46
Figura 24 - Área dorsal do antebraço e mão	49
Figura 25 - Área ventral do antebraço e mão (palma)	49

Figura 26 - Músculo deltóide	50
Figura 27 - Músculo esternocleidomastoideo	50
Figura 28 - Músculo trapézio	51
Figura 29 - Coluna vertebral na posição sentada, retroversão de pelve e aumento na pressão intradiscal	51
Figura 30 - Deformações da coluna vertebral reveladas pela radiografia	53
Figura 31 - Deformação da região lombar baixa na postura sentada	53
Figura 32 - Postura de datilografia	54
Figura 33 - Postura de cocheiro	54
Figura 34 - Posição de repouso	55
Figura 35 - Variações na posição sentada	56
Figura 36 - Encaixe corpo x cadeira	57
Figura 37 – Posto de trabalho da gerência	63
Figura 38 - Um lado das bancadas com 3 lugares	63
Figura 39 - Outro lado da bancada com 3 lugares	64
Figura 40 - Diagrama para indicar partes do corpo onde se localiza as dores provocadas por problemas de postura (Corllet e Manenica, 1980)	67
Figura 41- Gráfico da porcentagem das atividades que utilizam o computador	68
Figura 42- Gráfico demonstrativo da porcentagem de adequação/ inadequação da cadeira	70
Figura 43- Gráfico demonstrativo do número de sujeitos/ item de inadequações da cadeira	70
Figura 44- Gráfico demonstrativo da porcentagem de adequação/ inadequação da mesa	72
Figura 45- Gráfico do número de sujeitos/ item de inadequação da mesa	73
Figura 46- Gráfico demonstrativo da porcentagem da altura do monitor	74
Figura 47- Foto do posto de trabalho, onde foi registrado que o teclado e mouse estão na mesma altura da mesa	75
Figura 48- Gráfico da porcentagem dos equipamentos de adaptação	75
Figura 49- Gráfico demonstrativo dos riscos do mobiliário	76
Figura 50- Demonstrativa da porcentagem da posição adotada na atividade laboral.	78
Figura 51- Gráfico demonstrativo da porcentagem das adequações/ inadequações na postura sentada	78

Figura 52- Gráfico do número de sujeitos/ item de inadequações posturais	79
Figura 53- Funcionário em atividade vista no plano sagital	80
Figura 54- Funcionário em atividade vista no plano frontal	80
Figura 55- Exemplo de postura sentada habitual de um funcionário: coxas pressionadas e falta de apoio nos pés	81
Figura 56- Gráfico demonstrativo da porcentagem das dores	82
Figura 57: Diagrama de Corllet e Manenica (1980); pescoço: 12; ombro direito: 8; ombro esquerdo: 6; costas-superior: 8; braço direito: 2; braço esquerdo: 1; costas-médio: 4; ante-braço direito: 3; ante-braço esquerdo: 1; costas-inferior: 7; punho direito: 3; bacia: 1; mão direita: 5; mão esquerda: 1; perna direita: 2; perna esquerda: 1	83

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Especificação das funções exercidas, o número de funcionários e a porcentagem	62
Tabela 2 – Medidas da mesa de trabalho	76
Tabela 3 – Medidas do CPU	77

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 OBJETIVOS	18
2.1. Objetivo geral	18
2.2. Objetivos específicos	18
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	19
3.1 O Sistema bancário	19
3.2 Ergonomia	22
3.2.1 Definição	22
3.2.2 Normas Técnicas	23
3.2.3 Problemas ergonômicos	25
3.2.4 O mobiliário	27
3.2.4.1 A mesa	27
3.2.4.2 Flexibilidade dos móveis	30
3.2.4.3 Suporte para os pés	31
3.2.4.4 A cadeira	31
3.2.4.5 Cadeiras importadas	37
3.2.4.6 Cadeiras de fabricação brasileira	39
3.2.5 O computador	40
3.2.5.1 O mouse	40
3.2.5.2 Bandeja ajustável para o teclado	41
3.2.5.2 O Monitor	41
3.3 Postura sentada	42
3.3.1 Sistemas de apoio, suporte e movimento	46
3.3.2 Sintomas físicos da posição sentada	57
3.3.2.1 Tensão ocular	58
3.3.2.2 A dor no pescoço e cabeça	58
3.3.2.3 Sintomas nos ombros e nos braços	59
3.3.2.4 Sintomas do punho, das mãos e dos dedos	59
3.3.2.5 Dor Lombar	59

3.3.2.6 Dor ciática	60
3.3.2.7 Sintomas nas pernas e nos pés	61
3.3.2.8 Fadiga	61
4 METODOLOGIA	62
4.1 Sujeitos da pesquisa	62
4.2 Descrição do ambiente do departamento de apoio às agências bancárias de Bauru e região	62
4.3 Materiais	65
4.3.1 Instrumentos	65
4.4 Métodos	65
4.4.1 Procedimentos	65
4.4.1.1 Condições do posto de trabalho	65
4.4.1.2 Medidas para verificação do mobiliário	65
4.4.1.3 Averiguação da postura dos bancários	66
4.4.1.4 A localização das dores	66
4.5 Análise dos dados	67
5 RESULTADOS e DISCUSSÕES	68
5.1 Aspectos gerais	68
5.2 Condições do posto de trabalho bancário	68
5.2.1 Elementos do posto de trabalho bancário	68
5.2.1.1 A cadeira	68
5.2.1.2 A mesa	69
5.2.1.3 O computador	69
5.2.1.4 Equipamentos de adaptação	69
5.2.2 Análise do posto de trabalho	69
5.2.2.1 A cadeira de trabalho	69
5.2.2.2 A mesa	71
5.2.2.3 O monitor	73
5.2.2.4 Teclado e mouse	74
5.2.2.5 Equipamentos de adaptação	75
5.2.2.6 Riscos do mobiliário	76
5.3 Medidas do mobiliário	76

5.4 Postura adotada	77
5.5 Observação do sujeito na atividade laboral	79
5.6 Dores apontadas	82
6 CONCLUSÕES	85
7 REFERÊNCIAS	86
APÊNDICES	91
APÊNDICE A - Questionário.....	92
APÊNDICE B - Tabela do excel	95
APÊNDICE C - Carta de informação	97

1 INTRODUÇÃO

O sistema bancário sofreu mudanças nas suas operações. O bancário viu-se obrigado a mudar a sua postura diante das necessidades atuais de mercado.

Antes da chegada da informática, o trabalho mesclava atividades manuais com a utilização de algumas máquinas, dentre elas as calculadoras e as máquinas de escrever; as atividades dos bancários se revestiam de muita atividade mental e pouco ou quase nenhuma constituída de esforços físicos. Além de exercer muitas atividades na posição sentada, o funcionário variava mais seus movimentos corporais em decorrência da necessidade.

Com o advento da informática, a automação das tarefas, o treinamento e os investimentos atuais em ergonomia mostram uma preocupação das diretorias atuais de alguns bancos em melhorar a qualidade do trabalho bancário beneficiando, além do cliente, o seu empregado. Atualmente este profissional está sujeito a muita exigência e muitas pressões para a obtenção da excelência na qualidade. Costa (2001) ressaltou que, na busca desenfreada de competitividade, inclui-se também a crescente utilização de inovações tecnológicas e financeiras como diferenciais na disputa por clientes. As instituições financeiras exigem que seus empregados sejam cada vez mais polivalentes e flexíveis. São imediatamente despedidos os de baixa escolaridade. Permanecem os supostamente com a condição necessária para a absorção das inovações no processo de trabalho bancário.

Nesse contexto, administradores do setor financeiro buscam e valorizam os conhecimentos ergonômicos e suas aplicações para a composição dos ambientes de trabalho, tornando-os mais confortáveis, saudáveis e eficazes, uma vez que é necessário dar condições físicas e de organização para que os funcionários possam realizar suas tarefas com eficiência.

A ergonomia, desse ponto de vista, é necessária para a concepção de novos postos de trabalho ou para a modificação dos ambientes ainda não atualizados para essa nova realidade que exige uma adaptação de mobiliário e equipamentos aos seus usuários. A automação conduziu o trabalhador ao posto de trabalho, onde o computador é o centro. O indivíduo passa a maior parte da jornada de trabalho na posição sentada diante de um monitor.

Na realidade atual, o envolvimento com a tarefa na posição sentada se mostrou cada vez mais intenso, o funcionário pode ficar muito concentrado no computador e “esquecer” do corpo e de seus prováveis desconfortos.

Os longos períodos na posição sentada pode causar fadiga, distúrbios circulatórios, lombalgias e dores tensionais em consequência de posturas inadequadas e/ou de mobiliário inadequado.

Na história do trabalho, a posição sentada era sinônimo de descanso. Ao contrário, a atualidade mostra que o sentar em muitas atividades representa a posição que dá suporte à realização das atividades laborais. Daí a importância de se pesquisar a natureza desta posição e suas vicissitudes.

Baseado nestes conceitos, este estudo enfatiza os problemas ergonômicos da posição sentada de bancários que passam a maior parte da jornada de trabalho sentados diante do computador.

Para sua realização, delimitou-se um estudo de caso em um departamento de apoio às agências bancárias de Bauru e região, caracterizando uma pesquisa descritiva, pela qual se conseguiu realizar um apontamento dos problemas ergonômicos desta população que permanece a maior parte da sua atividade laboral na posição sentada.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Esta pesquisa é um estudo de caso que tem como objetivo apontar problemas ergonômicos da posição sentada no posto de trabalho de um departamento de apoio às agências bancárias em nível regional de uma instituição financeira localizada na cidade de Bauru - SP.

2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos desta pesquisa são:

- identificar as condições do posto de trabalho bancário;
- verificar o mobiliário;
- averiguar a postura dos funcionários em suas respectivas atividades laborais;
- mapear as dores corporais.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 O sistema bancário

Segundo Silva (1999), “Banco é definido como uma instituição que comercializa dinheiro e crédito.”; e, para Almeida (1995), “Banco é a casa onde se realizam transações de valores”.

De uma forma geral, os bancos possuem alguns setores bem definidos, a saber: a alta administração, os departamentos de apoio às agências e as agências.

A mais alta hierarquia, a alta administração, é aquela que toma as decisões estratégicas. Os departamentos de apoio são aqueles que tratam de forma operacional as questões definidas no nível superior. As agências são os setores onde se distinguem os serviços de atendimento ao público e a retaguarda que oferece o suporte necessário ao atendimento.

Os principais aspectos da evolução do sistema bancário brasileiro são: crescimento, dispersão geográfica e diversificação de serviços (Fleury apud GONÇALVES, 1995).

Desde a Idade Antiga, na Babilônia, já existiam pessoas que emprestavam, tomavam emprestado e guardavam dinheiro de outros; incluindo os sacerdotes, que guardavam dinheiro devido a seu caráter sagrado. Porém, segundo estudiosos de arqueologia, foram os fenícios os primeiros a realizar “operações bancárias”. Os romanos adotaram o nome “banco”, hoje utilizado universalmente, derivado do latim, significando “mesa” que os cambistas utilizavam para efetuar as suas transações. Na Idade Média aparece a figura do ourives, um profissional que trabalhava o ouro e que, pelas circunstâncias, era requisitado pelos membros da elite e por viajantes a guardar seus pertences valiosos, como jóias ou ouro, no estoque. Assim, lhe ocorre a idéia de emprestar uma parcela do estoque de ouro ou jóias, recebendo em troca notas promissórias de pagamento no valor do ouro retirado mais a taxa de juros combinado. Neste momento, os ourives deixam de trabalhar como casa de penhores e passam a atuar como bancos comerciais tais como se conhece hoje.

A constituição das instituições financeiras no Brasil data do século XIX, ainda sob o regime colonial, com a criação do Banco do Brasil em 1808, data que

coincide com a vinda da Família Real, após a fuga de D. João VI das investidas napoleônicas.

Durante o período colonial surgem diversas outras instituições financeiras, com diversos bancos locais de caráter regionalista.

No começo do século XX, a complexidade das relações econômico-sociais aumenta e nesse mesmo período, começam a surgir no Brasil os centros urbanos com seus aparatos industriais, muito em função do novo ciclo migratório e dos excedentes da produção agrícola, que passam a financiar novos empreendimentos produtivos. Em 1933, o governo de Vargas regulamenta o sistema financeiro, propiciando a multiplicação dos bancos no Brasil (COELHO, 1999).

O quadro político e econômico em que se insere o sistema bancário no Brasil, no momento atual, começou a ser delineado a partir da Reforma Bancária e do Programa de Ação Econômica do Governo, no período 1964-1966. A execução destes programas levou à especialização das empresas do setor financeiro e à redução dos bancos comerciais. Este fato gerou a formação dos conglomerados financeiros e um certo oligopólio do setor. Em 1966, existiam 225 sedes bancárias, declinando este número para apenas 75 sedes, em 1974. Este processo de concentração levou os bancos a ampliarem sua área geográfica de atuação. Houve, nessa época, praticamente uma proibição de abertura de novas agências, o que conduziu os grandes bancos a adquirirem pequenos e médios estabelecimentos regionais, na tentativa de expansão. Foi em consequência deste fato que as empresas bancárias começaram a ser caracterizadas como de caráter nacional, pela dispersão geográfica de suas unidades.

A evolução do setor foi além, ocorrendo também no espectro de serviços prestados. Ao final da década de 60 a rede bancária foi autorizada a efetuar serviços de arrecadação de impostos e taxas, contribuições da previdência social e outros fundos do governo. A partir de então, o número de serviços prestados cresceu sempre.

O trabalho bancário, desde o seu surgimento, teve uma característica de pouca exigência física dos trabalhadores, pois a demanda, no princípio, não expunha o indivíduo a riscos físicos diretos. Com o crescimento dos centros urbanos e a mudança cultural, as pessoas comuns passaram também a utilizar-se dos

serviços bancários e os pagamentos de tributos e serviços gerais passaram a ser executados na casa de crédito. O grande volume de cheques e documentos a serem compensados, o grande número de contas individuais, entre outros serviços, fizeram o trabalhador bancário ser submetido a um regime de trabalho longo, com exigência de produção em níveis de velocidade de escrita e toques na máquina de escrever e posteriormente no microcomputador, tudo isso aliado à exigência de perfeição, à impossibilidade de cometer erros. Um grande contingente de trabalhadores estavam empregados no sistema financeiro. Com a crise deste sistema e as demissões em massa iniciadas na década de 80, houve um aumento considerável na densidade do trabalho imposto ao bancário, e as queixas de doenças relacionadas ao trabalho bancário se tornam mais veementes.

Atualmente este profissional é mais exigido ainda, pois há cumprimento de metas para a captação de dinheiro, devido à alta concorrência. O bancário se transformou também em vendedor, tem que vender todo o tipo de serviço oferecido pelo banco tais como: seguros, poupança, aplicações, etc. Ele vende a imagem do banco, que se vincula à sua pessoa.

Além da multiplicidade de serviços prestados, os bancos apresentam um papel ativo dentro da economia, influenciando-a, mesmo sem produzir nada materialmente.

Por outro lado, a evolução ocorrida no trabalho bancário não parece muito promissora. No passado, o trabalho bancário oferecia certo grau de "status", era visto como um trabalho intelectual. e as exigências para o ingresso no setor iam até o diploma de contabilidade. Nos dias atuais, o que se percebe são trabalhos rotineiros, parcelados, repetitivos.

As empresas bancárias caracterizam-se por pertencer aos chamados conglomerados financeiros, ou seja, a grupos que englobam, além do banco comercial, seguradoras, bancos de investimentos, crédito imobiliário.

Com a centralização do processo administrativo, decorrente da evolução ocorrida, visto que as administrações passaram a controlar um maior número de agências, as empresas intensificaram a padronização das rotinas e atividades. Ainda, com relação à segurança das atividades, foram introduzidos diversos

esquemas para checar o trabalho efetuado, que iam desde a repetição de rotinas até sistemas de conferência que envolviam o próprio cliente.

O trabalho bancário sofreu, então, profundas mudanças devido à padronização, à centralização e ao controle das atividades. O processamento eletrônico das movimentações das agências teve seu campo aberto a partir da padronização das atividades e, com isso, veio a ruptura de algumas características do trabalho, relevantes no passado (Fleury apud GONÇALVES, 1995).

Na década de 70, foi dado prioridade ao desenvolvimento da parte do suporte nas agências bancárias, em detrimento do setor de atendimento. Contudo, na década de 80, iniciou-se a informatização dos serviços aos clientes (Guimarães apud GONÇALVES, 1995).

3.2 Ergonomia

3.2.1 Definição

Silva (1999) relata que algumas definições de ergonomia trazem uma tendência de considerar a “ferramenta” e o “equipamento” como fatores principais do estudo da ergonomia. Estas definições não contemplam as tarefas e a atividade que são realizadas sem a necessidade de uso de equipamentos ou ferramentas ou os aspectos emocionais e organizacionais do trabalho.

Segundo Maciel (2001), ergonomia é a ciência que lida com o estudo das características dos trabalhadores para adaptar as condições de trabalho a essas características. O objetivo da ergonomia é investigar aspectos de trabalho que possam causar desconforto aos trabalhadores e propor modificações nas condições de trabalho para torná-las confortáveis e saudáveis. Para isso, a ergonomia se utiliza de técnicas de análise do trabalho e de conhecimentos advindos de várias outras ciências, singularizando aquelas condições de trabalho que não estão em conformidade com o funcionamento fisiológico e psicológico dos seres humanos. Um dos princípios da ergonomia é que nenhum trabalho é exatamente igual ao outro. Cada situação de trabalho ou posto de trabalho possui características únicas que devem ser analisadas para uma compreensão real da relação entre as condições de trabalho e a saúde e bem estar dos trabalhadores.

Atualmente, a ergonomia aprofunda-se no estudo dos conteúdos psíquicos e cognitivos do trabalhador, a fim de aprimorar a relação existente entre o sistema produtivo e o trabalhador. Ao mesmo tempo, observa-se que na área da saúde cada vez mais se aceita o fator psíquico como uma das causas para alterações físicas e desenvolvimento de doenças (fator psico-somático).

Moraes e Mont'Alvão (2000) disseram que o objeto da ergonomia, seja qual for a sua linha de atuação, ou as estratégias e os métodos que utiliza, é o homem no seu trabalho, realizando a sua tarefa cotidiana, executando as suas atividades do dia-a-dia. Esse trabalho real e concreto compreende o trabalhador, operador ou usuário no seu local de trabalho, enquanto executa sua tarefa, com suas máquinas, ferramentas, equipamentos e meios de trabalho, num determinado ambiente físico e arquitetural, com seus chefes e supervisores, colegas de trabalho e companheiros de equipe, interações e comunicações formais e informais, num determinado quadro econômico-social, ideológico e político.

Os administradores do setor financeiro (bancos) têm buscado na ergonomia informações para a modificação de fatores físicos, tais como mobiliário, climatização, iluminação, implantação de pontos de auto-atendimento informatizados, desenvolvimentos de softwares específicos para automação de tarefas, etc. Isso mostra a preocupação deste setor altamente competitivo com os avanços tecnológicos e com a redução dos custos operacionais, acompanhando a tendência do mercado em realizar o “*downsizing*” (redução do estafe ao menor número possível). Com base nos princípios da ergonomia de tornar o trabalho mais confortável, mais saudável, mais eficaz, e, principalmente, na visão antropocêntrica da ergonomia, pode-se afirmar que as reduções no número de postos de trabalho deve-se a uma condição do mercado e não às orientações ergonômicas sobre a organização do trabalho (SANTOS, 2001).

3.2.2 Normas Técnicas

A norma regulamentadora número 17 pertence à Portaria nº 3214, de 8 de junho de 1978, portaria esta que aprova as Normas Regulamentadoras – NR do capítulo V, título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego. Esta norma 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 (BRASIL, 2002).

A NR - 17 diz que, sempre que o trabalho puder ser executado na posição sentada, o posto de trabalho deve ser planejado ou adaptado para esta posição. Para o trabalho sentado, o mobiliário deve oferecer: altura e características da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, com a distância requerida dos olhos ao campo de trabalho e com a altura do assento; ter área de trabalho de fácil alcance e visualização pelo trabalhador; ter características dimensionais que possibilitem posicionamento e movimentação adequados dos segmentos corporais. Os assentos utilizados devem atender aos seguintes requisitos mínimos de conforto: altura ajustável à estatura do trabalhador e à natureza da função exercida; características de pouca ou nenhuma conformação na base do assento; borda frontal arredondada; encosto com forma levemente adaptada ao corpo para proteção da região lombar; suporte para os pés como adaptação ao comprimento da perna do trabalhador (BRASIL, 2002).

Os parâmetros a serem observados para a escolha do mobiliário de escritório estão contidos tanto na Norma Regulamentadora 17 do Ministério do Trabalho (BRASIL, 2002) como nas normas brasileiras NBR 13960 a 13967 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1997, 1997a, 1997b, 1997c, 1997d, 2002, 2003, 2003a) e NBR 14109 a 14113 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1998, 1998a 2003b, 2003c). Essas regulamentações apenas indicam o caminho a ser seguido, sem apresentar critérios ergonômicos aprofundados. Também não existe um estudo antropométrico abrangente que permita conhecer o perfil físico do brasileiro. Duque, em entrevista à Corbioli (2002), explica:

Os dados mais consistentes utilizados pela indústria foram obtidos em 1989 com a Pesquisa Antropométrica para Projeto de Postos de Trabalho, realizada pelo Instituto Nacional de Tecnologia do Rio de Janeiro, mas esse foi um trabalho restrito, que avaliou apenas 3 mil pessoas.

O design do mobiliário de trabalho deve priorizar a interface produto-usuário, visando conforto e saúde para o ser humano e deixando os aspectos estéticos em segundo plano.

As melhores mesas de trabalho são aquelas com manivelas para regulagem. Mas, elas são feias, costumam ser usadas apenas em call centers, onde ninguém as vê. A indústria deveria investir mais no design dos itens que têm desempenho ergonômico reconhecido diz Duque. (CORBIOLI, 2002).

Segundo nota técnica 060/2001 do Ministério do Trabalho e Emprego, a postura mais adequada ao trabalhador é aquela que ele escolhe livremente e que pode ser variada ao longo do tempo (BRASIL, 2001).

O tempo de manutenção de uma postura deve ser o mais breve possível, pois seus efeitos nocivos ou não, serão função do tempo durante o qual ela será mantida. Todo esforço de manutenção postural leva a uma tensão muscular estática (isométrica) que pode ser nociva à saúde. Os efeitos fisiológicos dos esforços estáticos estão ligados à compressão dos vasos sanguíneos. O sangue deixa de fluir e o músculo não recebe oxigênio nem nutrientes, os resíduos metabólicos não são retirados, acumulando-se e provocando dor e fadiga muscular. Manutenções estáticas prolongadas podem também induzir ao desgaste das articulações, discos intervertebrais e tendões. As amplitudes de movimentos dos segmentos corporais como os braços e a cabeça, assim como as exigências da tarefa em termos visuais, de peso e esforço, influenciam na posição do tronco e no esforço postural, tanto no trabalho sentado como no trabalho em pé (BARBOSA, 2002).

Oliver e Middleditch (1998) demonstraram que existe um aumento dos níveis de atividade da coluna torácica superior e dos extensores da coluna vertebral como resultado, por exemplo, da abdução do braço, quando se trabalha sobre uma mesa muito alta.

3.2.3 Problemas ergonômicos

De acordo com Brandimiller (1999), deve-se evitar fazer movimentos extremos no posto de trabalho pela razão de que as articulações trabalham no limite, com alguns músculos fortemente contraídos e, inversamente, outros muito esticados. Pode ser que no momento destes movimentos o indivíduo não sinta qualquer desconforto ou dores, mas, quando alguns músculos ou tendões já estão sobrecarregados pelo trabalho, um movimento extremo pode desencadear uma dor forte que pode travar por alguns dias o pescoço, o ombro ou mesmo a coluna

lombar. Continuando com o raciocínio de Brandimiller (1999): quanto mais próximo do corpo suas mãos trabalharem, maior será o conforto.

O mesmo autor pontuou as principais posturas desfavoráveis e suas causas, quando se trabalha num microcomputador: costas afastadas do encosto da cadeira; cabeça inclinada para baixo ou para cima; cabeça virada para um dos lados; tronco torcido para um dos lados.

Brandimiller (1999) estudou posições de conforto em vários segmentos corporais. Com relação à região do punho, a mão e o antebraço devem ficar alinhados na mesma reta, o indivíduo deve evitar trabalhar com angulações entre a mão e o antebraço, ou seja, deve evitar trabalhar com a mão inclinada (dobrada) para cima ou para baixo, ou virada para os lados. Na região do cotovelo, o ângulo entre o braço e o antebraço deve ficar em torno de 100° (entre 90° e 110°), ou seja, um ângulo reto ou pouco mais; o antebraço fica ligeiramente inclinado para baixo em direção ao joelho, ou pelo menos na horizontal, ou seja, deve-se evitar trabalhar com ângulo inferior a 90° , ou, dito de outra forma, com o antebraço inclinado para cima. Na região do ombro, os braços devem permanecer pendentes junto ao tronco, com cotovelos próximos da cintura; quando não há apoio para o antebraço ou para o punho, deve-se evitar que os cotovelos fiquem muito afastados do tronco, não devendo o afastamento para os lados (abertura da “asa”) ultrapassar 20° e o afastamento para a frente 25° .

Esqueisaro apud Corbioli (2005) aponta o desconhecimento sobre a postura correta para o uso do móvel e sobre as possibilidades de regulação que oferece. O ideal é que o funcionário seja treinado para usar o mobiliário e tenha em seu poder o manual de instruções para consultá-lo. A Figura 1 ilustra bem a má utilização do mobiliário e os riscos à saúde a que o trabalhador fica exposto.



Figura 1: Postura inadequada e conseqüentes danos à saúde (CORBIOLI, 2005).

3.2.4 O mobiliário

3.2.4.1 A mesa

Brandimiller (1999) pontua as características de conforto da mesa: boa profundidade (distância entre a frente e o fundo da mesa), principalmente para poder trabalhar com o monitor afastado de 70 a 80 cm dos olhos, o que também possibilita dispor-se de um bom espaço de trabalho entre o teclado e o monitor para documentos e objetos de trabalho; largura suficiente para se colocar nesse plano os equipamentos, acessórios e materiais de trabalho mais utilizados; altura adequada ao tamanho do usuário; espaço adequado para as pernas sob a mesa; flexibilidade para poder modificar a disposição dos equipamentos, acessórios e espaços de trabalho.

lida (1990) acrescenta ainda a área de alcance ótimo sobre a mesa, que pode ser traçada, girando-se os antebraços em torno dos cotovelos com os braços caídos normalmente: estes descreverão um arco com raio de 35 a 45 cm. A parte central, situada em frente ao corpo, fazendo interseção com os dois arcos, será a área ótima para se usar as duas mãos (Figura 2).

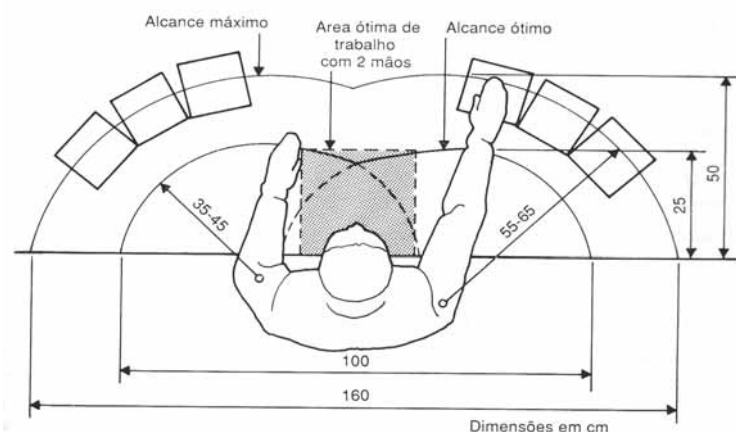


Figura 2: Áreas de alcance ótimo e máximo na mesa, para trabalhador sentado (IIDA, 1990).

A área de alcance máximo será obtida fazendo-se girar os braços estendidos em torno do ombro, os quais deverão descrever arcos de 55 a 65 cm de raio.

Iida (1990) recomenda que a faixa situada entre a área ótima e aquela de alcance máximo deve ser usada para colocação de peças a serem utilizadas na montagem, ou tarefas menos freqüentes e que exijam menos precisão. Aquelas tarefas de maior freqüência e com maiores exigências de precisão devem ser executadas dentro da área ótima (Figura 2).

Iida (1990) aborda a hipótese de se fazer uma mesa regulável que deveria ter entre 54 e 74 cm de altura.

Brandimiller (1999) se preocupa com a falta de opções para cada indivíduo, pois, certamente, as pessoas que não se encaixam nesta estatura média poderão sofrer nestes postos de trabalho, em consequência da má acomodação neste tipo de mesa. O correto seria o tampo da mesa possuir mecanismo de regulagem de altura, mas o autor ressalta a dificuldade, principalmente de custos: mecanismos mais resistentes e práticos, que não comprometem a estabilidade da mesa, são mais caros.

O posto de trabalho deve oferecer outra opção, a de ter, além de mesas de trabalho com altura padrão, mesas mais baixas e mais altas.

De acordo com a American National Standard for Human Factors Engineering of Visual Display Terminal Workstations (ANSI/HFS 100 – 1988, apud

MARTINS; JESUS, 1999) a mesa deve ter: uma profundidade mínima de 75 cm e largura de 120 cm; a altura entre 56 e 74 cm aproximadamente para uso efetivo de teclado e mouse, se for ajustável; se não for ajustável, 71 cm (aproximadamente) desde que tenha o apoio do teclado abaixo da superfície de trabalho (mãos e punhos ficando em posição neutra); a mesa não deve ter cantos afiados; o teclado deve ficar entre 57,5 cm e 71 cm (aproximadamente) do chão, onde os cotovelos encontram-se a 90 graus, com braços e mãos paralelos ao chão; a superfície de onde se encontra o mouse e superfície usada para escrita devem estar dentro da zona primária de alcance, oferecendo apoio à mão e ao punho.

A espessura do tampo da mesa não deve ultrapassar 3 cm. Embaixo do tampo não deve haver gavetas ou travessas de apoio para o tampo, pois ambas interferem no encaixe das pernas. Quando não se consegue encaixar bem as pernas sob o tampo da mesa, torna-se necessário inclinar o corpo para a frente, sem poder apoiar as costas no encosto da cadeira.

Segundo Brandimiller (1999), as bordas do tampo da mesa devem ser arredondadas (Figura 3) e não em ângulo vivo, para evitar a compressão do antebraço pela quina (quando se apóia o antebraço na borda da mesa).



Figura 3: A borda do tampo em ângulo vivo (quina) causa compressão de músculos e vasos sanguíneos do antebraço (SILVA, 2006).

Para o conforto visual, o tampo deve ser fosco (não brilhante), para prevenir reflexos. Evitar cores escuras ou muito claras, preferindo tons neutros como bege e cinza.

Segundo Brandimiller (1999), o espaço livre para movimentar as pernas à vontade e mudar de posição é uma condição importante para o conforto quando se trabalha sentado. O autor ressalva que a altura do vão (espaço livre) sob a mesa deve permitir que as coxas possam, folgadoamente, entrar, sair e se movimentar para os lados, inclusive quando se gira a cadeira. O apoio do teclado (ou, se não houver, o tampo da mesa) deve ficar pelo menos 5 cm da coxa.

A largura do vão deve ser de pelo menos 70 cm e ser maior, caso o indivíduo precise se deslocar sentado de um lado a outro da mesa. Não deve haver caixilhos ou cantos de gavetas onde as pessoas possam bater pernas, joelhos ou coxas.

O espaço sob a mesa deve ter profundidade suficiente para se esticar completamente as pernas. Para poder movimentar livremente as pernas é preciso que esse espaço não seja ocupado por objetos como torre (CPU), cesto de lixo, estabilizador, impressoras (no caso de rack), etc.(BRANDIMILLER, 1999).

3.2.4.2 Flexibilidade dos móveis

Brandimiller (1999) aponta como a principal característica de conforto da mesa de trabalho a flexibilidade de utilização de sua superfície, ou seja, a possibilidade de mudar facilmente a disposição dos equipamentos, acessórios e espaços de trabalho, conforme o conforto pessoal ou o tipo de trabalho que se está executando. A característica oposta, segundo o mesmo autor é a rigidez do posto de trabalho: cada equipamento instalado em um lugar predeterminado e não pode ser alterado.

Os projetos atuais primam pela total flexibilidade modular, pois a disposição poderá ser alterada conforme a necessidade. A Figura 4 mostra um projeto americano de mesa interativa.

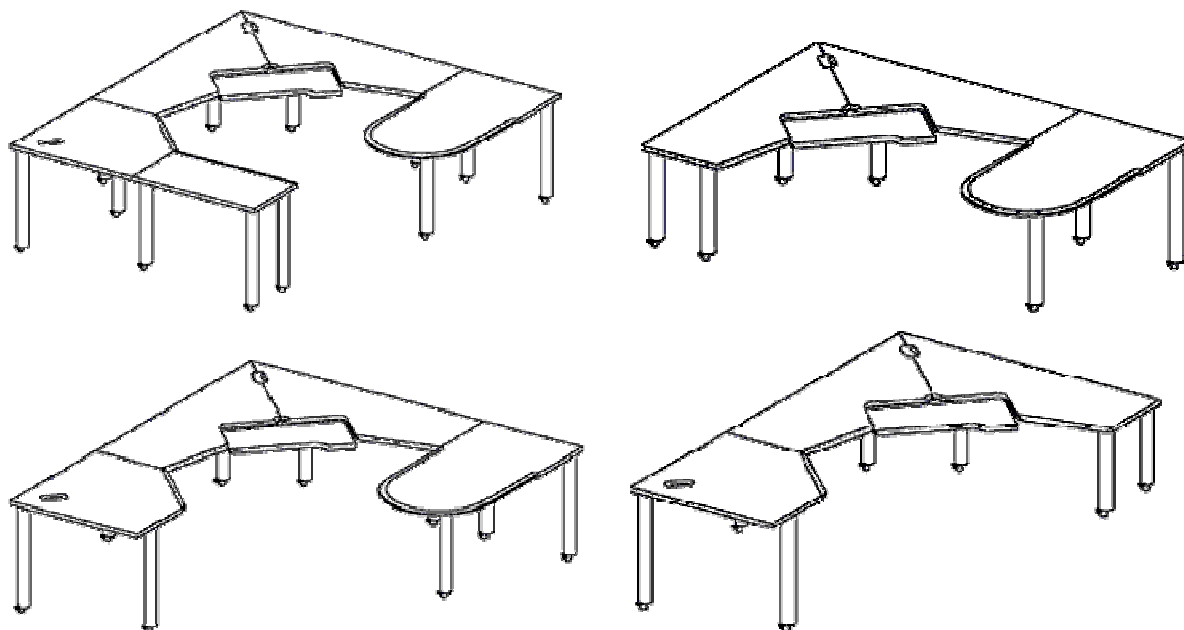


Figura 4: Projeto americano com várias alternativas de mesa interativa (WORKSPACES, 2006).

3.2.4.3 Suporte para os pés

As plataformas para apoiar os pés podem ser utilizadas em duas situações: a) quando a mesa de trabalho possui tampo fixo (o que é situação habitual), com altura padrão de 74 cm; b) quando o suporte para os pés é utilizado como posição alternativa para melhorar o conforto das pernas (BRANDIMILLER, 1999).

3.2.4.4 A cadeira

Sringer (2001) relatou que nenhuma cadeira é confortável quando o indivíduo tem que sentar nela por um longo período, por isso ela tem que oferecer condições mínimas de conforto, tais como flexibilidade no assento e encosto, alavancas de altura que permitam apoio para os pés e eliminem a pressão na região poplíteia.

A cadeira que o funcionário usa deve ser adaptada à sua altura, ao seu tamanho e aos contornos de seu corpo, para ter apoio e conforto máximos.

Donkin (1996) chama a atenção para o corpo de cada indivíduo, que compara com as impressões digitais: cada um é diferente de todos os outros e merece uma cadeira adaptada exclusivamente para si, o que lhe permitirá ficar sentado com conforto durante muitas horas todos os dias.

O mesmo autor acrescenta ainda que “a postura perfeita ao sentar” não é algo determinado para todos os seres humanos, mas varia de acordo com o tipo de trabalho que se faz. O funcionário deve manter uma ou algumas posturas que o façam sentir mais confortável, mas que ainda assim forneçam apoio enquanto trabalha.

A cadeira deve ser levemente revestida de modo que a almofada distribua por igual o peso do corpo e que se houver um afundamento no estofado, este não chegue a três centímetros, pois o corpo perde o apoio de que necessita. O revestimento de tecido no estofado ajuda a impedir que o indivíduo escorregue, e assim reduz o esforço exigido para manter a postura apropriada.

Antes de 1900, pensava-se que a postura correta para o trabalho sedentário fosse enquadrar-se numa cadeira que apoiava rigidamente a espinha, formando ângulo reto com as pernas, e os joelhos ficando também dobrados em 90°.

Na verdade, essa posição logo se torna incômoda e quase impossibilita o trabalho, pois desenvolve nas costas, nos quadris e nas coxas uma pressão que dificulta a concentração em qualquer tarefa.

Quando as coxas estão em ângulo reto em relação à espinha, a curvatura da parte inferior das costas tende a desaparecer, a menos que haja um apoio com contorno apropriado para a região lombar e este seja usado adequadamente.

A compensação usual para uma falta de apoio adequado das costas é reduzir o peso da parte superior do corpo que incide sobre sua parte inferior. A maneira utilizada para isto é encurvar-se para a frente, mas essa postura encurvada, porém, aumenta a pressão nos discos entre as vértebras. Os músculos e tendões são mais exigidos e pode haver como consequência um aumento de tensão.

Schantz apud Martins e Jesus (1999) relatou que o empregado que utiliza o computador deve dispor de uma cadeira ergonomicamente correta, que ofereça flexibilidade e apoio, com braços, 4 ou 5 pernas e rodinhas (permitindo fácil movimentação), com assento que acomode os quadris e nádegas, sem ficar muito aquecido ou curvo, sendo igualmente ajustável, inclinando-se ligeiramente para frente no momento da escrita e ligeiramente para atrás quando o teclado for utilizado. Quando há uma flexibilidade no ajuste do assento, as possibilidades podem aumentar no nível de conforto físico (Figura 5).

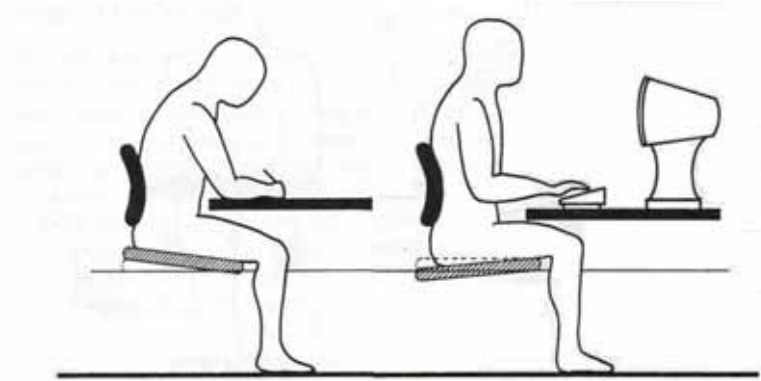


Figura 5: Duas possibilidades de ajuste do assento da cadeira (DONKIN, 1996).

Segundo Nota Técnica do Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL,2001), o assento deve ser adequado à natureza da tarefa e às dimensões antropométricas da população.

Não existe uma cadeira considerada “ergonômica” independentemente da função exercida pelo trabalhador.

Altura do assento deve ser definida de forma que os pés estejam bem apoiados.

A partir daí, ajusta-se a altura do assento em função da superfície de trabalho.

A regulagem inadequada do assento prejudica o conforto postural.

No caso do assento ser muito alto, o apoio dos membros inferiores sobre o solo é diminuído, e uma parte do peso é suportada pelas coxas, levando à compressão da parte posterior das mesmas. Para diminuir esta pressão, as pessoas tendem a se sentar na parte anterior da cadeira, exigindo contração estática dos membros inferiores e das costas.

No assento muito baixo, o ângulo coxa-tronco diminui, induzindo a uma cifose lombar e pressão sobre os órgãos abdominais.

Quando o plano de trabalho e o assento são reguláveis em altura, a adequação do posto de trabalho é facilitada; o único problema que pode ainda existir é o de espaço para as coxas.

Quando a altura do plano de trabalho for fixa, a regulagem do assento deve satisfazer vários critérios a respeito do conforto dos membros inferiores: os pés devem estar bem apoiados sobre o solo e não deve haver compressão das coxas.

Para adequar o posto de trabalho a todos, deve ser disponibilizado suporte para os pés, destinado aos que têm estatura menor; o suporte não deve ser uma barra fixa, mas sim uma superfície inclinada (ângulo de inclinação no máximo de 20°), que apóie uma grande parte da região plantar e feito com material antiderrapante, podendo necessitar ainda de regulagem em altura para melhor adaptação ao comprimento das pernas dos trabalhadores. Com relação ao conforto dos membros superiores, os ângulos de conforto do braço e do antebraço (para todos os segmentos corporais) não são de limite de mobilidade articular, mas limites de conforto, determinados em função da opinião subjetiva dos trabalhadores, da análise de dados médicos e medidas eletromiográficas. O mesmo pode-se dizer do conforto visual que inclui a função da distância olho-plano de trabalho e as características da atividade e da acuidade visual do trabalhador.

O Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL, 2001), ao discorrer sobre as características dos assentos, estabelece que a profundidade do assento não pode ser muito reduzida nem muito grande, isto é, deve ser de um tamanho tal que o maior percentil (pessoas muito altas) mantenha seu centro de gravidade sobre o assento, no mínimo, igual à profundidade do tórax mais 2,5 cm para evitar uma base que não lhe dê firmeza.

Segundo a Nota Técnica do Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL, 2001), na literatura encontram-se medidas de assento que vão de 38 a 45 cm para a largura e de 38 a 43 cm para a profundidade. No entanto, o assento não pode ser muito profundo para que o menor percentil (pessoas pequenas) tenha mobilidade na área popliteal. A conformação do assento deve também permitir alterações de postura, aliviando, assim, as pressões sobre os discos intervertebrais e as tensões sobre os músculos dorsais de sustentação. Portanto, assentos “anatômicos”, em que as nádegas se encaixam neles, não são recomendados, pois permitem poucos movimentos. A densidade do assento também é importante para suportar as tuberosidades isquiáticas (densidade mínima recomendável de 50 kg/cm³) (Figura 6).

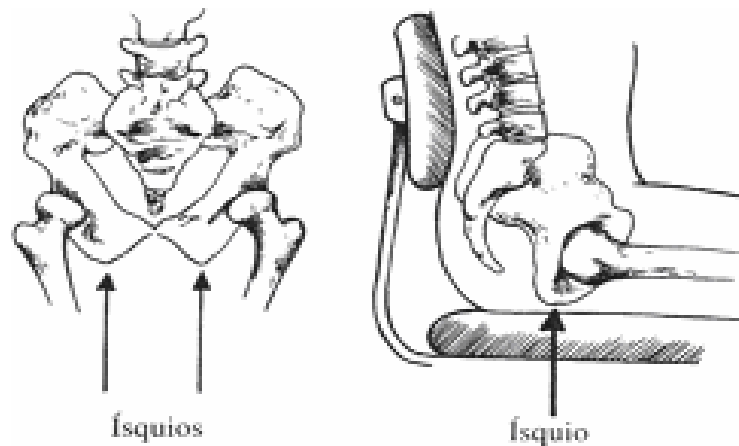


Figura 6: Relação densidade do assento/ tuberosidades isquiáticas (BRANDIMILLER, 1999).

Donkin (1996) chama a tenção para as cadeiras giratórias, que são a maioria, ela é essencial no trabalho, mas o funcionário deve manter ombros e nádegas alinhados o máximo possível (Figura 7). Esse trabalhador deve ser orientado a evitar torção ou inclinação extremas, principalmente se for alcançar objetos pesados como livros, manuais ou catálogos. Os rodízios devem deslizar adequadamente e não travar na hora errada.

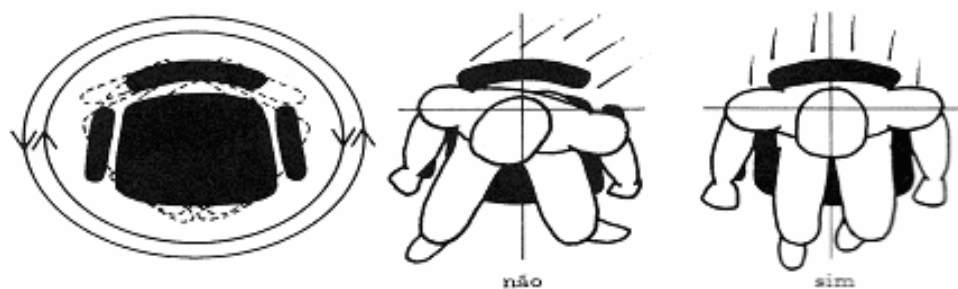


Figura 7: Maneiras correta e incorreta de se movimentar com a cadeira no posto de trabalho (DONKIN, 1996).

Para Donkin (1996), os braços da cadeira são úteis porque apóiam os antebraços, o que reduz a fadiga e a tensão nos ombros, no pescoço e na parte superior do corpo. Os apoios de braço também fornecem um nivelamento ou apoio para ajudar o funcionário a sentar e a se levantar da cadeira, mas deve-se deixar a critério de cada indivíduo a utilização ou não do apoio, conforme a preferência e o conforto de cada um.

O Ministério do Trabalho e Emprego cita a importância do encosto, que possa fornecer um bom suporte lombar e seja regulável em inclinação e altura para favorecer a adaptação da maioria das pessoas (BRASIL, 2001). DONKIN (1996) ressalta a importância da cadeira ter flexibilidade no encosto (Figura 8) e de esta ser usada freqüentemente para fins de alongamentos, já que a postura reclinada para trás reduz a tensão do disco intervertebral, além de poder trazer um estado momentâneo de relaxamento e alívio da mente, podendo refazer as energias para a volta da concentração.



Figura 8: Flexibilidade do encosto, permitindo maior conforto para a coluna (SCHULS, 198-?).

Segundo Schuls [198-?] a cadeira verdadeiramente ergonômica apóia, sustenta e move seu ocupante por meio de características bem concebidas e mecanismos inteligentes.

O sistema de movimentos que Schuls preconiza engloba o encosto para as costas e a base para a cadeira.

O encosto das costas e a base para a cadeira são responsáveis pela movimentação. O encosto para as costas deve continuamente acompanhar os movimentos para frente e para trás das costas e, ao mesmo tempo, sustentar, ou seja, apoiá-la em qualquer posição, sem nenhum efeito desagradável de deslizamento entre a parte superior do corpo e o encosto das costas.

O mecanismo sincronizado de ponto é um sistema de ajuste fino que coordena de maneira ideal o movimento da cadeira com o movimento de seu ocupante e oferece um ângulo de ajuste com sistema de tratamento, caso se deseje, ou seja, apropriada uma posição por longos períodos (por exemplo, ao telefonar ou trabalhar em frente a um monitor de computador, inclinando-se para trás, ou ao escrever, inclinando-se para frente).

A base otimizada de movimento deve ter: uma base giratória e roldanas dirigíveis de segurança, especialmente para pisos duros ou macios, para um movimento coordenado e seguro com a cadeira como um todo.

Viel e Esnault (2000, p.78) mostram um posto de trabalho adaptado a uma pessoa de tamanho médio (entre 160 e 170 cm) ao trabalhar no computador (figura 9). Segundo os autores,

Ele pode ser concebido com as seguintes medidas: distância olhos-tela, entre 40 e 60 cm, de acordo com a medida individual; tela abaixo da horizontal do olhar (5-15°); distância solo-borda anterior do assento da cadeira, de acordo com a medida individual; inclinação anterior do assento da cadeira de 5 a 20 graus goniométricos; distância solo-plano de trabalho, entre 70 e 78 cm; um pequeno encosto que se adapta à parte baixa das costas em vez de um encosto alto.

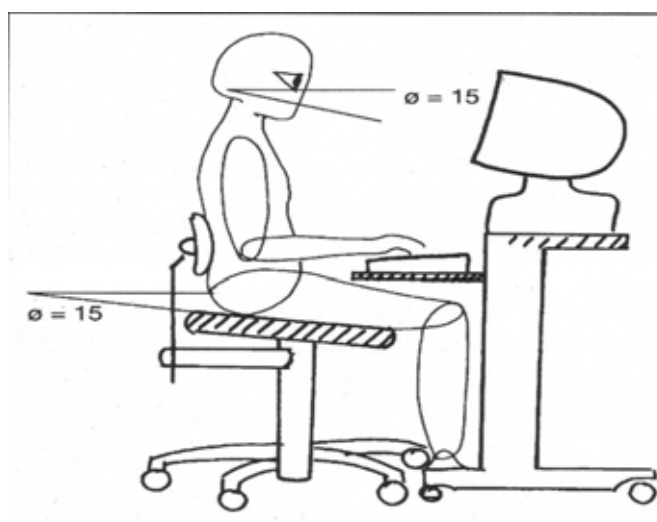


Figura 9: Angulações no posto de trabalho (VIEL E ESNAULT, 2000).

3.2.4.5 Cadeiras importadas

Nas figuras seguintes (Figuras 10, 11 e 12) é possível observar detalhes de alguns modelos de cadeiras americanas e canadenses. Elas permitem e incentivam a mudança variada de postura. A atividade dos músculos e a sobrecarga são reduzidos na parte baixa da coluna vertebral. Alguns modelos possuem mais de 10 posições de ajustes, seguindo as normas internacionais. A superfície do assento e do encosto e apoio da cabeça foram desenvolvidos com espuma inteligente que se molda ao corpo facilmente e, após a utilização, retorna ao estado original.

Os pontos da pressão são reduzidos e a circulação do sangue é melhorada; a sustentação lombar pode ser ajustada verticalmente e horizontalmente para cada

indivíduo; há apoio de braço com possibilidades de ajuste de altura e movimentos laterais, ajustes de profundidade do assento e ajustes de tensão do reclínio.



Figura 10: Cadeira canadense (ERGONOMIC OFFICE CHAIRS, 2006).



Figura 11: Cadeiras americanas (ERGONOMIC OFFICE CHAIRS, 2006).



Figura 12: Detalhes dos ajustes para a adaptação do indivíduo (ERGONOMIC OFFICE CHAIRS, 2006).

3.2.4.6 Cadeiras de fabricação brasileira

Pode-se observar a seguir alguns modelos de cadeiras ergonômicas fabricadas no Brasil. Possuem revestimento do assento de microfibra/couro ecológico, revestimento do encosto de tela, base giratória e fixa de aço cromado, braços cromados com detalhe de poliuretano, mecanismo syncron (contato permanente) ou relax (com flexibilidade na lombar), regulagem de altura pneumático ou a gás (Figura 13).



Figura 13: Cadeira fabricada no Brasil (TOK & STOCK, 2006).



Figura 14: Cadeira brasileira com design italiano, assento de couro e encosto de tela (MERCADO LIVRE, 2006).

3.2.5 O computador

3.2.5.1 O mouse

O mouse vertical, com um design novo, de fabricação americana, incorpora postura ergonômica correta e neutra com moderna tecnologia óptica; tem cinco teclas e é fácil de operar (Figura 15).

O formato neutro ajuda a reduzir dores da mão e do punho e outros males causados por movimentos repetitivos.

O design do mouse vertical foi criado de forma a suportar a mão em posição relaxada e eliminar o movimento rotatório do antebraço, movimento este que acontece com o mouse horizontal (figura 16). Na utilização do mouse vertical, a mão opera em posição funcional, a mesma utilizada na escrita (Figura 15).



Figura 15: Mouse vertical (ERGOPRO,2006).

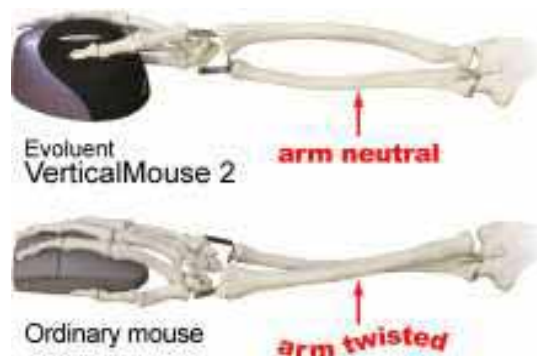


Figura 16: Os 2 modelos de mouse e as respostas nos ossos do antebraço (ERGOPRO, 2006).

3.2.5.2 Bandeja ajustável para o teclado

O alcance das bandejas ajustáveis do teclado é projetada para assegurar que os usuários digitem e usem o mouse dentro da zona neutra do alcance, incentivando desse modo posturas mais funcionais (Figura 17).



Figura 17: Bandejas ajustáveis para teclado e mouse (ERGONOMIC OFFICE CHAIRS, 2006).

3.2. 5.2 O Monitor

Os monitores mais modernos são lisos, de alta definição e menos brilho que o CRT. Possuem a vantagem de serem facilmente instalados em um braço ajustável e permite um posicionamento ideal para cada usuário. Os braços ajustáveis permitem manter o monitor em uma posição confortável para a visão. A seguir, as Figuras 18, 19 e 20 mostram os monitores e seus braços ajustáveis.



Figura 18, 19 e 20: Monitor de tela plana, alta definição e variáveis de braços ajustáveis (ERGONOMIC OFFICE CHAIRS, 2006).

3.3 Postura sentada

A posição sentada é a posição mais frequentemente adotada por grande parte do público desta pesquisa e deve ser alvo de estudo sobre os riscos que estes trabalhadores estão correndo.

Viel e Esnault (2000), em suas pesquisas, verificaram que, no início do segundo milênio, o conceito de “trabalho” e a natureza dessa atividade física mudaram enormemente de aspecto, tendo como característica marcante a multiplicação de atividades sentadas que substituíram as atividades em pé.

Em pesquisas de Grandjean (1998), observou-se que o pessoal que executa funções em estações de trabalho apresenta uma freqüência de cervicalgia e de dor nos ombros 13 vezes superior às queixas dos usuários de escrivinhas tradicionais. Isto se deve ao fato de, na informática, o monitor “fisga os olhos” e, no caso de uma tarefa muito envolvente, a concentração aumenta, o que pode impedir a consciência do pensamento no resto do corpo, até que a posição se torne muito desconfortável.

Viel e Esnault (2000) mais uma vez buscam respaldo na história para dizer que a noção de “trabalho” diverge do modelo antigo. Antigamente, tratava-se de tarefas árduas, feitas contra a vontade. Atualmente, centenas de operadores da nossa sociedade de informação e de comunicação têm a sorte de realizar seu trabalho com paixão e passam longas horas fascinados pelo que fazem.

O Ministério do Trabalho e Emprego em Nota Técnica (BRASIL, 2001) diz que a posição sentada produz um esforço postural (estático) e as solicitações sobre

as articulações são mais limitadas em comparação com a posição em pé. A postura sentada permite melhor controle dos movimentos, pois o esforço de equilíbrio é reduzido. A nota conclui que esta posição é, sem sombra de dúvida, a melhor postura para trabalhos que exijam precisão.

Quer se trate de atividades bancárias (*traders*), da engenharia (CAD), quer de profissões relacionadas à multimídia, todas estas atividades são realizadas na posição sentada. Viel e Esnault (2000) disseram que estes profissionais necessitam de conforto, pois um incômodo persistente na região lombar perturba a concentração.

Corbioli (2005) afirma que apesar da postura sentada ser menos cansativa e permitir maior estabilidade postural que a postura em pé, quando assumida por longos períodos de tempo pode provocar efeitos agressivos para o organismo e conduzir ao aparecimento de lesões. Já Viel e Esnault (2000) dizem que o simples fato de se sentar traz conseqüências, pois qualquer que seja a cadeira, o ato de sentar produz uma retificação acentuada da lordose lombar.

Quanto à posição sentada, a primeira e mais importante alteração é que ocorre um importante aumento, de cerca de 50%, na pressão dos discos intervertebrais da coluna lombar. Um aumento em sua pressão interna tem como consequência uma tendência aumentada à degeneração. Este aumento de pressão ocorre porque, ao se sentar, fica subitamente eliminado todo amortecimento de pressões dado pelo arco dos pés e pelos tecidos moles dos membros inferiores. Na postura sentada, a pressão intradiscal na porção lombar é maior que em pé, que por sua vez, é maior que na posição deitada.

Cox; D.C.; D.A.C.B.R. (2002) em seus estudos concluiu que a razão das forças de sustentação de peso anterior e posterior do corpo é de 15 para 1; portanto, levantar 45 kg com os braços estendidos coloca uma pressão total de 680 kg no núcleo pulposo. Morris et al. apud Cox; D.C.; D.A.C.B.R. (2002), revelou que um homem de 77 kg levantando 90 kg exerce uma força de 939 kg no espaço do disco L5-S1 (Figura 21).

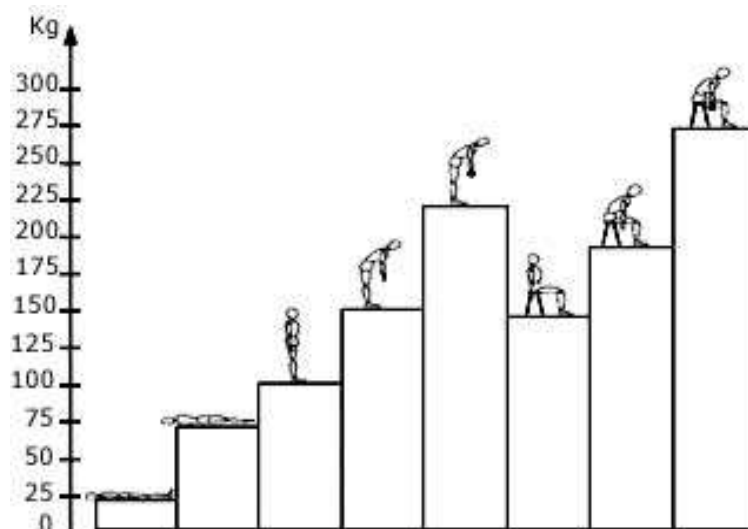


Figura 21: A força exercida no disco intervertebral L5/S1 de acordo com a posição (CORBIOLI, 2005).

Outro aspecto importante da pressão aumentada no disco é o fato de a mesma ocorrer de forma assimétrica, sendo que, todas as vezes que o tronco se inclina para frente, a parte anterior do disco se apresenta sob pressão e a parte posterior, ponto crítico, se apresenta sob tensão, forçando o núcleo pulposos para trás e favorecendo a patologia discal.

Quanto à inclinação do tronco para frente, adotada por muitas pessoas na posição sentada, esta acarreta uma tendência de queda de todo o corpo, devido à ação da gravidade. Então, para equilibrar este esforço e manter o tronco na posição ereta, os músculos paravertebrais desenvolverão uma contração estática; como os músculos paravertebrais estão firmemente fixados nos corpos vertebrais, esta contração muscular resulta em um aumento da pressão nos discos lombares. Além disso, pode resultar em fadiga muscular dos músculos das costas.

Viel e Esnault (2000) descrevem em gráfico as pressões intradiscais registradas por meio invasivo (Figura 22). Os autores estudaram diferentes posturas sentadas, encontrando o aumento da pressão em relação ao valor de referência obtido em pé, em repouso e em situações como: sentar em um banco sem encosto; sentar em uma cadeira com encosto e assento horizontal e sentar em uma cadeira com assento inclinado para a frente.

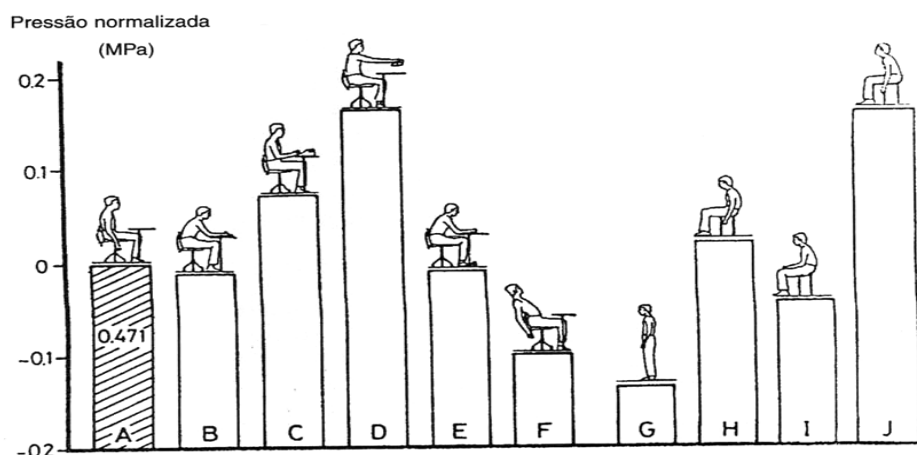


Figura 22: Pressões intradisciais registradas por meio invasivo, a referência, ou 100%, é o valor individual registrado na posição em pé em repouso (em G) com curvaturas vertebrais normais, os outros valores são variações em relação à escala inicial (VIEL e ESNAULT, 2000).

Segundo Schuls [198-?], a dinâmica do sentar tem três estágios: apoio, sustentação e movimento.

A postura ereta dos seres humanos confere liberdade para usar braços e mãos em atividades complexas.

A transição do mover-se sobre quatro pernas para ficar em pé sobre duas coincidiu com a total reorganização da estática do corpo. O que mantém o ser humano equilibrado é um sistema de sustentação e apoio extremamente engenhoso, coordenado e dinâmico, em conjunto com movimento e contra movimento.

Tão sofisticado quanto este sistema, é a pré-disposição às disfunções.

A manutenção da mesma postura e dos mesmos movimentos por períodos prolongados desequilibra o corpo ou sujeita-o ao estresse. Tensões na coluna vertebral, músculos contraídos por longos períodos ou dores nos membros são conseqüências de uma base fraca para um trabalho concentrado e pensamento eficiente.

De acordo com Grandjean (1998), o prolongado ato de sentar pode causar flacidez dos músculos da barriga, e ocasionar problemas na coluna e na musculatura das costas, que em várias posturas sentadas são aliviadas, mas, de uma maneira geral, são sobrecarregadas, ocorrendo o desenvolvimento de cifose na coluna lombar.

De um ponto de vista puramente funcional, os seguintes sistemas orgânicos em particular desempenham um papel no contexto do ato de sentar-se: a coluna

vertebral como um sistema de apoio; a cavidade abdominal com a pélvis como um sistema de apoio; os músculos como sistema de sustentação.

Todos esses três também precisam de movimento e mudanças de posição para permanecerem em estado de funcionamento.

O sentar sadio, segundo Schuls [198-?], consiste em movimentos e mudanças de posição que geram ações preponderantes para manter o sistema de sustentação e apoio do corpo em um estado equilibrado de funcionamento.

3.3.1 Sistemas de apoio, suporte e movimento.

Uma postura ereta com o mínimo uso dos músculos caracteriza o “S” alongado da espinha vertebral suportando peso. Os discos intervertebrais adaptáveis alternam-se em vértebras sólidas e articuladas para manter a espinha dorsal estável e flexível (Figura 23). Além disso, a coluna vertebral também age como um suporte para os músculos das costas que estão ligados à estrutura óssea; um duto para a medula espinhal, que, juntamente com o cérebro, é o centro do sistema nervoso; e a entrada e saída para o sistema nervoso.



Figura 23: A coluna vertebral na posição ereta, plano sagital, no detalhe, o disco intervertebral, sem pressão (SCHULS [198-?]).

De acordo com Schuls [198-?], para que aconteçam esses três mecanismos de apoio, sustentação e movimento, a coluna vertebral, a pélvis e a musculatura precisam trabalhar em conjunto e de forma harmônica, para se obter uma postura mais saudável.

A cavidade abdominal e a pélvis constituem o segundo sistema de apoio do organismo humano, além da coluna vertebral. Sua capacidade de apoio depende basicamente do funcionamento adequado e do movimento dos músculos do abdômen e do períneo. Se estes órgãos forem suficientemente preparados e alongados, sustentarão os órgãos internos, e, assim, aliviarão o peso sobre a coluna vertebral.

Juntamente com a coluna vertebral, toda a musculatura do corpo assegura uma postura ereta. As fibras musculares são ativadas por impulsos nervosos, os quais são controlados pelo cérebro e gerados em células nervosas motoras na medula espinhal. Caso as fibras musculares tenham de trabalhar por períodos prolongados, as mesmas se cansam e geram somente uma força reduzida.

Dessa forma, é importante que um grande número de fibras musculares sejam estimuladas alternadamente e de modo que possam desenvolver força. Isso somente pode ser realizado por meio de uma consciência correspondente e pela utilização do corpo inteiro e alternando-se as posturas.

Barbosa (2002) relata que o trabalho muscular se faz de modo estático quando exige contração contínua de alguns grupamentos musculares, visando a manter uma determinada postura corporal, ou mesmo, mantendo estabilidade de ação.

O trabalho muscular estático é altamente fatigante e deve ser evitado. Quando isso não for possível, pode ser avaliado, permitindo mudanças de posturas, melhorando o posicionamento de peças e ferramentas ou providenciando apoio para as partes do corpo com o objetivo de reduzir as contrações estáticas dos músculos. Barbosa (2002) também recomenda pausas de curta duração, mas de alta frequência, para promover o relaxamento muscular, promover o efeito bomba e, conseqüentemente, o alívio da fadiga.

Viel e Esnault (2000) constataram que, quando um indivíduo permanece sentado durante muito tempo, os seus músculos modificam o estado tensional e a posição da coluna vertebral é modificada. Resistir a que as costas se curvem necessita de um esforço consciente, voluntário, de contração e, neste caso, os

músculos das costas e do tronco são estruturas automatizadas pouco controladas pela vontade.

Os músculos paravertebrais não se encontram em repouso em um indivíduo sentado, mas oferecem uma resistência à flexão, o que pode ser considerado uma atividade antigravitacional automatizada, segundo estudos de Viel e Esnault, (2000). Os mesmos autores afirmam que o grau de atividade depende da posição, da orientação do assento e do encosto.

Os músculos são uma proteção contra as pressões excessivas, mas seu papel não é claramente conhecido e nem é unívoco. Sabe-se que eles são indiscutivelmente estabilizadores e sua atividade pode ser avaliada, mas, por outro lado, a contração muscular provoca um aumento da compressão dos discos intervertebrais.

A análise eletromiográfica dos músculos da coluna vertebral evidencia os bons e os maus aspectos da utilização dos estabilizadores: em repouso, confortavelmente apoiados contra um encosto inclinado, os músculos são silenciosos e a pressão intradiscal diminui. Assim que a pessoa se endireita ou se inclina para a frente (posições de trabalho), as pressões aumentam.

O fator mais importante é que, tão logo a pelve se encontre em retroversão (ou flexão), a atividade dos músculos superficiais e profundos cessa. Por um lado (fator favorável), ocorre uma diminuição da pressão sobre os discos intervertebrais e, por outro (fator desfavorável), a coluna vertebral é abandonada à sua estabilidade ligamentar, sem a proteção da tensão muscular.

O indivíduo que trabalha a maior parte do tempo na posição sentada, diante de um computador, utiliza muito a musculatura do antebraço e mão, e esta região sofre riscos freqüentes se a pessoa não adotar posturas e mobiliário adequados. Silva, (2006) disse que grande parte dos movimentos da mão são provenientes da contração de músculos situados no antebraço. A transmissão da força destes músculos até a mão se dá através dos tendões. A inervação do antebraço e mãos é realizada pelos nervos "radial, mediano e cubital" (Figura 24).



Figura 24: Área dorsal do antebraço e mão (SILVA, 2006).

O mesmo mecanismo é utilizado na face ventral do antebraço e palma da mão. Os tendões desta face passam pelo chamado túnel do carpo (Figura 25).



Figura 25: Área ventral do antebraço e palma da mão (SILVA, 2006).

O movimento do dedo indicador é extremamente exigido durante a utilização do mouse. O problema reside no fato de se manter o indicador em extensão estática (contração) na maior parte do tempo que movimenta o mouse, para evitar o "click" do botão.

A manutenção desta extensão (contração) por tempo prolongado, pode gerar dor na região dos músculos extensores dos dedos, localizados na área dorsal do antebraço.

Os músculos do ombro são muito utilizados no trabalho diante de um monitor.

A área do "músculo deltóide" (Figura 26) é uma das que geram desconforto quando trabalha-se no computador por tempo prolongado. Isto por ser uma das regiões responsáveis em manter a elevação do braço.

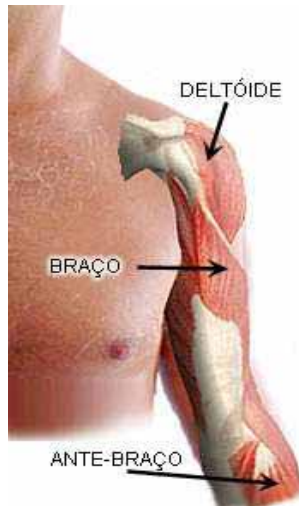


Figura 26: Músculo deltóide (SILVA, 2006).

O pescoço é sustentado pela parte cervical da coluna e por vários músculos.

Alguns desses músculos, dentre eles os músculos esternocleidomastoideo e os trapézios (Figuras 27 e 28) costumam gerar desconfortos causados por vícios posturais, seja no seu posto de trabalho ou fora dele.

Outro fator importante no desencadeamento deste tipo de desconforto é psico-emocional: o estresse.

Sob estresse, tem-se a tendência a contrair os músculos do corpo. O sujeito contrai os músculos desta região, muitas vezes sem perceber, tornando-se comum perceber a tensão, quando vem acompanhada de dor. A percepção da tensão é importante para o necessário relaxamento. Este relaxamento tende a tornar-se um reflexo automático com o treinamento, minimizando desconfortos nesta região mesmo sob estresse.



Figura 27: Músculo esternocleidomastoideo (SILVA, 2006).



Figura 28: Músculo trapézio (SILVA, 2006).

Quando se utiliza a posição sentada, alivia-se a musculatura no tronco, bacia, pernas e pés. No entanto, em contrapartida se faz retroversão da pélvis, e esse movimento é transferido à coluna vertebral, o que tende a produzir ombros caídos e maior tensão sobre os discos intervertebrais. Além disso, os músculos abdominais são pressionados para frente e deixam de realizar sua função de sustentação.

Quando o indivíduo senta inclinando-se para frente, a pressão sobre os discos intervertebrais aumenta (Figura 29). O fluido tecidual é pressionado. Caso essa posição se torne uma postura permanente, podem ocorrer alterações dolorosas nas superfícies dos discos intervertebrais e de articulação das vértebras, desenvolvendo uma flexão devido ao relaxamento dos músculos abdominais.



Figura 29: Coluna vertebral na posição sentada, retroversão de pelve e aumento na pressão intradiscal (SCHULS, [198-?]).

A pressão sobre os discos intervertebrais é atenuada em uma posição ereta ao sentar. O retorno do líquido tecidual para os discos intervertebrais é facilitado e, dessa forma, também o suprimento de nutrientes aos mesmos discos. Os músculos abdominais conseguem sustentar melhor os órgãos abdominais sobre a pélvis.

Por outro lado, não há uma postura ideal permanente. As seguintes desvantagens podem ser acrescentadas àquelas acima mencionadas, especialmente no caso de um posicionamento prolongado com uma inclinação para frente e com pouquíssimo movimento: o tórax pode ser comprimido, prejudicando a respiração, pois um fornecimento adequado de oxigênio é vital para todas as células do corpo; a troca de energia do corpo e seu conseqüente bem-estar geral podem ser prejudicados pela compressão do trato intestinal, problemas digestivos e alteração do ritmo dos batimentos cardíacos; o fluxo sanguíneo e o líquido linfático podem ser prejudicados (ou seja, prejudicam-se o suprimento de nutrientes e transmissão de informações aos órgãos, eliminação de substâncias estranhas dos tecidos e há baixa resistência a infecções); podem ocorrer tensão e dor na parte posterior do pescoço; partes da musculatura podem ser pouco ou muito exigidas.

Viel e Esnault (2000) constataram que o simples fato de se sentar coloca a coluna vertebral numa posição anormal. Estes autores se basearam no fenômeno documentado por Troisier (1969), a respeito do qual Keegan (1953) realizou uma longa série de imagens radiográficas em várias posturas, dentre as quais várias incluem as posturas sentadas, demonstrando isso de forma gráfica. Chega-se à conclusão que a modificação da curvatura lombar é muito expressiva nesses documentos. As reproduções de imagens radiográficas de Keegan mostram que, a partir da posição "B", ocorre uma retificação da lordose lombar (portanto, uma modificação da forma da coluna vertebral), o que leva a uma tração dos ligamentos e a uma compressão dos discos. Observa-se que, a partir da posição "C", a modificação da curvatura é acentuada com vistas à retificação da lordose ou mesmo da cifose lombar (Figura 30).

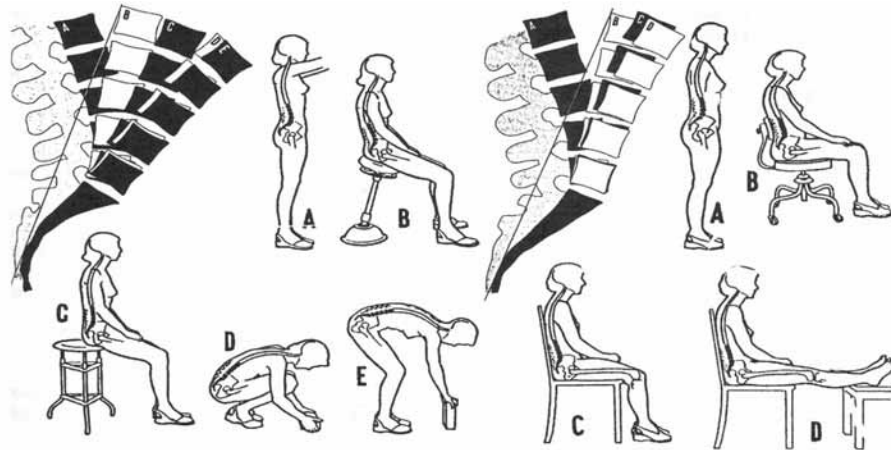


Figura 30: Deformações da coluna vertebral reveladas pela radiografia (VIEL e ESNAULT, 2000).

Viel e Esnault (2000) citam a descoberta de Hans Schoberth (1962), que após realizar múltiplas mensurações, permitiram-lhe demonstrar que a flexão possível nos quadris é de somente 60° e que os 30° restantes devem ser realizados pela região lombar baixa (daí a retificação da lordose ou o aparecimento de uma cifose lombar) (Figura 31).

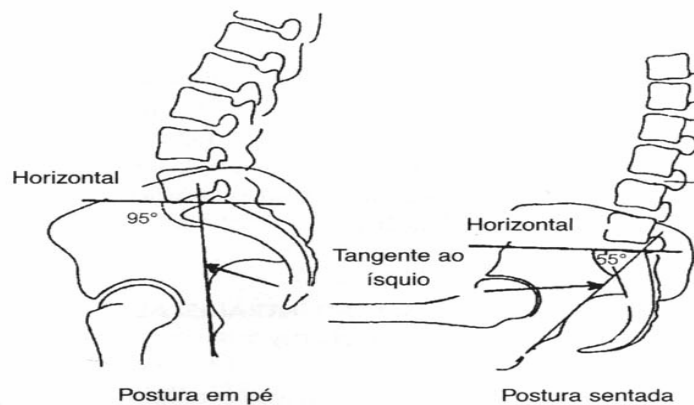


Figura 31: Deformação da região lombar baixa na postura sentada (VIEL e ESNAULT, 2000).

Kapandji (2000, p. 114) descreveu três posições sentadas com diferentes apoios ósseos:

Na posição sentada com apoio isquiático na postura de datilógrafa (Figura 32), sem apoio no espaldar, o peso do corpo repousa unicamente sobre os ísquios, a pelve se encontra em equilíbrio estável, solicitada em anteversão, daí uma hiperlordose lombar e as curvaturas dorsais e cervicais acentuadas: os músculos da cintura

escapular, e especialmente o trapézio, que suporta a cintura escapular e os membros superiores, agem para manter a estática vertebral. A longo prazo, esta atitude causa dores, conhecidas como a “síndrome das datilógrafas” ou síndrome dos trapézios.



Figura 32: Postura de datilografia (KAPANDJI, 2000)

Na posição sentada com apoio ísquio-femoral (Figura 33), denominada de cocheiro, o tronco inclinado para a frente repousando com os cotovelos sobre os joelhos, o apoio é obtido através das tuberosidades isquiáticas e da face posterior das coxas. A pelve está em anteversão e o aumento da cifose dorsal provoca a retificação da lordose lombar. No caso dos membros superiores agirem como escoras, o tronco permanece estável com um mínimo esforço muscular e inclusive é possível cair no sono. É uma posição de repouso dos músculos dos canais vertebrais, os doentes afetados de espondilolistese adotam esta postura com frequência, de maneira instintiva, visto que ela diminui o efeito de cisalhamento sobre o disco lombossacro e permite o relaxamento dos músculos do plano posterior (KAPANDJI, 2000, p. 114).

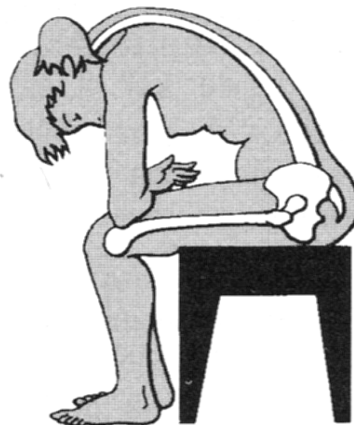


Figura 33: Postura de cocheiro (KAPANDJI,2000).

Na posição sentada com apoio ísquio-sacro (Figura 34), o tronco, totalmente girado para trás, repousa sobre o espaldar da cadeira e o apoio se realiza com as tuberosidades isquiáticas e a face posterior do sacro e do cóccix; a pelve está em retroversão, a lordose lombar está retificada, a cifose dorsal aumentada e a cabeça pode cair para a frente sobre o tórax, ao mesmo tempo, a lordose cervical se inverte. Também é uma posição de repouso que pode inclusive levar ao sono, embora a respiração se torne difícil, devido à flexão do pescoço e ao peso da cabeça sobre o esterno: esta posição reduz o deslizamento anterior de L5 e relaxa os músculos posteriores da coluna lombar, aliviando as dores da espondilolistese (KAPANDJI, 2000, p. 114).



Figura 34: Posição de repouso (KAPANDJI, 2000).

lida (1990) relata que, quanto à postura, as pessoas preferem posições inclinadas, mais relaxadas, que se assemelham à de uma pessoa dirigindo um carro, sendo, portanto, diferentes daquelas posturas geralmente adotadas em escritórios, que são mais eretas (Figura 35A). Em postos de trabalho com terminais de computadores, verificou-se que os operadores preferem adotar posturas mais relaxadas, voltadas para trás (Figura 35B).

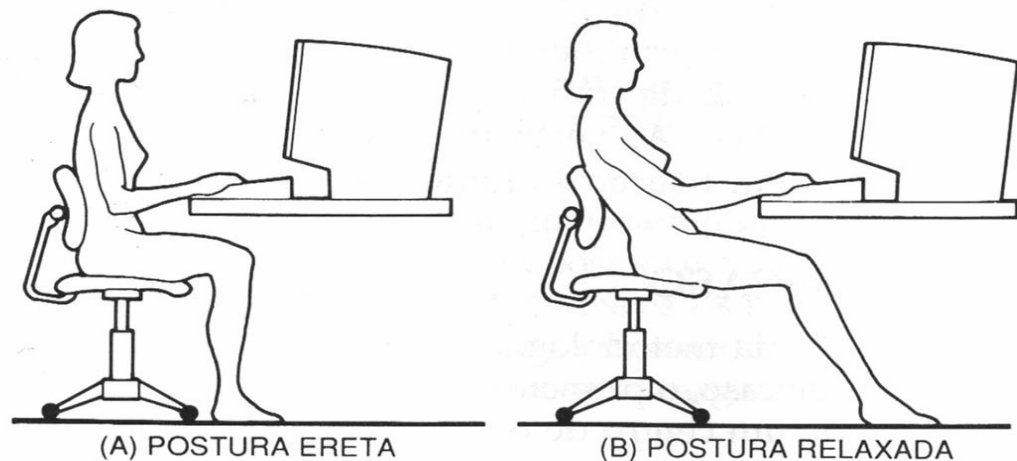


Figura 35: Variações na posição sentada (IIDA, 1990).

O mesmo autor recomenda que as cadeiras para uso em posto de trabalho com computadores devem ter um encosto com inclinação regulável entre 90° e 120°. Os músculos para se manterem saudáveis precisam de períodos iguais ou maiores de relaxamento após o período de contração. A condição de não relaxamento do músculo sustentada por um certo período de tempo, variável de acordo com o tipo e o tamanho do músculo, pode provocar o aparecimento de processos irritativos, e em maior grau, processos inflamatórios nas estruturas osteomusculares com sintomatologia, entre outras, de dor.

Donkin (1996) constatou que seria mais fácil sentar numa cadeira convencional se o corpo humano fosse quadrado como uma caixa e se todos os corpos fossem do mesmo tamanho, mas não é esse o caso. Há curvaturas, inclinações e diferentes tamanhos e formatos. Esses contornos anatômicos não se encaixam bem numa cadeira reta. Em termos ideais, uma cadeira deveria acomodar e apoiar a forma e o contorno exclusivos do corpo (Figura 36).

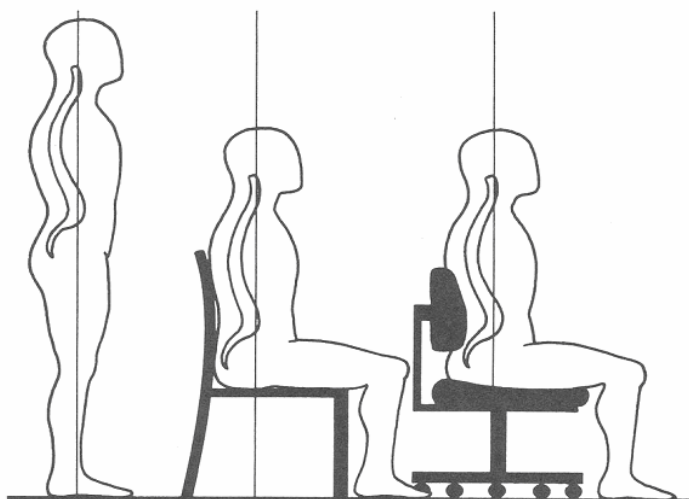


Figura 36: Encaixe corpo x cadeira (DONKIN, 1996).

O grau em que uma cadeira deixe de fornecer essa adaptação e apoio corresponde àquele em que o corpo sofrerá tensão física.

O Ministério do Trabalho e Emprego, em Nota Técnica (BRASIL, 2001), destaca as vantagens e desvantagens da posição sentada.

As vantagens são: baixa solicitação da musculatura dos membros inferiores, reduzindo assim a sensação de desconforto e cansaço; possibilidade de evitar posições forçadas do corpo; menor consumo de energia; facilitação da circulação sanguínea pelos membros inferiores.

As desvantagens são: pequena atividade física geral (sedentarismo); adoção de posturas desfavoráveis: lordose ou cifoses excessivas; estase sanguínea nos membros inferiores, situação agravada quando há compressão da face posterior das coxas ou da panturrilha contra a cadeira, se esta estiver mal posicionada.

Para Guimarães apud Barduco (2006), a falta de variação de postura é, geralmente, a fonte de maior desconforto em postos de trabalho onde o indivíduo permanece por longos períodos na posição sentada, pois pode gerar uma pressão na área poplíteia.

3.3. 2 Sintomas físicos da posição sentada

Segundo Donkin (1996), dor, restrição de movimentos, fadiga e o estresse são sintomas que podem ser os principais fatores a limitar o grau de produtividade,

precisão, harmonia e satisfação no emprego do funcionário. Frequentemente esses fatores são o motivo de muitos trabalhadores abandonarem suas ocupações.

Schantz apud Martins (1999) divulgou pesquisa entre trabalhadores que utilizam o computador em que aproximadamente 33% informaram problemas de saúde: 66% relataram dores na região lombar, pescoço e ombro; 50% relataram tensão nos olhos; e 15% relataram problemas nos cotovelos e danos nos braços.

lida (1990) utilizou o diagrama de Corllet e Manenica (1980). Este diagrama divide o corpo humano em diversos segmentos, para facilitar a localização de áreas em que os trabalhadores sentem dores.

3.3.2.1 Tensão ocular

Donkin (1996) relata os desafios que o trabalhador enfrenta, devido às características da emissão de luz, que, somadas à qualidade reflexiva da tela, em sua mesa ou nas paredes podem interferir em sua capacidade de visualizar com facilidade números, letras e símbolos na tela. Nessas circunstâncias o indivíduo pode desenvolver tensão ocular, além de ter de esticar o pescoço ou ficar com o corpo torto para evitar brilhos ou reflexos. “Este esforço físico extra pode inibir a concentração e gerar uma tensão a mais no corpo” (DONKIN, 1996, p. 45).

3.3.2.2 A dor no pescoço e cabeça

Segundo Donkin (1996, p. 50), “as dores no pescoço, cabeça e na parte superior da coluna são quase tão comuns quanto a lombar. Embora o pescoço não suporte o peso do corpo todo, como faz a parte inferior da coluna, ele sustenta a cabeça”.

O peso da cabeça é apoiado por sete vértebras do pescoço, que são unidas por ligamentos e músculos. As posturas no trabalho causadoras de tensão prolongada nos músculos do pescoço podem retrair e puxar as vértebras de forma a criar imobilidade ou instabilidade nas vértebras, o que pode causar pressão e irritação dos vasos sanguíneos e dos nervos do pescoço, gerando dor. Regiões cervicais e dorsais alta da coluna vertebral devem sustentar o peso dos ombros e dos braços.

De acordo com Viel e Esnault (2000), o sujeito, ao permanecer longas horas na posição sentada, posiciona a cabeça naturalmente em flexão onde se encontra o objeto que estiver sendo olhado. Estes mesmos autores estudaram as causas da cervicalgia e se limitaram às mecânicas: quando se corrige abusivamente a cabeça, retificando-a, sem considerar que a flexão faz parte da curvatura normal desta região; quando há erro de posição da tela, como a posição muito elevada de um monitor de computador; quando há contrações repetidas, pois os músculos do pescoço, ricamente inervados pelo sistema gama e possuidores de uma concentração muito pequena de inervação alfa, agem automaticamente e respondem a uma impulsão por uma contração estática de longa duração e são desprovidos do caráter fásico, se solicitadas contrações repetidas, a dor se instala.

3.3.2.3 Sintomas nos ombros e nos braços

O trabalhador que utiliza com freqüência um teclado de computador deve manter os braços e as mãos em posição relaxada; quando isso não ocorre, ou quando não existe ou ele não apóia devidamente estes segmentos, os efeitos podem vir em forma de tensão e dores, não só nos braços e mãos, como também no pescoço e ao longo das costas (DONKIN, 1996).

3.3.2.4 Sintomas do punho, das mãos e dos dedos

A dor nos punhos, nas mãos ou nos dedos, bem como a dormência ou o formigamento, podem constituir uma ameaça às atividades profissionais. Os punhos e mãos apresentam características tão pessoais quanto o restante do corpo. O tamanho e forma das mãos são peculiares e é comum o uso do mesmo equipamento por diferentes indivíduos. A posição apropriada de punhos e mãos pode se tornar um diferencial para um conforto maior no trabalho (DONKIN, 1996).

3.3.2.5 Dor Lombar

Segundo Schimit (1999), dor lombar é uma dor ou rigidez na região baixa das costas. Na maioria das vezes, é causada quando um músculo nas costas é estirado, submetido a tração. Por exemplo, pode ocorrer quando alguém levanta um objeto pesado ou quando permanece sentado ou de pé por muito tempo. Problemas

de saúde, como artrite, também podem causar dor nas costas. A dor lombar pode durar um ou dois dias, algumas semanas, ou mais e pode ocorrer em lugar específico ou atingir as nádegas e as pernas.

A maioria das dores lombares é decorrente de tensão/contração dos músculos ou ligamentos da região lombar. Outras causas incluem doenças como o deslizamento ou hérnia de disco, artrite, osteoporose e infecções das vias urinárias.

Oitenta por cento dos seres humanos sentem dor lombar (lombalgia) em algum momento de suas vidas. Uma proporção menor tem dor cervical (pescoço) e na nuca, sendo que outros sentem dorsalgia. A maioria destas pessoas pode manter suas atividades habituais, mas as cumprirão com períodos de desconforto ou dor. Cerca de 30% desse grupo faltará ao trabalho devido à lombalgia (ALMEIDA, 2006).

Segundo Andrusaitis apud Barduco (2006), uma das principais causas de afastamento temporário e permanente do trabalho no Brasil é a lombalgia.

Lumbago é outra denominação para este tipo de dor. Ela pode acontecer depois de um longo período sentado, após uma atividade de carregar peso ou decorrente de um movimento brusco de torção da coluna. A dor pode estar localizada na região posterior da cintura, de um lado só ou bilateralmente, e, em casos mais graves, refletir para a região posterior da perna (ciatalgia). A dor pode se instalar de forma abrupta ou ir piorando aos poucos.

Quando a dor é aguda ela pode ser incapacitante, pois a pessoa é impedida de fazer até as pequenas coisas cotidianas.

3.3.2.6 Dor ciática

A dor ciática é o processo inflamatório do nervo ciático, podendo ser provocada por uma hérnia discal lombar, L4 - L5 ou L5 - S1 principalmente, tendo como sintoma a dor, além de sintomas sensoriais, como anestesia e disestesia, na extensão do nervo (PRESS & YOUNG; McILWAIN et al. apud MARCHAND, 2002).

3.3.2.7 Sintomas nas pernas e nos pés

Problemas nas pernas e nos pés podem ser menos comuns do que dores lombares, cefaléia ou fadiga, mas constituem uma ameaça para o bem-estar do funcionário.

No caso do assento da cadeira ser alto demais para as pernas, a ponto de não poder apoiar os pés firmemente no chão ou em um suporte para os pés, o sujeito corre o risco de sofrer uma pressão excessiva na parte posterior dos quadris e nos ossos da pelve. Essa pressão extra pode impedir o livre fluxo sanguíneo para as pernas, além de esticar e irritar alguns dos nervos longos da espinha, que passam por trás das pernas indo até os pés. Isso pode provocar câimbras, dor ou dormência em qualquer parte das pernas. O desconforto pode provocar inquietações, o que pode interferir na concentração (DONKIN, 1996).

3.3.2.8 Fadiga

“A queixa de fadiga é comum entre os profissionais, muitas vezes é difícil mensurá-la, mas freqüentemente é descrita como um vago cansaço ou uma sensação de falta de energia, falta de entusiasmo ou fraqueza” (DONKIN, 1996, p. 64).

As principais causas são: postura incorreta, apoio da cadeira, bem como a disposição inadequada de seu equipamento de trabalho. Altos níveis de estresse, falta de exercícios e qualidade inadequada de sono e de repouso também são responsáveis pela fadiga (DONKIN, 1996).

4 METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa descritiva, realizada por meio de um estudo de caso em um departamento de apoio às agências bancárias em nível regional, na cidade de Bauru, SP.

Foram pesquisados todos os funcionários. Os bancários responderam a um questionário (APÊNDICE “A”), com perguntas objetivas e duas opções de respostas: sim ou não.

Além disso foram verificadas as medidas do mobiliário e fotografados o posto de trabalho e os funcionários em suas respectivas atividades laborais.

4.1 Sujeitos da pesquisa

Participaram deste estudo 50 funcionários, de ambos os gêneros, com idade variando de 21 a 58 anos, sendo 32 homens e 18 mulheres. A tabela 1 especifica a função, o número de funcionários em cada uma delas e a porcentagem.

Tabela 1 – Especificação das funções exercidas, o número de funcionários e a porcentagem correspondente

Função	Número de funcionários	Porcentagem
Gerente	9	18
Analistas	11	22
Escriturários	8	16
Estagiários	11	22
Auxiliares técnicos	8	16
Assistente administrativo	1	2
Recepcionistas	2	4

4.2 Descrição do ambiente do departamento de apoio às agências bancárias de Bauru e região

O local da realização deste estudo foi o departamento de apoio às agências bancárias de Bauru e região, situada em um prédio comercial na cidade de Bauru, SP. Esse departamento é dividido em setores, onde existem bancadas de 6 a 8 lugares. e 2 postos de gerência que estão estrategicamente localizados nos 2 cantos da sala.

A diferença entre esses setores é notável quanto ao mobiliário. Há um diferencial para os que ocupavam a função de gerente: a mesa mais ampla e individualizada e a cadeira tem encosto reclinável e mais alto (Figura 37).



Figura 37: Posto de trabalho da gerência.

Os funcionários que não ocupam o cargo de gerente, trabalham nas bancadas (Figuras 38 e 39); suas cadeiras são de porte menor, com alturas ajustáveis a cada indivíduo, encosto menor e com menos flexibilidade que a cadeira ocupada pelo gerente.



Figura 38: Um lado das bancadas com 3 lugares.



Figura 39: Outro lado da bancada com 3 lugares.

De acordo com a função de cada funcionário, as atividades são divididas segundo a utilização ou não do computador.

São consideradas atividades que necessitam do computador: digitar para a elaboração de planilhas, pagamentos de contratos, confecção de documentos, conferência de dados e outros.

As atividades realizadas manualmente são: organizar e arquivar documentos, conferência manual de dados, manuseio de informações, atendimento de telefone e outros.

São de responsabilidade do serviço de apoio às agências bancárias as seguintes atividades: gerenciamento, logística, infra-estrutura para as agências bancárias, administração, compra e pagamento de bens imóveis de uso/não uso; serviços diversos, como contratos de locação de veículos, transporte de valores e documentos; fornecimento de água potável, vigilância, telefonia móvel; obras e serviços de engenharia; condução de processos de licitação; realização de publicações legais; elaboração de editais e avisos; quanto aos bens imóveis, controle de imóveis funcionais, organização e acompanhamento de leilões, controle de leiloeiro; compras de mobiliário; contratação de pequenos serviços e manutenções; recebimento e distribuição de malotes; administração predial;

administração de condomínios; supervisão da empresa de vigilância; telefonia; assistência técnica.

4.3 Materiais

4.3.1 Instrumentos

- Questionário;
- Diagrama de Corllet e Manenica, 1980;
- Fotografias das posturas adotadas pelos funcionários durante a realização das tarefas laborais e do ambiente de trabalho, utilizando a máquina fotográfica da marca Fujifilm, modelo Finepix A205, digital 2 MP;
- Trena para tomada das medidas do mobiliário.

4.4 Métodos

4.4.1 Procedimentos

4.4.1.1 Condições do posto de trabalho

A identificação das condições do posto de trabalho bancário foi realizada por meio de observação sistemática do ambiente e da disposição dos equipamentos de trabalho, e pelo registro fotográfico (Figuras 37, 38 e 39).

No questionário (apêndice A) as questões de 6 a 15 se referem às características da cadeira de trabalho, as questões de 20 a 29 se referem às características da mesa de trabalho, a questão de número 30 se refere aos equipamentos de adaptação, a questão de número 31 se refere à cor do mobiliário e as questões 32 e 33 se referem aos riscos do mobiliário (questões 32 e 33).

4.4.1.2 Medidas para verificação do mobiliário

Para verificar as medidas do mobiliário foi usada uma trena em que se mediu a altura, profundidade/largura e comprimento da mesa. A cadeira não foi medida pois a mesma se adaptava à altura da mesa, conforme a estatura de cada

indivíduo. Foram medidos os elementos do computador, tais como a altura do teclado e mouse, e altura, comprimento e largura/profundidade do CPU.

4.4.1.3 Averiguação da postura dos bancários

Para averiguar a postura dos funcionários em suas respectivas atividades laborais foram realizadas fotos do sujeito trabalhando.

No questionário (apêndice A), a pergunta de número 5, era sobre a posição em que o funcionário(a) permanecia a maior parte do tempo, e as questões de 16 a 19, se referiam a postura sentado(a).

4.4.1.4 A localização das dores

Para o apontamento das dores utilizou-se o diagrama de Corlett e Manenica (1980), inserido no questionário (apêndice A), na questão de número 34. Segundo Lida (1990), o diagrama foi proposto por Corlett e Manenica (1980), dividindo o corpo humano em diversos segmentos (Figura 40), facilitando a localização de áreas em que os trabalhadores sentem dores.

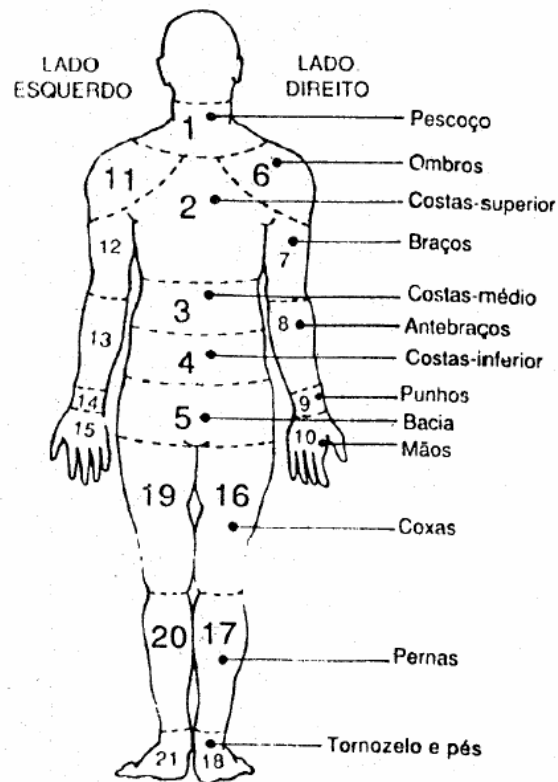


Figura 40: Diagrama para indicar partes do corpo onde se localiza as dores provocadas por problemas de postura (Corllet e Manenica, 1980).

4.5 Análise dos dados

A análise do questionário se restringiu à porcentagem de inadequação do mobiliário e equipamentos de apoio dos sujeitos que adotam uma postura inadequada para a realização das tarefas e de suas dores.

Os dados do questionário foram organizados em planilhas do Excel.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Aspectos gerais

As tarefas realizadas pelo serviço bancário pesquisado, segundo informações cedidas pelo gerente geral do departamento, são: 80% das atividades diante do computador e 20% atividades que não necessitavam do uso do computador, tais como: atendimento de telefone, arquivamento de documentos, etc. (Figura 41).

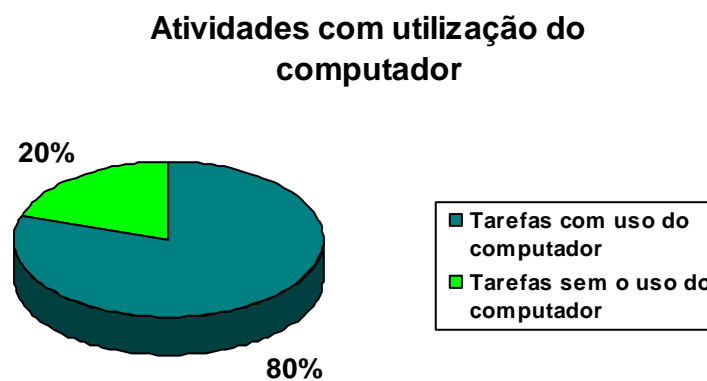


Figura 41: Gráfico da porcentagem das atividades que utilizam o computador.

5.2 Condições do posto de trabalho bancário

5.2.1 Elementos do posto de trabalho bancário

5.2.1.1 A cadeira

Há 2 tipos de cadeiras usadas nesse local: as que são utilizadas pelos gerentes são cadeiras de maior porte, com a superfície do encosto maior e com molejo, permitindo maior flexibilidade da coluna e possuindo regulagem do apoio dos braços (Figura 37, p. 62); por outro lado, as que são utilizadas pelos demais funcionários são cadeiras que não possuem molejo, apresentam regulagem de altura do assento e do encosto, que apresenta superfície menor que os encostos

das cadeiras dos gerentes, e apresentam regulagem do apoio para os braços (Figuras 38, p. 62 e 39, p. 63).

5.2.1.2 A mesa

A mesa desse posto de trabalho é formada por módulos, flexíveis, que se tornam bancadas. O funcionário, ao trabalhar no computador, se coloca no canto da bancada ou, quando não precisa utilizar o computador, pode se colocar no meio da bancada (Figura 38, p. 62 e Figura 39, p. 63).

5.2.1.3 O computador

O computador é composto pelo monitor, CPU, teclado e mouse.

O monitor utilizado por esses funcionários é de modelo antigo, sem regulagem para se adequar à altura dos olhos do funcionário, está colocado na mesa, em cima do CPU.

O CPU é de modelo antigo, tem um formato retangular e está localizado abaixo do monitor.

O teclado e mouse estão localizados em cima da mesa, sendo ambos de modelo antigo, sem nenhuma inovação ergonômica.

5.2.1.4 Equipamentos de adaptação

Os equipamentos de adaptação observados neste local foram: suporte para os pés e apoios para punhos no teclado e mouse.

5.2.2 Análise do posto de trabalho

5.2.2.1 A cadeira de trabalho

Na análise dos dados do questionário, 72% dos funcionários optaram por respostas que indicavam adequação neste item do mobiliário e 28% optaram por respostas que indicavam inadequação, como mostra a Figura 42.

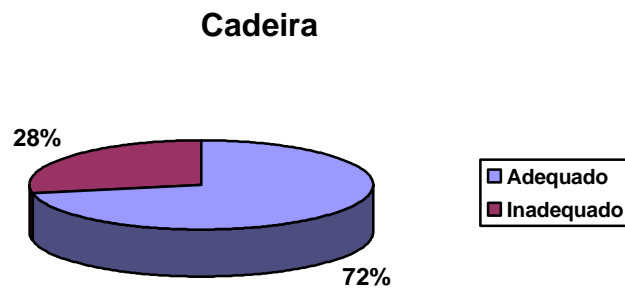


Figura 42: Gráfico demonstrativo da porcentagem de adequação/ inadequação da cadeira.

Cinco sujeitos optaram pela resposta que indicava que sua cadeira não favorece a acomodação das nádegas e coxas; dois sujeitos, que o encosto da cadeira não se adequa às suas costas; um sujeito, que o encosto da sua cadeira não oferece ajuste de altura; três sujeitos, que o encosto da cadeira não oferece a possibilidade de inclinação para trás; três sujeitos, que o apoio dos braços não oferece altura e largura reguláveis; sete sujeitos, que os movimentos dos rodízios da cadeira são dificultados pelo piso (Figura 43 e apêndice B, tabela Excel, colunas de G, I, J, K, M e O, respectivamente).

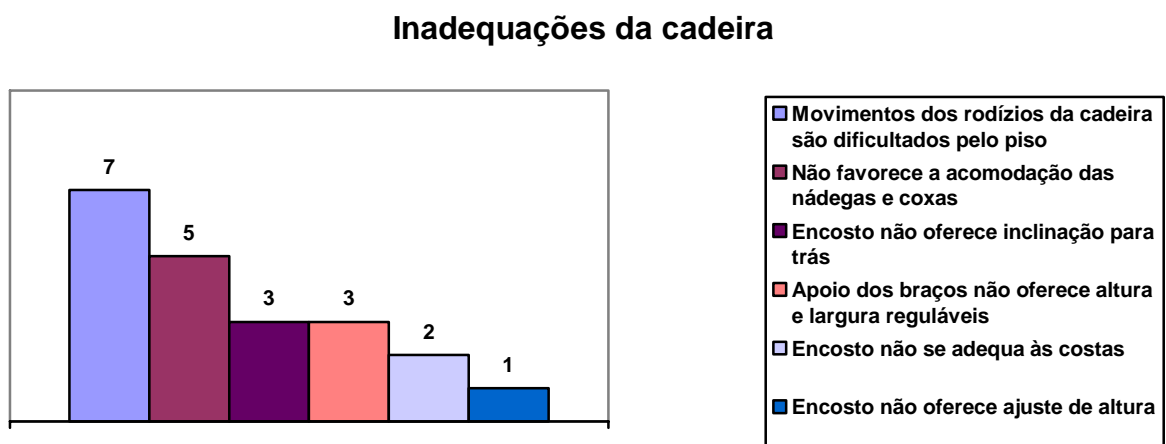


Figura 43: Gráfico demonstrativo do número de sujeitos/ item de inadequações da cadeira.

Nas questões referentes às características da cadeira foi possível detectar que os problemas existentes são: a cadeira não oferece acomodações às nádegas e coxas e os movimentos dos rodízios da cadeira são dificultados pelo piso.

De acordo com a nota técnica do Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL, 2001), o assento deve ser adequado à natureza da tarefa e às dimensões

antropométricas da população. A nota deixa claro que a regulação inadequada do assento prejudica o conforto postural.

Quanto à dificuldade do rodízio da cadeira, Bucich apud Corbioli (2005) afirma que os rodízios não podem, em hipótese alguma, ter seu movimento dificultado pelo piso. Donkin (1996) diz que as cadeiras giratórias são a maioria no trabalho, os rodízios devem deslizar adequadamente e não travar na hora errada para que este trabalhador tenha condições mínimas de conforto e seja orientado a evitar torção ou inclinação extremas, principalmente se for alcançar objetos pesados como livros, manuais ou catálogos.

5.2.2.2 A mesa

A análise dos dados coletados no questionário evidencia que para 16% dos trabalhadores ou oito funcionários, a altura do teclado não está no mesmo nível do seu cotovelo (Figura 46 e apêndice B, tabela Excel, coluna U)

Foi observado e constatado por meio de fotografia que o teclado e o mouse estavam na mesma altura da mesa e não um pouco abaixo da mesa e, portanto, não alinhados com o braço da cadeira, não alinhados na extensão do punho e mãos.

A American National Standard for Human Factors Engineering of Visual Display Terminal Workstations (ANSI/HFS 100 – 1988, apud MARTINS; JESUS, 1999) recomenda o teclado e mouse abaixo da superfície de trabalho, para que mãos e punhos fiquem em posição neutra.

As figuras 53 e 54 (p. 79) registram o funcionário em atividade e a inadequação da altura do teclado e mouse, mostrando um esforço tensional na região da escápula, ombros e pescoço.

A Figura 44 mostra o gráfico da análise do questionário, 88% dos sujeitos optaram por respostas que indicavam inadequação do mobiliário neste item e apenas 12% optaram por respostas que indicavam adequação.

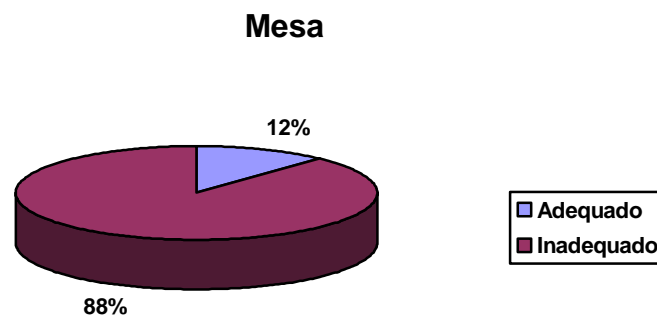


Figura 44: Gráfico demonstrativo da porcentagem de adequação/ inadequação da mesa.

A Figura 45 mostra o número de sujeitos, segundo as opções feitas no questionário: oito funcionários optaram pela resposta que indicava que a altura do teclado não está no mesmo nível do seu cotovelo; dois, que a mesa não é ampla o suficiente para comportar todos os equipamentos para a sua tarefa; quatro, que não há espaço na mesa para se trabalhar de forma cômoda; quarenta e um, que a altura do monitor está na mesma altura dos olhos; três, que a mesa não oferece espaço que permita a mobilidade das pernas para frente; um, que a mesa não oferece espaço que permita a mobilidade das pernas para as laterais; cinco, que as gavetas na sua mesa não apresentam eficiência no abrir/fechar e suas alturas não lhes permite as atividades de maneira dinâmica e sem sofrimentos físicos (Figura 47 e apêndice B, tabela Excel, colunas U,V, W, X, AA, AB e AC, respectivamente).

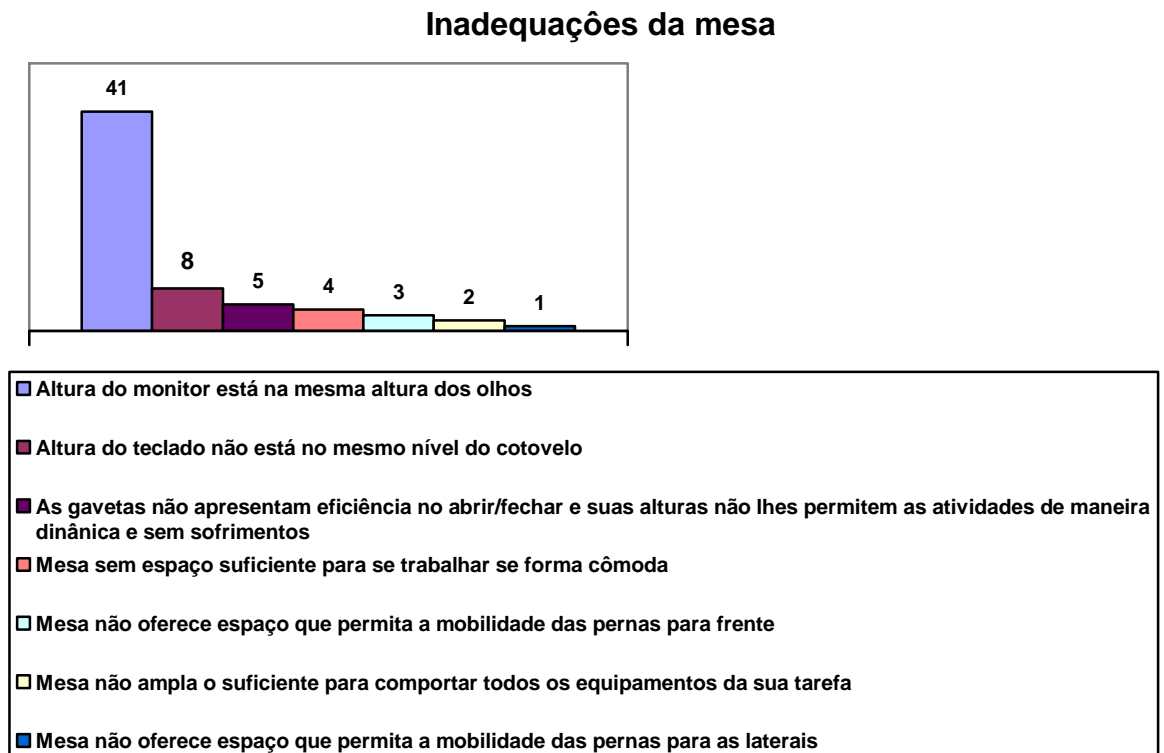


Figura 45: Gráfico do número de sujeitos/ item de inadequação da mesa.

Grandjean (1998) recomenda que haja espaço livre para as pernas de maneira que elas possam ser cruzadas uma por cima da outra. O mesmo autor recomenda que deve ter espaço livre suficiente para frente para esticar as pernas.

5.2.2.3 O Monitor

Segundo dados coletados, 81,63% optaram pela resposta que indicava que o monitor estava na mesma altura dos olhos e 18,36% optaram pela resposta que indicava que o monitor estava abaixo da altura dos olhos (Figura 46 e apêndice B, tabela Excel, colunas X e Y, respectivamente).

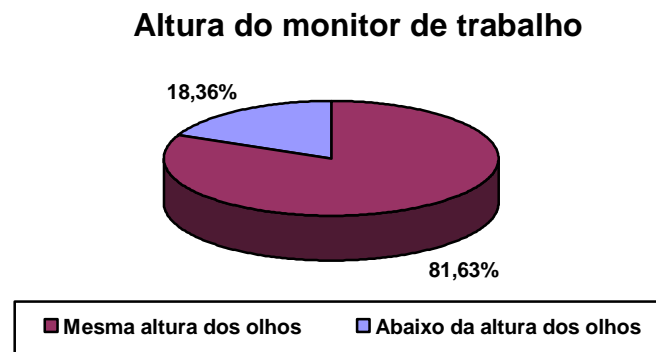


Figura 46: Gráfico demonstrativo da porcentagem da altura do monitor.

Segundo Viel e Esnault (2000), a posição ideal do monitor do computador é em torno de 15° abaixo da horizontal, o que permite manter a cabeça um pouco inclinada para a frente (relaxando, conseqüentemente, os músculos do pescoço). No posto de trabalho desta pesquisa não há possibilidade de ajustes na altura do monitor do computador, há detecção de um problema com uma porcentagem alta de indivíduos que permanecem numa postura inadequada da região cervical, podendo colocar em risco essas estruturas corporais.

5.2.2.4 Teclado e mouse

Foi observado e constatado pelo registro fotográfico que o teclado e mouse ficam na mesma altura da mesa (Figura 47). O fato do teclado e o mouse estarem na mesma altura da mesa pode mostrar uma inadequação, pois a concepção dos novos postos de trabalho vem recomendando que a altura do teclado e mouse estejam na mesma altura do antebraço e mãos e que estes estejam alinhados e mais baixos em relação à altura da mesa. (Esqueisaro apud CORBIOLI 2005, entre outros autores).



Figura 47: Foto do posto de trabalho, onde foi registrado que o teclado e mouse estão na mesma altura da mesa.

5.2.2.5 Equipamentos de adaptação

Os dados coletados mostraram que 40% dos participantes disseram que não havia equipamentos de adaptação para melhorar o conforto no posto de trabalho (Figura 48 e apêndice B, tabela Excel, coluna AD).

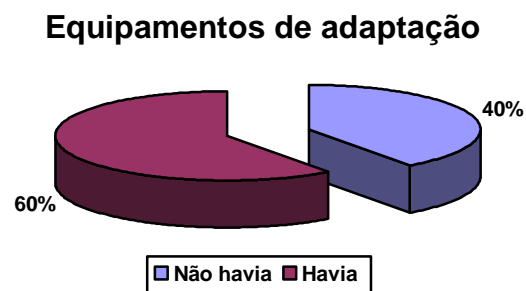


Figura 48: Gráfico da porcentagem dos equipamentos de adaptação.

Os equipamentos vistos e registrados no posto de trabalho desta pesquisa foram suporte para os pés e apoios para punhos no teclado e mouse.

5.2.2.6 Riscos do mobiliário

Os dados coletados mostraram que 70% dos sujeitos optaram pela resposta que indicava que o mobiliário não oferecia riscos e 30% optaram pela resposta que indicava riscos no mobiliário. (Figura 49 e apêndice B, tabela Excel, colunas AF e AG, respectivamente).

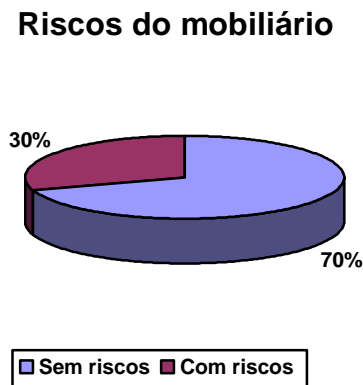


Figura 49: Gráfico demonstrativo dos riscos do mobiliário.

De acordo com Brandimiller (1999), as bordas do tampo da mesa devem ser arredondadas e não ter cantos vivos para evitar a compressão do antebraço pela quina.

5.3 Medidas do mobiliário

As medidas da mesa estão à mostra na tabela 2.

Tabela 2 – Medidas da mesa de trabalho

Mesa	Altura	Comprimento	Largura/profundidade	Espessura do tampo
-----	71,5 cm, sem opção de regulagem;	32cm/ 28 cm/ 80 cm	60 cm	2,2 cm

De acordo com a American National Standart for Human Factors Engineering of Visual Terminal Workstations (ANSI/HFS 100 – 1988 apud MARTINS; JESUS, 1999) a mesa deve ter profundidade mínima de 75 cm e largura de 120 cm. Neste caso esta mesa está com 15 cm a menos de largura/profundidade do que recomenda a Instituição acima.

lida (1990) e Brandimiller (1999) recomendam que a altura da mesa deve ter entre 54 e 74 cm de altura. De acordo com a American National Standart for Human Factors Engineering of Visual Terminal Workstations (ANSI/HFS 100 – 1988 apud MARTINS; JESUS, 1999) a altura deve variar entre 56 e 74 cm aproximadamente.

Grandjean (1998) determina que o espaço da mesa para as pernas deve ser de, no mínimo, 68 cm de largura e 68 cm de altura.

lida (1990) sugere, nos casos da altura da mesa ser fixa, que esta tenha 74 cm de altura. A mesma medida de altura da mesa fixa que Brandimiller (1999) concluiu para pessoas com estatura próxima da média.

O teclado e mouse estão dispostos na mesma altura da mesa.

Grandjean (1998) recomenda que, como a altura do teclado determina a altura do trabalho, este deve ficar na altura dos cotovelos, mas isto pode corresponder a conflitos com a altura mínima para os joelhos. Por este motivo, as mesas deveriam ter alturas graduáveis. O mesmo autor cita que a maioria dos especialistas recomenda que as mesas tenham alturas graduáveis, com uma faixa de graduação entre 60 e 70 cm.

As medidas do CPU estão à mostra na tabela 3.

Tabela 3 – Medidas do CPU

CPU	Altura	Comprimento	Largura/profundidade
-----	5,4 cm	43,8 cm	39,5 cm

O monitor é de 15”.

5.4 Postura adotada

De acordo com os dados coletados, 84% dos(as) bancários(as) disseram que a posição sentada é a posição em que permanecem a maior parte do tempo na atividade laboral (Figura 50 e apêndice B, tabela Excel, coluna E).

Posição na atividade laboral

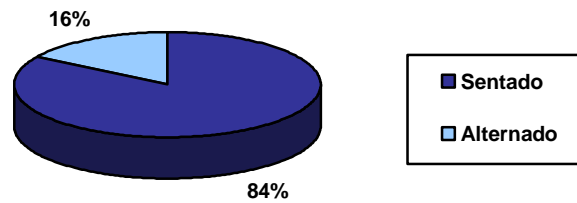


Figura 50: Demonstrativo da porcentagem da posição adotada na atividade laboral.

De acordo com pesquisas de Grandjean (1998), o trabalho em que se utiliza o computador, portanto na posição sentada, provoca 13 vezes mais de queixas de cervicalgia e dor no ombro do que o pessoal que não utiliza o computador. Corbioli (2005a) afirma que a postura sentada quando assumida por longos períodos de tempo pode provocar efeitos agressivos para o organismo e conduzir ao aparecimento de lesões. Viel e Esnault (2000) dizem que o simples fato de se sentar traz conseqüências, como uma retificação da lordose lombar, conforme já foi referido anteriormente. Segundo dados coletados sobre a postura sentada, 62% dos funcionários optaram por respostas que indicavam adequação e 38% optaram por respostas que indicavam inadequação (Figura 51).

Postura adotada

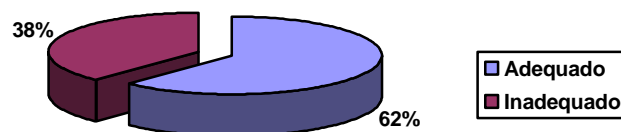


Figura 51: Gráfico demonstrativo da porcentagem das adequações/ inadequações na postura sentada.

Três sujeitos optaram pela resposta que indicava não apoiarem completamente a nádega no assento; quatro sujeitos, não apoiarem os pés adequadamente; dois sujeitos, não existir um conjunto cadeira/mesa para que o braço faça um ângulo aproximado de 90° com o antebraço enquanto digitam e dezessete sujeitos, não

apoiarem as costas no encosto (Figura 52 e apêndice B, tabela Excel, colunas P, Q, R e S, respectivamente).

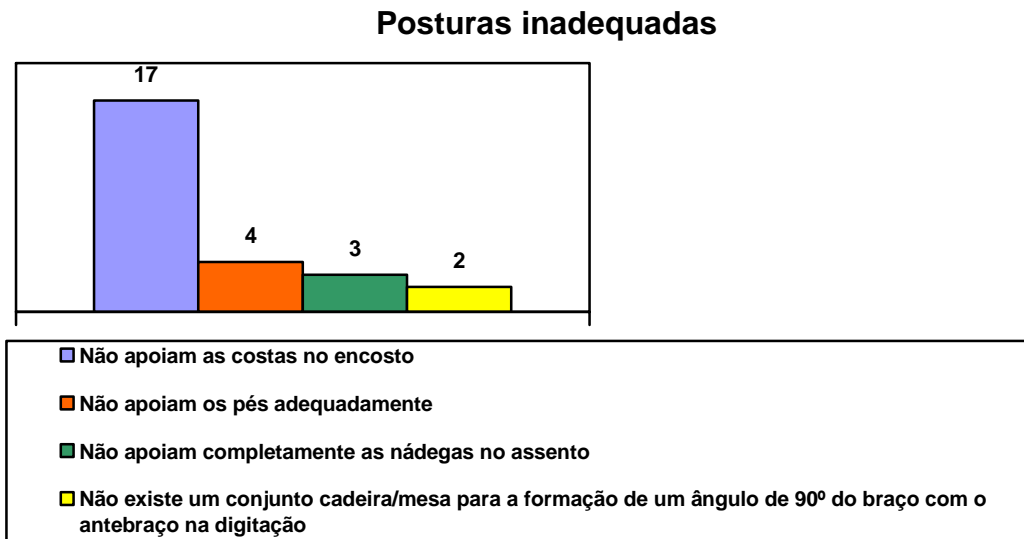


Figura 52: Gráfico do número de sujeitos/ item de inadequações posturais.

Segundo Nachemson apud Braccialli e Vilarta (2000), a posição sentada é considerada a mais danosa para a coluna. Anderson, Ortengren, Nachemson e Elfström apud Braccialli e Vilarta (2000) investigaram a pressão intradiscal em L3 e a atividade mioelétrica de alguns músculos das costas. Estes autores encontraram que sentado, com a coluna lombar em lordose, ocorre diminuição da pressão intradiscal, devido ao fato de a manutenção da curvatura lordótica nesta região manter o formato fisiológico do disco em cunha. Ao estudar o sentar com apoio, os autores perceberam que ocorre uma diminuição da pressão discal e da atividade mioelétrica, pois parte do peso corpóreo é transferido para o encosto. Grandjean (1998) diz que o guia de orientação clássica propõe uma postura ereta do tronco com um cotovelo lateralmente baixo e um ângulo de curvatura de 90°.

5.5 Observação do sujeito na atividade laboral

Foi observado o indivíduo no plano sagital (Figura 53) e no plano frontal (Figura 54) através das fotografias.

Durante a jornada de trabalho, a estabilização do tronco se faz para que as extremidades superiores trabalhem, gerando um esforço tensional na cintura escapular, região do pescoço e ombros (Figuras 53 e 54).



Figura 53: Funcionário em atividade vista no plano sagital.



Figura 54: Funcionário em atividade vista no plano frontal.

Grandjean (1998) diz que a atividade elétrica da musculatura dos ombros é uma medida do consumo de força do músculo. Lundervold apud Grandjean (1998) analisou eletromiograficamente a musculatura dos ombros e braços no trabalho de datilografia. Ele chegou à conclusão de que era registrada a menor atividade elétrica quando a pessoa em teste mantinha uma postura relaxada, ou quando ela fazia uso

do encosto de cadeira. O trabalho se tornava intenso quando era acompanhado de um levantar de ombros e uma elevada atividade elétrica dos músculos deltóide e trapézio (o deltóide levantando o braço e o trapézio levantando os ombros).

A Figura 55 mostra um sujeito na sua atividade laboral onde foi “flagrado” numa posição viciosa. Nesta postura foi possível detectar uma pressão na região poplíteia e falta de apoio nos pés. Uma vez questionado por qual razão adotava esta posição, o funcionário respondeu que se posicionando desta forma encaixava melhor a coluna lombar. Este se caracteriza um exemplo de uma inadequação do mobiliário e uma inadequação postural por falta de orientação.



Figura 55: Exemplo de postura sentada habitual de um funcionário: coxas pressionadas e falta de apoio nos pés.

O Ministério do Trabalho e Emprego em Nota Técnica (BRASIL, 2001) diz que a lordose ou cifose excessivas e a estase sanguínea nos membros inferiores são as desvantagens da posição sentada, esta última pode ser agravada quando há compressão da face posterior das coxas ou das pantorrilhas contra a cadeira, se esta estiver mal posicionada. A falta de variação de postura é, geralmente, a fonte de maior desconforto em postos de trabalho onde o indivíduo permanece por longos períodos na posição sentada, pois pode gerar uma pressão na área poplíteia (Guimarães apud BARDUCO, 2006).

5.6 Dores apontadas

Em relação às dores o Diagrama de Corlet e Manenica (1980) estava inserido no questionário (apêndice “A”), na questão de número 34. De acordo com dados coletados, 50% dos indivíduos apontaram dores (Figura 56).

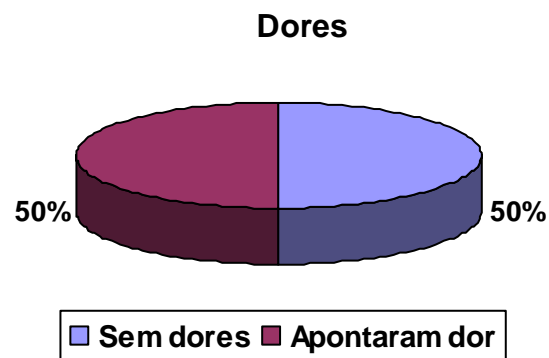


Figura 56: Gráfico demonstrativo da porcentagem das dores.

Da parcela dos sujeitos que apontaram dores, foi mostrado no Diagrama de Corlet e Manenica (1980) o número de indicações por região (Figura 57).

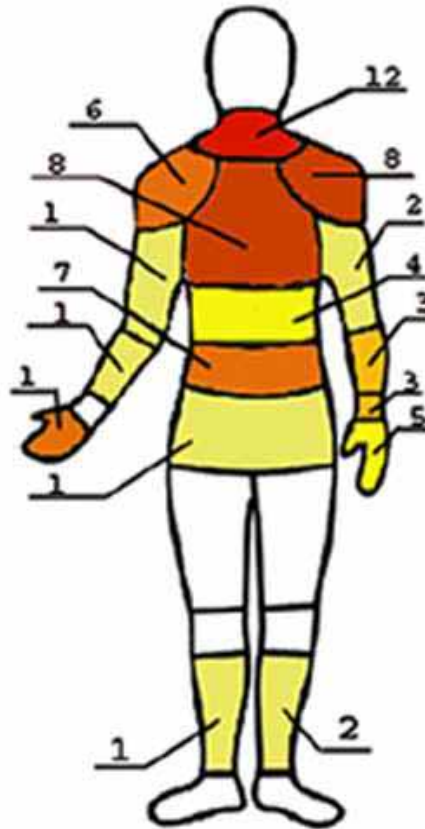


Figura 57: Diagrama de Corllet e Manenica (1980); pescoço: 12; ombro direito: 8; ombro esquerdo: 6; costas-superior: 8; braço direito: 2; braço esquerdo: 1; costas-médio: 4; ante-braço direito: 3; ante-braço esquerdo: 1; costas-inferior: 7; punho direito: 3; bacia: 1; mão direita: 5; mão esquerda: 1; perna direita: 2; perna esquerda: 1.

A análise da coleta de dados das dores mostra que há uma diferença na eleição das dores do pescoço para as demais regiões. Este dado parece oferecer respostas às questões referentes às posturas inadequadas (38%); e ao mobiliário inadequado, cadeira (28%) e mesa (88%). Dados relevantes para explicar as dores no pescoço.

A análise mostrou também uma diferença entre os membros superiores direito e esquerdo, sendo ombro e membro superior direito mais apontados nas dores do que o lado esquerdo. Este dado indica que esta população está exposta aos riscos devido às inadequações de postura e mobiliário como exposto acima, mas mostra a necessidade de maiores investigações, pois neste estudo não se pesquisou o número de destros existentes neste universo laboral.

Grandjean (1998) pesquisou como se sentam os escriturários. Os dados coletados revelaram que 57% deste público se queixou de dores nas costas e utiliza

com frequência o encosto da cadeira. Este dado mostra a necessidade de um relaxamento periódico da musculatura das costas. Grandjean (1998) disse que o levantar dos ombros é uma carga estática dolorosa. Pode ser determinado que uma altura de trabalho muito alta seja compensada ou pelo levantar dos ombros ou pelo levantar lateral do braço. As análises deste autor mostraram que o levantar dos ombros representa 20% da força máxima do músculo trapézio, o que certamente pode levar ao surgimento de estados dolorosos do músculo.

6 CONCLUSÕES

Diante do exposto, é possível concluir que os dados desta pesquisa, que estudou questões da ergonomia relacionadas à posição sentada em um posto de trabalho do departamento de apoio às agências bancárias em nível regional de uma instituição financeira localizada na cidade de Bauru – SP, são significativos e revelam a existência de problemas ergonômicos com relação à posição pesquisada.

Existem problemas com a cadeira, com medidas no mobiliário e elementos do computador, com equipamentos de adaptação e riscos no mobiliário.

Foram constatadas posturas inadequadas.

Altamente correlacionados a essas questões encontram-se os dados relativos às dores corporais apontadas pela metade dos funcionários pesquisados, dentre os quais uma parcela significativa localizou-as nas regiões do pescoço e ombros. Esses dados reforçam a constatação do risco que esta população possa estar correndo, risco este que, como dissemos, tem a probabilidade de estar vinculado às inadequações posturais dos funcionários e ergonômicas do mobiliário.

Ficou evidente que, neste posto de trabalho, é muito mais o bancário que procura se adaptar ao mobiliário do que este ao sujeito, como era de se esperar pelas recomendações da ergonomia.

Novos e mais modernos postos de trabalho, diferentemente do local pesquisado, têm sido concebidos respeitando o alinhamento do cotovelo e punho, a mão no exercício das suas funções sendo uma continuidade, evitando esforços estáticos para manutenção da postura e diminuindo os riscos de algia na coluna vertebral.

É possível afirmar, depois de todo o exposto, que locais de trabalho como este, que ainda não sofreram processo de modernização em sua infra-estrutura material, precisam de maiores investigações, pois tanto a população de bancários desta pesquisa como a de outras empresas podem estar necessitando de outros equipamentos e/ou de uma orientação de como usá-los adequadamente.

7 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. **Problemas comuns**, 2006. Disponível em: < www.linck.com.br/linck/saude_a_z/problemas/dor_lombar_lombalgia.asp >. Acesso em: 28 mar. 2006.

ALMEIDA, M. M. **Análise das interações entre o homem e o ambiente**: estudo de caso em agência bancária. 1995. Dissertação. (Mestrado em Engenharia)- Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 1995. Disponível em: <<http://www.epsc.ufsc.br/disserta/maristela/>>. Acesso em: 15 jul. 2005.

AMARAL, F. R. **RPG na dor lombar**. Artigo publicado para Qualidade de vida da AME. Disponível em: < www.ame-sp.org.br/noticias/qualidade/tequalidade39.shtml >. Acesso em: 02 abr. 2006.

ANDRADE, A. **Ocorrência e controle subjetivo do stress na percepção de bancários ativos e sedentários**: a importância do sujeito na relação “atividade física e saúde”. 2001. Tese. (Doutorado em Engenharia de Produção)- Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC 2001. Disponível em: <<http://www.teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/3020.pdf> > . Acesso em: 14 jul. 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13960**: móveis para escritório - terminologia. Rio de Janeiro, 1997.

_____. **NBR 13961**: móveis para escritório: armários. Rio de Janeiro, 2003.

_____. **NBR 13962**: móveis para escritório: cadeiras (PROJETO DE REVISÃO EM CONSULTA NACIONAL ATÉ 22.08.2006). Rio de Janeiro, 2002.

_____. **NBR 13963**: móveis para escritório: móveis para desenho - classificação e características físicas e dimensionais. Rio de Janeiro, 1997a.

_____. **NBR 13964**: móveis para escritório: divisórias tipo painel. Rio de Janeiro, 2003a.

_____. **NBR 13965**: móveis para escritório: móveis para informática - classificação e características físicas e dimensionais. Rio de Janeiro, 1997b.

_____. **NBR 13966**: móveis para escritório: mesas - classificação e características físicas e dimensionais. Rio de Janeiro, 1997c.

_____. **NBR 13967**: móveis para escritório - sistemas de estação de trabalho - classificação e características físicas e dimensionais Rio de Janeiro, 1997d.

_____. **NBR 14109**: móveis para escritório: armários - ensaios de estabilidade, resistência e durabilidade. Rio de Janeiro, 2003b.

_____. **NBR 14111**: móveis para escritório: mesas - ensaios de estabilidade, resistência e durabilidade. Rio de Janeiro, 1998.

_____. **NBR 14112**: móveis para escritório: divisórias - ensaios de estabilidade e resistência. Rio de Janeiro, 2003c.

_____. **NBR 14113**: móveis para escritório : sistemas de estação de trabalho - ensaios de estabilidade, resistência e durabilidade. Rio de Janeiro, 1998a.

BARDUCO, R. C. **Motorista de ônibus urbano**: insatisfação e desconforto com a poltrona. 2006. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial)- Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2006.

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

BRACCIALLI, L. M. P. ; VILARTA, R. Aspectos a serem considerados na Elaboração de Programas de Prevenção e Orientação de Problemas Posturais. **Revista Paulista Educação Física**. São Paulo, 14(2): 159-171, jul / dez, 2000. Disponível em: < <http://www.usp.br/eef/rpef/v14n22000/v14n2p159.pdf> >. Acesso em: 15/10/2006.

BRANDIMILLER, P. A. **O Corpo no Trabalho**: guia de conforto e saúde para quem trabalha em microcomputador. São Paulo: SENAC, 1999.

BRASIL. Ministério do Trabalho e do Emprego. **Nota Técnica 060/2001**. Assunto: Ergonomia – indicação de postura correta a ser adotada na concepção de postos de trabalho. Brasília, 2001. Disponível em: <<http://sinditestrs.br.tripod.com/notatec602001.pdf#search=%22nota%20tecnica%20060%202001%22> >. Acesso em: 02 abr. 2006.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria de Inspeção do Trabalho. **Manual de aplicação da Norma Regulamentadora nº17**. Brasília: MTE, SIT, 2002.

COELHO, J. C. **Bancos comerciais estaduais e organizações de interesse – a Associação Brasileira de Bancos Comerciais Estaduais (ASBACE)**: um estudo de caso. 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)- Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

CORBIOLI, N. Ergonomia: superfície de trabalho. **Projeto Design**, n. 264, fev., 2002. Texto resumido. Disponível em: <<http://www.arcoweb.com.br/officeprojetos/officeprojetos29c.asp>>. Acesso em: 17 abr. 2006.

CORBIOLI, N. Cadeiras e Poltronas: ergonomia e produtos. **Projeto Design**, n. 304, jun., 2005. Texto resumido. Disponível em: <<http://www.arcoweb.com.br/tecnologia/tecnologia57.asp> > Acesso em: 17 jun. 2006.

CORLLET, E. N. & MANENICA, I. The Effects and Measurement of Working Postures. **Applied Ergonomics**. 11 (01): 7-16, 1980.

COSTA, F. N. Economia Monetária e Financeira. **Folha de São Paulo**. São Paulo, 26 fev. 2001. Disponível em < <http://www.eco.unicamp.br/artigos/artigo164htm> > Acesso em: 11 jul. 2006.

COX, J. M.; D. C. ; D. A. C. B. R. **Dor lombar**: Mecanismo, diagnóstico e tratamento. São Paulo: Manole, 2002.

DONKIN, S. W. **Sente-se bem, sinta-se melhor**: guia prático contra as tensões do trabalho sedentário. São Paulo: HARBRA, 1996.

ERGONOMIC OFFICE CHAIRS – **Products for a healthy working environment**. Disponível em < <http://www.ergonomicofficechairs.com> >. Acesso em: 26 ago. 2006.

ERGOPRO – **Creating comfortable and productive workspaces**. Disponível em: < <http://www.ergopro.com/index.cfm?obj=prodDetails&pID=439> > Acesso em: 26 ago. 2006.

GONÇALVES, C. F. F. **Ergonomia e qualidade do serviço bancário**: uma metodologia de avaliação. 1995. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção)- Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1995. Disponível em: <http://www.eps.ufsc.br/teses/cristina/capit_2/cap2_crihtm#2 >. Acesso em: 30 maio 2005.

GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia**: adaptando o trabalho ao homem. Tradução João Pedro Stein. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 1998. 338p.

IIDA, I. **Ergonomia**: projeto e produção. São Paulo: Edgard Blücher, 1990. 465p.

KAPANDJI, A. I. **Fisiologia articular**: esquemas comentados de mecânica humana-tronco e coluna vertebral. 5. ed. São Paulo: Editorial Médica Panamericana; 2000. 253p. v.3.

KEEGAN, J. J. **Alterations to the lumbar curve related to posture and seating**. J. Bone Jt Surg v. 35B, p. 589-603, 1953.

MACIEL, R. H. Prevenção das LER/DORT: o que a ergonomia pode oferecer. **Cadernos de Saúde do Trabalhador do Instituto Nacional de Saúde no Trabalho**, n.9, 2001. Disponível em: < <http://www.coshnetwork.org/caderno%20ler-dort.pdf> > Acesso em: 02 fev. 2006.

MARCHAND, E. A. A. Condicionamento de função lombar. **Revista Digital**, Buenos Aires, Año 8, n. 51, ago., 2002. Disponível em: <<http://www.Efdeportes.com/efd51/lombar.htm> >. Acesso em: 02 abr. 2006.

MARTINS, C. O.; e JESUS, J. F. Estresse, exercício físico, ergonomia e computador. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 21, n. 1, p. 807-813, set., 1999. Disponível em: <[http://artigo.sefisica.br.tripod.com/stress%20ergonomia%20computador%20exercicio%20fisico.pdf#search=%22tens%C3%A3o%20ocular%20ergonomia%22](http://artigo.sefisica.br.tripod.com/stress%20ergonomia%20computador%20exercici-o%20fisico.pdf#search=%22tens%C3%A3o%20ocular%20ergonomia%22) >. Acesso em: 29 ago. 2006.

MERCADO LIVRE. **Cadeira presidente design italiano tela e couro**. Disponível em: < <http://www.produto.mercadolivre.com.br/MLB-47327904-cadeira-presidente-design-italiano-tela-e-couro- JM> > Acesso em: 26 ago. 2006.

MORAES, A. M.; MONT'ALVÃO, C. **Ergonomia: conceitos e aplicações**. Rio de Janeiro: 2AB, 2000.

OLIVER, J.; MIDDLEDITCH, A. **Anatomia funcional da coluna vertebral**. Tradução José Urubatão da Rocha. Rio de Janeiro: Revinter, 1998. 325p.

SANTOS, C. M. D. Ergodesign no setor bancário: mobiliário de agência. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ERGODESIGN, 1., 2001, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos...** Disponível em: < www.keensystem.com.br/ergodes_ban2.html >. Acesso em: 06 jan. 2005.

SCHMIT, M. D. **"Your Childs Health", Bantam Books**. Copyright, 1999. Clinical Reference Systems. Disponível em: < <http://boasaude.uol.com.br/ib/showdoc.cfm?lbdocId=3373&retumcatId=1777> > Acesso em: 28 mar. 2006.

SCHOBERTH, H. **Sitzhaltung, Sitzschaden, Sitzmöbel**. Berlin: Springer – Verlag, 509 p., 1962.

SCHULS, K. Movimento – apoio – sustentação – o sentar: a ergonomia e a cadeira que reúne estes três elementos. **Catálogo de Ergonomia**, [198-?]. Disponível em: < http://www.qiroflex.com.br/ergonomia/qiroflex_ergonomia.pdf >. Acesso em: 19 jul. 2006.

SILVA, A. L. R. **Correlação entre lombalgias e as características antropométricas de trabalhadores bancários da cidade de Londrina – PR**. 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)- Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999. Disponível em: < <http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/2858.pdf#search=%22lombalgias%20banc%C3%A1rios%20teses%20ufsc%20%22> >. Acesso em 15 jul. 2005.

SILVA, S. C. **Ergonomia em escritórios**. Disponível em: < <http://www.drsergio.com.br/erghtm/aombr.html> > Acesso em: 26 jul. 2006.

SINDICATO DOS BANCÁRIOS – CUT – **Norma Regulamentadora número 17 que trata da ergonomia no local de trabalho**. Disponível em: < <http://www.spbancarios.com.br/spb/texto.asp?c=46> > Acesso em: 28 mar. 2006.

SRINGER, K. The dangerous desk. **Newsweek**, march 26, 2001. Disponível em: < http://www.humanscale.com/ergo_info/articles.cfm?type=articles > Acesso em: 26 ago. 2006.

TOK & STOCK – **Cadeiras Office**. Disponível em: < <http://www.tokstock.com.br> > Acesso em: 26 ago. 2006.

TROISIÈRE, O. **La pathologie de la position extreme du rachis**. Med Phys, v. 12, p. 27-44, 1969.

VIEL, E.; ESNAULT, M. **Lombalgias e cervicalgias da posição sentada: conselhos e exercícios**. Tradução Dr. Marcos Ikeda. São Paulo: Manole, 2000. 163p.

WORKSPACES – **Furniture for the well Designed Office**. Disponível em: < www.workspaces.com/store.php?id=28 >. Acesso em: 26 ago. 2006.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Estudo do Design Ergonômico em bancários**Questionário**

1- Idade:

2 - Sexo:

3 - Função:

4 - Tempo de serviço:

5 - Em que posição permanece a maior parte do tempo?

Em pé () Sentado(a) () Alternância de posições ()

Características da sua cadeira de trabalho:

6 - O material do assento é liso (escorregadio)?

Sim () Não ()

7 - Sua cadeira favorece a acomodação das nádegas e coxas, ficando somente as dobras do joelho para fora?

Sim () Não ()

8 - As bordas do assento apresentam acabamento arredondado?

Sim () Não ()

9 - O encosto da cadeira se adequa às suas costas (região dorsal da coluna)?

Sim () Não ()

10 - O encosto da cadeira oferece ajuste de altura?

Sim () Não ()

11 - O encosto da cadeira oferece a possibilidade de inclinação para trás?

Sim () Não ()

12 - Há apoio para os braços?

Sim () Não ()

13 - Havendo apoio, este oferece altura e largura reguláveis?

Sim () Não ()

14 - Há rodízios na base da cadeira?

Sim () Não ()

15 - Havendo rodízios, seu movimento é dificultado pelo piso?

Sim () Não ()

Como é sua postura sentado?

16 - Você apóia completamente a nádega no assento?

Sim () Não ()

17 - Você apóia os pés no chão ou em apoio adequado à sua altura?

Sim () Não ()

18 - Existe no conjunto cadeira/mesa condições para que o seu braço faça um ângulo de 90° com o seu antebraço, enquanto você digita?

Sim () Não ()

19 - Você apóia suas costas perfeitamente no encosto?

Sim () Não ()

Características da sua mesa de trabalho:

20 - O teclado do computador está na mesma altura do mouse?

Sim () Não ()

21 - A altura do teclado está no mesmo nível do seu cotovelo?

Sim () Não ()

22 - A mesa é ampla o suficiente para comportar todos os equipamentos para a sua tarefa?

Sim () Não ()

23 - Há espaço nesta mesa para se trabalhar de forma cômoda (faça sobre sua mesa um movimento circular, do centro para fora, com os braços estendidos, observando se houve espaço para este movimento)?

Sim () Não ()

24 - A altura da tela do computador é na mesma altura que os seus olhos?

Sim () Não ()

25 - A altura da tela do computador é mais baixa que altura dos seus olhos?

Sim () Não ()

26 - A altura da tela do computador é mais alta que a altura dos seus olhos?

Sim () Não ()

27 - A mesa oferece espaço que permite a mobilidade das pernas para a frente?

Sim () Não ()

28 - A mesa oferece espaço que permite a mobilidade das pernas para as laterais?

Sim () Não ()

29 - As gavetas na sua mesa apresentam eficiência no abrir/fechar e suas alturas lhes permite as atividades de maneira dinâmica e sem sofrimentos físicos?

Sim () Não ()

30 - Há equipamentos de adaptação para melhorar o conforto no seu posto de trabalho?

Sim () Não ()

31 - As cores do mobiliário são visualmente confortáveis?

Sim () Não ()

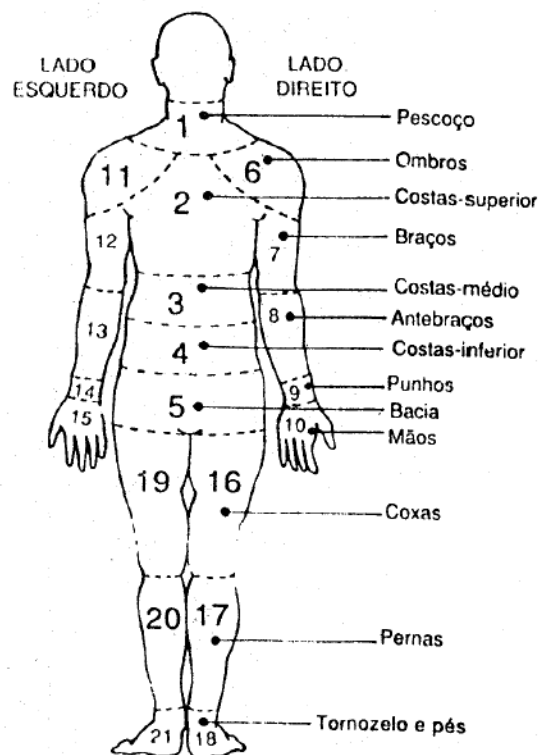
32 - Você já se machucou com o mobiliário, tais como batidas ou arranhões?

Sim () Não ()

33 - O mobiliário apresenta acabamentos como: cantos vivos, faces não arredondadas, detalhes com pontas expostas, superfície brilhante?

Sim () Não ()

34 Indique as regiões do corpo que apresentam dores?



APÊNDICE B – TABELA EXCEL – colunas de Q a AG

	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
3	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0
4	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
6	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
7	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
9	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
11	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
12	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0
13	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	
14	1	1	1	1	1	1		0	1	0			1	1	1	0	0
15	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
16	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
17	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	
18	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
19	1	1	0	1	0		1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
20	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0
21	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
22	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
23	1	1	0	1	1	1	1	0	1		1	1	1	1	1	1	1
24	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
25	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
26	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
27	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
28	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
29	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1
30	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1
31	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0
32	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1		0	1	1	0
33	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0		1	0	1	1	0	0
34	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
35		1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
36	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
37	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1		1	0	0
38	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0
39	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0
40	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
41	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0
42	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0
43	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0
44	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1
45	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
46	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
47	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
48	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
49	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1
50	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0

APÊNDICE B – LEGENDAS DA TABELA EXCEL

As colunas de A à AG são referentes às questões de 1 à 33, respectivamente, do questionário.

Colunas: B (1) mulher
(2) homem;

C (1) gerente
(2) não gerente;

E (0) em pé
(1) sentado(a)
(2) alternância de posições;

F à AG (0) não
(1) sim.

APÊNDICE C - CARTA DE INFORMAÇÃO

Bauru, setembro de 2005

Prezado(a) bancário(a),

Venho, por meio desta, muito respeitosamente, convidá-lo a participar da pesquisa que será realizada para desenvolvimento de dissertação de mestrado na Universidade Estadual Paulista, Campus de Bauru, linha de pesquisa em Ergonomia, que fará um estudo do design ergonômico em bancários(as).

Para isso, é de suma importância que o preenchimento deste questionário seja de forma consciente. As informações serão usadas para fins educacionais (publicações em revistas e artigos científicos) e as informações prestadas serão confidenciais e guardadas por força de sigilo profissional.

Atenciosamente,

Ana Maria Saraiva Coneglian
(Pesquisadora)