

MARCELO ZIVIANI

**ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO DE CAIXA DE UMA AGÊNCIA
BANCÁRIA**

Monografia apresentada a Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Engenheiro de
Segurança do Trabalho.

São Paulo
2007

MARCELO ZIVIANI

**ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO DE CAIXA DE UMA AGÊNCIA
BANCÁRIA**

Monografia apresentada a Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Engenheiro de
Segurança do Trabalho.

São Paulo

2007

A Deus, sempre presente em todos os instantes, disponibilizando sua luz e nos orientando ao caminho a ser percorrido.

A minha família pelo apoio irrestrito e pela constante motivação nos momentos difíceis.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela oportunidade da vida e compartilhamento da luz do eterno conhecimento.

Aos Colegas, Professores, Mestres e Doutores da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, presentes em todo o decorrer do curso de Engenharia de Segurança do Trabalho, pela sempre atenciosa maneira de nos atender, pelo irrestrito apoio e constante orientação durante todas as etapas do compartilhamento de conhecimentos.

A todos aqueles que contribuíram para a realização deste trabalho.

RESUMO

Esta monografia tem por objetivo a análise atual das condições ergonômicas do posto de trabalho do caixa de agências bancárias da Caixa Econômica Federal e o atendimento às normas vigentes. Realizou-se um estudo de caso através do método qualitativo, coletando e analisando os dados relativos aos mobiliários utilizados no espaço de trabalho dos caixas, composto de guichês de atendimento, acessórios e cadeira. Realizou-se a comparação com as exigências da legislação vigente. Os resultados deste estudo mostram que o mobiliário atualmente utilizado foi concebido dentro de uma proposta ergonômica para o posto de caixa. Nota-se, porém, que ainda há adaptações possíveis e necessárias a serem realizadas, principalmente relacionadas aos guichês de atendimento. Utiliza-se um padrão nacional de mobiliário para este posto de trabalho, portanto, este estudo estende-se a todas as outras unidades. Outro objetivo foi propor medidas que reduzissem os casos de dores lombares e DORT – distúrbios osteomusculares relacionadas ao trabalho, frequentemente encontrados nos trabalhadores destes postos de trabalho.

ABSTRACT

This study aims to analyzing the current ergonomics conditions of a bank teller position of Caixa Econômica Federal agencies and their response to the current demands. A case study was carried out though a qualitative method, collecting and analyzing the data concerning the furniture used at the bank teller workstation, composed by the counters, accessories and chairs. A comparative study was the done according to the demands of the current legislation. It was found out that furniture used was built according to the ergonomics proposal for this position. Though, it could be noticed that there are still possible and necessary adaptations to be done, mainly to the reception counter. A national furniture pattern is used for this position, therefore, this study extends into all other units. Another of the targets was to propose measures in order to minimize backaches and DORT – Osteomuscular disturb related to work, frequently found on these kinds of workers.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Objetivos	3
1.2 Justificativas	4
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	6
2.1. Ergonomia	6
2.2. Abrangência da ergonomia	7
2.3. Análise de sistemas e dos postos de trabalho	9
2.4. Aplicações e benefícios da ergonomia	9
2.5. Aplicações ergonômicas para as pessoas portadoras de deficiências	10
2.6. O espaço de trabalho	13
2.7. O posto de trabalho	14
2.8. Leiaute	16
2.9. Mobiliário	17
2.10. Fatores ambientais	18
2.11. A Coluna Vertebral	20
2.12. Antropometria	22
2.13. Postura	24
2.14. Traumas musculares	29
2.15. Ginástica laboral	31
3. METODOLOGIA	33
3.1. Metodologia adotada	33
4. APRESENTAÇÃO DO CASO	35
4.1. Descrição inicial do caso estudado	35
4.2. Levantamentos em campo	35
4.3. População objeto do estudo	36

4.4. Questionário.....	37
4.5. O posto e o espaço de trabalho	38
4.6. Equipamentos e mobiliário	41
4.7. A rotina de trabalho.....	45
5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	47
5.1. Quanto ao guichê de atendimento e acessórios	47
5.2. Quanto à cadeira utilizada.....	48
5.2.1 NR-17	48
5.2.2 NBR 13962 e NBR 13965	50
5.3. Quanto aos fatores ambientais.....	52
5.4. Quanto à atividade de caixa.....	55
6. CONCLUSÕES	56
6.1. Conclusões gerais	56
6.2. Sugestões e novos estudos.....	58
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60
ANEXOS	62
Anexo A – Questionário aplicado.....	62
Anexo B – Gráficos relativos ao questionário	64
Anexo C - Condições ergonômicas de posto de caixa, propostas pela equipe multidisciplinar que desenvolveu estudos sobre LER em 1994.	65

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Área para manobra de cadeira de rodas com deslocamento.....	12
Figura 02 - Área para Manobra de Cadeira de Rodas sem Deslocamento	13
Figura 03 – Coluna Vertebral - À esquerda coluna vertebral em vista lateral com as quatro curvaturas e à direita vista posterior do tronco mostrando a coluna vertebral como uma coluna reta.....	21
Figura 04 - Principais variáveis (medidas de antropometria estática).....	23
Figura 05 – Zonas de alcance máximas preferenciais.....	24
Figura 06 – Espaço mínimo para as pernas, abaixo da superfície de trabalho, na postura sentada.....	26
Figura 07 – Medidas antropométricas mínimas e máximas.....	27
Figura 08: Estruturas ósseas da bacia, mostrando as tuberosidades isquiáticas responsáveis pelo suporte do peso corporal, na posição sentada.....	28
Figura 09 – Cone de movimentação dos olhos sem esforço.....	29
Figura 10 – Locais onde os trabalhadores queixam de dores.....	38
Figura 11 – Guichê do posto de caixa	40
Figura 12 – Degrau de acesso ao ambiente dos caixas	41
Figura 13 - Guichê de caixa - acessórios	42
Figura 14 - Apoio para teclado e punhos.....	43
Figura 15 - Apoio para os pés.....	43
Figura 16 – Acessórios para guichê de caixa	43
Figura 17 – Cadeira giratória operacional com encosto (ou espaldar) médio.....	44
Figura 18 - Partes do corpo e percentuais de dores e desconfortos fornecidos pelo fabricante de cadeira.....	44
Figura 19 – Cadeira operacional – (A) distância entre a borda anterior do assento e o eixo de rotação – a_4 ; (B) ângulo de inclinação do assento – α	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Princípios de economia de movimentos.....	15
Tabela 02 - Medidas antropométricas.....	23
Tabela 03 – Data das visitas de observação nas Agências da Caixa.....	36
Tabela 04 – Agências e número de trabalhadores do posto de caixa.....	36
Tabela 05 – Classificação das cadeiras giratórias operacionais.....	50
Tabela 06 – Dimensões da cadeira operacional (valores em mm).....	51
Tabela 07 – Fatores ambientais - PPRA/2007 - CEF.....	53

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABERGO	Associação Brasileira de Ergonomia
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AIE	Associação Internacional de Ergonomia
CEF	Caixa Econômica Federal
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
DORT	Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho
FGTS	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço
GESAD	Gerência Nacional de Saúde e Ambiência Corporativa
GIMAT	Gerência de Filial – Recursos Materiais
GIPES	Gerência de Filial de Gestão de Pessoas
INSS	Instituto Nacional de Seguridade Social
ISO	International Standard Organization
LER	Lesões por esforços repetitivos
LTC	Lesões por traumas cumulativos
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NBR	Norma Brasileira Registrada
NR	Norma Regulamentadora
PASEP	Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público
PIS	Programa de Integração Social
PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
SESMT	Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho
SIPAT	Semana Interna de Prevenção e Acidentes do Trabalho
SUMAT	Superintendência Nacional de Recursos Materiais

1. INTRODUÇÃO

O setor de prestação de serviços é um dos que mais têm ocorrido visíveis transformações, estão cada vez mais informatizados, a todo instante surgindo novos softwares, novas tecnologias empregadas, novos equipamentos e atualizações de infra-estrutura e leiaute.

Inseridas neste contexto estão as instituições financeiras, que atualizaram e modernizaram suas instalações físicas e também na maneira de captar e relacionar com os seus clientes internos (empregados e funcionários) e externos (público em geral). Criaram-se novas formas de relacionamento com o público, através de canais alternativos como as salas de auto-atendimento e a internet.

Atualmente estas instituições financeiras, cuja atividade fim é realizar transações comerciais, voltam sua atenção para uma questão importantíssima que é a aplicabilidade dos princípios ergonômicos em suas instalações físicas. Atender as legislações, proporcionar a manutenção da saúde física, psíquica e emocional de seus funcionários, empregados, contratados, além de propiciar o conforto do público que se relacionam no dia-a-dia.

A ergonomia está sendo tratada como prioridade nas empresas contemporâneas, adequando as diversas situações de trabalho às condições psicofisiológicas do trabalhador. Neste cenário de crescente estudo e investimento na área da aplicação do conceito e estudo ergonômico, encontra-se a necessidade de se verificar a evolução deste numa organização contemporânea.

As empresas investem dinheiro e tempo planejando suas metas e formas de atuação no mercado. Por vezes, seu maior patrimônio que são as pessoas que ali trabalham, ficam à margem da atenção gerencial e aspectos ergonômicos que se implantados, trariam não somente benefícios ao trabalhador como também reduziriam os gastos extras com afastamentos e ações trabalhistas requerendo indenizações pelos ineficientes e inadequados padrões de mobiliários e métodos utilizados por essas empresas.

Na busca por materiais e produtos disponíveis que proporcionem maior conforto aos empregados, as organizações nem sempre buscam satisfazer as normas sob o ponto de vista ergonômico. Muitas vezes são produtos com visual

atrativo e razoável conforto, mas deixam a desejar quanto aos requisitos ergonômicos, por exemplo, os diversos modelos de cadeiras para escritórios encontrados no mercado.

Diante dos fatos apresentados, nossa pesquisa foi direcionada ao posto de trabalho de caixa de uma instituição financeira, especificamente da Caixa Econômica Federal. Esta organização atende diariamente um grande público, constitui-se atualmente como o principal agente das políticas públicas do governo federal. Uma empresa 100% pública que atende não só os seus clientes bancários, mas todos os trabalhadores formais do Brasil, por meio do pagamento de FGTS - Fundo de Garantia por Tempo de Serviço, PIS - Programa de Integração Social e seguro-desemprego; beneficiários de programas sociais e apostadores das loterias, essa instituição financeira abrange todos os 5.561 municípios brasileiros, com aproximadamente 16 mil pontos de atendimentos entre agências, lotéricos e correspondentes bancários.

O bancário neste posto de trabalho submete-se a um ritmo intenso de trabalho, colocando em risco sua integridade física e psicológica. A manipulação de documentos e dinheiro exige um esforço muscular estático, isto é, submete músculos, tendões e nervos a esforços repetitivos e constantes, além da atenção contínua e controle emocional, podendo gerar estresse, cansaço e dores.

A ergonomia está inserida neste contexto acima como uma aliada importante para reduzir, neutralizar e até solucionar problemas de saúde e segurança no trabalho apresentado por este empregado. O posto de trabalho de caixa já sofreu modificações ergonômicas importantes, entretanto, notamos que muitos dos empregados que ocupam a função de caixa ainda reclamam do mobiliário disponível e que apesar da evolução do mesmo, apresentando condições ergonômicas melhores, design e conforto, ainda permitem melhorias nas suas concepções ergonômicas atuais e o atendimento pleno às normas e ao conceito pleno de ergonomia.

Os problemas ergonômicos que evidenciamos nessa pesquisa são referentes, na sua maioria, à postura inadequada, inadequação de acessórios do mobiliário utilizado, organização do trabalho, cadeiras utilizadas e inacessibilidade do posto de trabalho às pessoas portadoras de necessidades especiais.

“A análise dos postos de trabalho é o estudo de uma parte do sistema onde atua um trabalhador. A abordagem ergonômica ao nível do posto de trabalho faz a

análise da tarefa, da postura e dos movimentos do trabalhador e das suas exigências físicas e cognitivas" (IIDA, 2005, p.17).

Segundo DUL; WEERDMEESTER (2004), muitas situações de trabalho e também da vida cotidiana são prejudiciais à saúde, situações estas que podem ser atribuídas ao mau projeto e ao uso incorreto de equipamentos, sistemas e tarefas. A ergonomia contribui para reduzir e/ou terminar com estes problemas, melhorando o desempenho nos postos de trabalho.

A ergonomia para uma organização, como no caso em estudo, é fator preponderante para a melhoria dos padrões de atendimento ao público externo e interno e concomitantemente às atuais exigências legais de acessibilidade aos prédios e postos de trabalho, mesmo para aquelas minorias da população como as pessoas com necessidades especiais e portadoras de deficiências que atualmente no Brasil estima-se em 25 milhões de pessoas ou 15% da população. A aplicação efetiva dos conceitos plenos de ergonomia numa empresa pública, contemporânea e criada para atender a um imenso público diariamente, faz com que o empregado que atua na função de caixa, passe a realizar suas tarefas com melhores resultados para si mesmo e à empresa, mantendo-se sua boa saúde e alavancando sua produtividade.

1.1 Objetivos

Este trabalho tem por objetivo geral estudar as condições ergonômicas do posto de trabalho de caixa das agências da Caixa Econômica Federal, realizando uma análise com os parâmetros estabelecidos nas normas NR-17 (Ergonomia), NBR 13962 (Móveis para escritório – cadeiras) e NBR 13965 (Móveis para escritório – Móveis para informática – classificação e características físicas e dimensionais).

Será verificada a adequação atual do posto de trabalho em estudo, procurando uma melhor adequação para que os trabalhadores tenham um aproveitamento mais eficiente, agregando uma postura adequada à função, maior conforto e diminuindo o índice de afastamentos do trabalho por dores na região lombar e dorsal, além daquelas denominadas atualmente por DORT – Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho.

Incluem-se em conjunto com a análise e aplicação dos conceitos ergonômicos, as condições de acessibilidade no posto de trabalho para os trabalhadores que exercem a atividade de caixa. Portanto, este estudo também visa esta análise da interação do posto de trabalho, trabalhador e das posturas determinadas pela organização do trabalho e aquelas denominadas informais ou pessoais.

Finalizaremos nossa análise, enumerando correções, propondo melhorias e sugestões de estudos futuros para que se encontre um ambiente de trabalho melhor sob o aspecto ergonômico, aumentando o desempenho e preservando-se a saúde e segurança dos trabalhadores.

1.2 Justificativas

A ergonomia neste nosso estudo será mais uma ferramenta aliada aos trabalhadores, buscando a adequação do posto de trabalho ao que é prescrito e realizável no dia-a-dia além do cumprimento à legislação e a manutenção da saúde física e psíquica.

Atualmente as instituições financeiras buscam incessantemente captar novos clientes, realizar novos negócios e aprimorar seu relacionamento já estabelecido, consequentemente irá aumentar o fluxo de pessoas para o atendimento nas diversas unidades e nos diversos canais criados por elas. Verificou-se que a política atual de atendimento destas instituições é procurar direcionar grande parte deste fluxo de clientes para canais alternativos como internet e salas de auto atendimento, e mais especificamente no caso da Caixa, também para as lotéricas e correspondentes bancários. Atuando principalmente em faixas da população que ainda se faz necessário o atendimento pessoal, devido em parte pela exclusão digital e pela falta de instrução e capacitação, temos a relação entre o empregado e o cliente como principal meio de realização de novos negócios e oportunidades para a organização.

Apresentado este cenário acima notamos que, principalmente o empregado que trabalha na função de caixa, na Caixa Econômica Federal, está sobre carregado. Por vezes pela quantidade exagerada e desproporcional no fluxo de atendimento e outras pela política desta instituição em buscar e direcionar este fluxo para canais

alternativos, anteriormente mencionados, e não conseguindo êxito nesta missão. Tendo em vista que a Caixa possui nas suas unidades, no mínimo, dois empregados na função de caixa e a totalidade de empregados nesta função no Brasil inteiro é bem grande, fez-se necessário uma análise detalhada deste posto de trabalho do ponto de vista ergonômico e a evolução conseguida até esta data.

A vinculação de dores na região lombar e dorsal (lombalgias) e disturbios osteomusculares relacionadas ao trabalho – DORT nos membros superiores, deve-se em grande parte às inadequações dos mobiliários e a postura adotada.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Ergonomia

A ABERGO (Associação Brasileira de Ergonomia) define ergonomia da seguinte forma: "Entende-se por ergonomia o estudo das interações das pessoas com a tecnologia, a organização e o ambiente, objetivando intervenções e projetos que visem melhorar, de forma integrada e não-dissociada, a segurança, o conforto, o bem estar e a eficácia das atividades humanas".

A ergonomia, numa abordagem sistêmica, visualiza a interação do funcionário com o ambiente de trabalho e as ferramentas que ele utiliza para realizar o mesmo. O sistema homem-máquina-ambiente é o centro do estudo da ergonomia. Eles interagem continuamente entre si e muitas vezes, dependentes um do outro. Em alguns trabalhos são utilizadas máquinas simples e outros se utilizam computadores complexos. O conceito de máquina é bem amplo e IIDA (2005), classifica máquinas como tradicionais e cognitivas. Máquinas tradicionais são as que auxiliam o homem em trabalhos físicos e as máquinas cognitivas trabalham informações como o computador.

A análise ergonômica é necessária para minimizar os efeitos negativos de uma situação de trabalho, buscando soluções dentro da limitação de cada situação. É necessário aplicar critérios pré-estabelecidos para definir qual a melhor solução para cada caso e todos os sistemas que envolvem o posto de trabalho, pois pode haver interferências de alterações implantadas.

D'ONOFRIO (2000), afirma que para uma perfeita otimização dos trabalhos, deve-se dar muita atenção à pesquisa. Primeiramente, antes que seja iniciada a pesquisa, definir claramente os objetivos e realizar um levantamento do que já foi desenvolvido sobre o assunto e elaborar um projeto de pesquisa. Com o método já definido, a pesquisa que é composta de uma série de etapas, é iniciada partindo de uma hipótese para se chegar ao resultado, que confirma ou não a hipótese. Bem aos moldes da pesquisa científica.

IIDA (2005), afirma que ao realizar uma pesquisa, dificilmente o laboratório conseguirá reproduzir fielmente as condições reais em campo. Isso prejudica a validade dos resultados. É importante ressaltar também que em condições artificialmente construídas e controladas, teremos uma série de recursos à disposição simulando situações, controle de algumas variáveis do ambiente e da produção e a possibilidade de executar testes impossíveis em campo. Entretanto, se a pesquisa for realizada no próprio local de trabalho, os trabalhadores devem ser conscientizados da importância de que as rotinas operacionais não sejam alteradas, pois os dados podem ser distorcidos na presença do pesquisador no local de trabalho. O pesquisador poderá observar a situação real e as demais interferências do ambiente, num contexto amplo de diagnóstico e identificando-se a real abrangência do estudo ergonômico.

2.2. Abrangência da ergonomia

Os princípios ergonômicos possuem um abrangente campo de atuação, nas empresas podem envolver a participação de vários setores, escalões e profissionais. Mesmo não havendo setores especializados em ergonomia nas empresas, há muitos profissionais ligados à saúde do trabalhador, à organização do trabalho a aos projetos internos que poderão colaborar através de conhecimentos úteis e direcionados na solução de problemas ergonômicos. Dentre estes profissionais destacam-se os médicos do trabalho, engenheiros de projeto, engenheiro de produção, engenheiro de segurança e manutenção, desenhistas industriais, analistas do trabalho etc.

Existem dentre estes profissionais multidisciplinares aqueles que realizaram curso de especialização na área ergonômica e encontram-se aptos para atuarem na área. Nesta abordagem interdisciplinar, quando há um especialista em ergonomia coordenando a ação do grupo de colaboradores, podem-se conseguir melhores resultados, pois ele saberá quando e porque cada um desses profissionais deverá atuar.

IIDA (2005) apresenta uma classificação para a contribuição da ergonomia de acordo com a ocasião em que é realizada, que são:

- Ergonomia de concepção: quando a contribuição ergonômica se faz durante a fase de projeto. Esta é melhor situação, pois poderá haver melhor análise das alternativas, mas exigirá maior conhecimento e experiência, pois serão tomadas decisões em função de situações hipotéticas, ainda sem uma existência real;
- Ergonomia de correção: quando já temos situações reais e existentes, aplica-se para resolver problemas que se refletem na segurança, fadiga excessiva, doenças do trabalho ou quantidade e qualidade da produção;
- Ergonomia de conscientização: objetiva capacitar os próprios trabalhadores para a identificação e correção dos problemas do dia-a-dia ou aqueles emergenciais. São problemas que aparecem a qualquer momento, devido à dinâmica do processo. Trabalha-se a conscientização do operador, através de treinamentos e freqüentes reciclagens, ensinando-o trabalhar de forma segura, reconhecendo os fatores de risco que podem surgir no ambiente do trabalho, e que atitudes que se deve adotar;
- Ergonomia de participação: requer o envolvimento do próprio usuário do sistema na solução dos problemas ergonômicos, baseia-se no conceito de que já possui o conhecimento prático e incluem detalhes que podem passar despercebidos ao analista ou projetista. A ergonomia de conscientização preocupa-se em manter o usuário informado, já a de participação busca o envolvimento ativo na busca das soluções.

Na sociedade também se faz necessário difundir os princípios e a importância da ergonomia. “Os conhecimentos ergonômicos geralmente são gerados através de pesquisas em universidades e institutos de pesquisa. Esses conhecimentos originais são apresentados em congressos científicos ou publicados em periódicos, sob forma de artigos. Daí se difunde para o ensino universitário e a mídia geral”. (Iida, 2005, p.15).

Portanto, a partir destes conceitos e a atuação de associações internas como ABERGO - Associação Brasileira de Ergonomia e externas como AIE – Associação Internacional de Ergonomia, em conjunto com órgãos difusores de qualidade (ISO - International Standard Organization), o conceito de ergonomia se estende e amplifica-se.

2.3. Análise de sistemas e dos postos de trabalho

A análise de sistemas está voltada para a atividade global de uma equipe de trabalho, verificando a distribuição de tarefas entre o homem e a máquina, a mecanização de tarefas etc. Esta análise de sistemas poderá ir se aprofundando até chegar ao nível de cada um dos postos de trabalho que os compõe.

Quando analisamos o posto de trabalho, estamos estudando uma parte do sistema onde atua um trabalhador. Analisamos a tarefa, a postura, os movimentos do trabalhador, as exigências físicas e cognitivas, enfim as interações que ocorrem entre o homem, a máquina e o ambiente. A cognição está voltada para o processo de aprendizagem, memória e o uso dos conhecimentos para o trabalho.

Quando se empregam conceitos de ergonomia num determinado sistema, os resultados não são somente para o trabalhador, mas também para a organização, como se pode verificar no próximo item.

2.4. Aplicações e benefícios da ergonomia

A ergonomia visa analisar a atividades realizadas pelos funcionários, identificando o que fazem e como fazem, porque fazem e se podem fazer melhor. Na avaliação ergonômica, há observação profunda das atividades realizadas, buscando relação e melhor integração com os trabalhadores e as atividades desenvolvidas.

É importante utilizar a ergonomia nas etapas iniciais do projeto. Ao planejar, deve-se buscar a adequação do ser humano no contexto planejado de forma integral. A ergonomia nem sempre é aplicada de forma simples e trivial. Muitas vezes é exigida uma grande complexidade de análises para resolver problemas de forma integral, como por exemplo a análise das medidas antropométricas do trabalhador, seu espaço e posto de trabalho, seu cotidiano extra trabalho etc. Quando não é possível, devido a restrições que não consiga superar, o estudo ergonômico deve chegar à alternativa que mais consiga atender os padrões.

IIDA (2005), afirma que “essas restrições geralmente recaem no domínio público, prazos exíguos ou, simplesmente, atitudes conservadoras”. Entretanto, não se pode fazer concessão sobre o requisito da segurança do operador.

A relação custo benefício como qualquer outra atividade relacionada ao setor produtivo, deve ser capaz de ser economicamente viável, ou seja, comprovar uma relação custo benefício favorável. Em curto prazo, despesas com o projeto, verificações in loco, implantação, treinamentos precisam ser levados em consideração. Quanto ao benefício, à economia de material, mão-de-obra e energia, redução de acidentes (redução de afastamentos – INSS), aumento de qualidade e produtividade são evidenciados geralmente após algum tempo, que dependendo do comprometimento da organização pode ser evidenciado em poucos meses. Alguns projetos, segundo (IIDA, 2005) tentam estabelecer prazo máximo para esse retorno e quanto menor o prazo para verificar os benefícios, mais interessante se torna o negócio.

Pensando naquelas minorias que dependem de um comprometimento da direção da organização, atualmente amparados por Leis Federais, como é o caso dos trabalhadores com necessidades especiais ou deficientes, as organizações precisam realizar as adequações necessárias para oferecer as melhores condições de acessibilidade ao trabalho e a todos os direitos que este trabalhador possui.

2.5. Aplicações ergonômicas para as pessoas portadoras de deficiências

“Pessoas portadoras de deficiências são aquelas que não podem exercer plenamente as suas aptidões físicas, em consequência de doenças, acidentes ou causas congênitas”. (IIDA, 2005, p.374)

Estas pessoas são classificadas, geralmente, de acordo com o quadro próprio de deficiências apresentadas, como é o caso daqueles que dependerão permanentemente da cadeira de rodas ou os que usam pernas mecânicas, muletas ou bengalas.

No Brasil estima-se em até 15% de deficientes na população, segundo o IBGE (2006) corresponde a aproximadamente 25 milhões de pessoas que têm algum tipo

de incapacidade para ver, ouvir, se mover ou alguma deficiência física ou mental. A causa principal do aumento estatístico é a violência urbana.

O estudo, do ponto de vista ergonômico, aprimora-se gradativamente para estas minorias populacionais, como é o caso das pessoas com necessidades especiais ou deficientes, e estão em curso grandes esforços para integrá-los plenamente à sociedade, oferecendo todas as condições para que os mesmos exerçam suas atividades e habilidades no ambiente de trabalho.

Conforme IIDA (2005), com o avanço e os trabalhos desenvolvidos em todo o mundo para oferecer uma vida social plena, os deficientes podem superar o isolamento, participando de atividades produtivas, esportivas e da vida social, verdadeiros exemplos de perseverança, garra e força de vontade.

Muitas empresas já utilizam as pessoas portadoras de deficiências nas diversas tarefas de suas atividades, escolhendo-as adequadamente, treinando-as e realizando as adaptações necessárias nos postos de trabalho. O desempenho e a produtividade são iguais aos não-deficientes. Com o avanço da computação houve uma maior facilidade na adaptação dos deficientes, com programas que auxiliam nas tarefas, facilitando sua operação e dispensando a escrita manual, papéis ou até o telefone.

A pesquisa e desenvolvimento de produtos, postos de trabalho e ambientes adaptados a deficientes, assim como para as outras minorias da população, encontra-se aberto e receptivo. “À medida que os problemas ergonômicos forem solucionados para a maioria das pessoas adultas, essas minorias populacionais passarão a receber maior atenção”. (IIDA, 2005, p.376)

A acessibilidade deve ser entendida como a adequação plena dos espaços e ambiente, disponibilizando conforto e segurança para aqueles que ali circulam e freqüentam, não somente os adultos normais, mas também os idosos, as crianças, as mulheres grávidas e os deficientes.

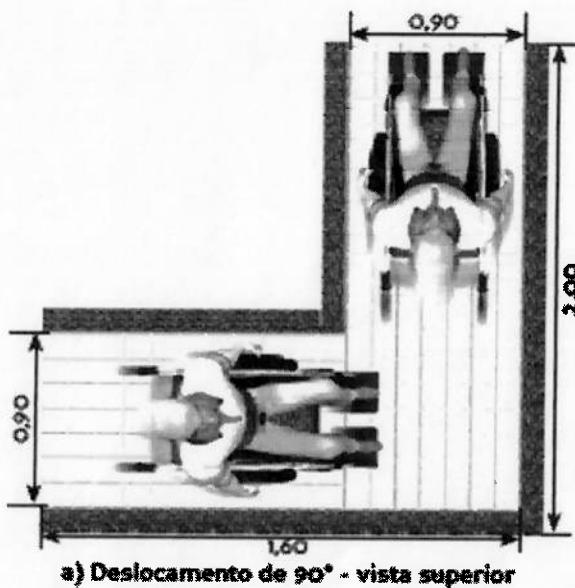


Figura 01 – Área para manobra de cadeira de rodas com deslocamento.

Fonte: Cartilha Febraban (2006)

As necessidades especiais destes trabalhadores podem ser das mais variadas, mas a mobilidade e deslocamento é que deverá requerer maiores esforços e adequações para as organizações, tanto para atender o seu trabalhador como para atender aos trabalhadores nos espaços públicos em geral.

O enfoque ergonômico no projeto de edificações deve partir das necessidades da população, das tarefas e das organizações sociais, isto é, realizado de dentro para fora. Utilizam-se, basicamente, dois métodos para coletar as informações ergonômicas: os métodos diretos (entrevistas, questionários etc.) e os métodos sócio-culturais (organização formal e informal de um grupo de pessoas).

As cadeiras de roda influenciarão no dimensionamento das passagens, corredores e postos de trabalho, com dimensões aproximadas de 110 cm de comprimento por 65 cm de largura, deverá haver um espaço de giro de pelo menos 150 cm, conforme se pode observar na figura 02.

O espaço de trabalho, não somente do posto, mas também do acesso ao mesmo, deve estar preparado para atender os trabalhadores e suas necessidades, como veremos a seguir.

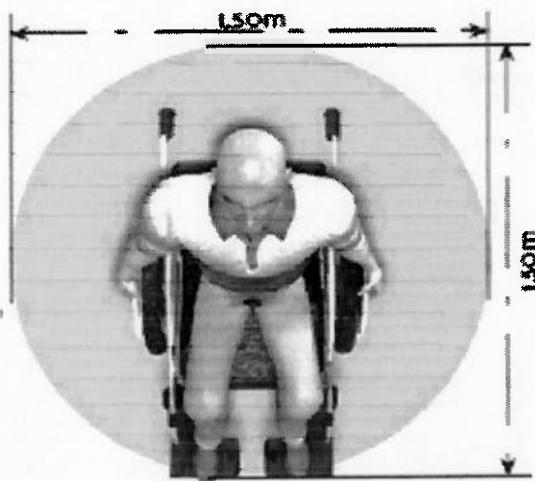


Figura 02 - Área para Manobra de Cadeira de Rodas sem Deslocamento

Fonte: Cartilha Febraban (2006)

2.6. O espaço de trabalho

Para os empregados dos caixas o espaço de trabalho é relativamente pequeno, na maior parte do tempo realizam seus trabalhos sentados, movimentando-se somente com os membros superiores e o restante do corpo permanecendo estático, caso típico de um trabalhador sedentário.

Quando utilizamos os critérios para uso das medidas antropométricas deve-se levar em consideração além do espaço de trabalho também a postura, o tipo de atividade manual, o vestuário, cadeiras com rodas e o espaço pessoal. A postura é o fator mais importante no dimensionamento do espaço de trabalho que poderá ser deitada, sentada ou em pé. O tipo de atividade manual influenciará nos limites de espaço do trabalho.

O vestuário poderá atuar aumentando o volume ocupado pelas pessoas como no caso de vestuários pesados de inverno como também limitando o movimento dentro do espaço de trabalho.

2.7. O posto de trabalho

"Posto de trabalho é a configuração física do sistema homem-máquina-ambiente. É uma unidade produtiva envolvendo um homem e o equipamento que ele utiliza para realizar o trabalho, bem como o ambiente que o circunda" (IIDA, 2005, p.189).

A empresa é composta de diversos postos de trabalho interagindo-se entre si. Cada posto de trabalho deve funcionar bem para que o resultado geral da organização também seja bom. Analisando-se o posto de trabalho, encontramos o enfoque taylorista, baseado na economia dos movimentos (estudo de tempos e movimentos – Tabela 01) e o enfoque ergonômico, baseado principalmente na análise biomecânica da postura e nas interações entre o homem, sistema e ambiente.

Estudar a adequação do posto de trabalho é o principal objetivo, devendo-se observar o posto de trabalho sob vários aspectos e os analisando sob critérios específicos. "Contudo, um dos melhores critérios, do ponto de vista ergonômico, é a postura e o esforço exigido dos trabalhadores, determinando-se os principais pontos de concentração de tensões, que tendem a provocar dores nos músculos e tendões" (IIDA, 2005, p.194)

Tabela 01 – Princípios de economia de movimentos

- USO DO CORPO HUMANO	
1	As duas mãos devem iniciar e terminar os movimentos no mesmo instante.
2	As duas mãos não devem ficar inativas ao mesmo tempo.
3	O braços devem mover-se em direções opostas e simétricas.
4	Devem ser usados movimentos manuais mais simples.
5	Deve-se usar quantidade de movimento (massa x velocidade) a favor do esforço muscular
6	Deve-se usar movimentos suaves, curvos e retilíneos das mãos (evitar mudanças bruscas de direção)
7	Os movimentos "balísticos" ou "soltos" terminando em anteparos são mais fáceis e precisos que os movimentos "controlados"
8	O trabalho deve seguir uma ordem compatível com o ritmo suave e natural do corpo
9	As necessidades de acompanhamento visual devem ser reduzidas
- ARRANJO DO POSTO DE TRABALHO	
10	As ferramentas e materiais devem ficar em locais fixos
11	As ferramentas, materiais e controles devem localizar-se perto dos seus locais de uso.
12	Os materiais devem ser alimentados por gravidade até o local de uso.
13	As peças acabadas devem fluir por gravidade
14	Materiais e ferramentas devem localizar-se na mesma seqüência de seu uso
15	A iluminação deve permitir uma boa percepção visual.
16	A altura do posto de trabalho deve permitir o trabalho de pé, alternado com trabalho sentado.
17	Cada trabalhador deve dispor de uma cadeira que possibilite uma boa postura.
I - PROJETO DAS FERRAMENTAS E DO EQUIPAMENTO	
18	O trabalho estático das mãos deve ser substituído por dispositivos de fixação, gabaritos ou mecanismos acionados por pedal.
19	Deve-se combinar a ação de duas ou mais ferramentas.
20	As ferramentas e os materiais devem ser pré-posicionados.
21	As cargas de trabalho com os dedos devem ser distribuídas de acordo com as capacidades de cada dedo.
22	Os controles, alavancas e volantes devem ser manipulados com alteração mínima da postura do corpo e com a maior vantagem mecânica.

Fonte: IIDA (2005)

De acordo com GARCIA (2002), a adequação do posto de trabalho é desenvolvida através de um projeto e planejamento que vai além do posto propriamente dito, envolvendo o ambiente e se adequando o leiaute interno com os demais fatores ambientais, tais como nível de iluminamento, ruído, vibração, tipo de pintura, entre outros.

O posto de trabalho deve propiciar uma flexibilidade e alternância na postura, levando-se em consideração a natureza da tarefa e as atividades inerentes à sua

realização. Faz-se necessário em alguns casos, adicionar acessórios para facilitar a realização de tarefas.

O projeto deve envolver uma boa quantidade de informações das várias condicionantes atuantes no posto de trabalho, tais como: a natureza da tarefa, equipamentos utilizados, posturas adotadas e o próprio ambiente de trabalho. Abordam-se neste levantamento alguns assuntos como fadigas físicas, visuais e mentais, dores localizadas em regiões corporais, e desconfortos ambientais como ruídos, poeiras, vibrações, calor, reflexos e sombras. Poderá também incluir outros aspectos considerados críticos, como as ausências e faltas constantes e as e doenças ocupacionais.

O estudo do sistema atual é feito a partir das informações obtidas, verificando se o mesmo proporciona conforto e saúde ao operador. Caso haja itens que não atendam aos critérios estabelecidos e essa necessidade, realizam-se as adequações necessárias.

2.8. Leiaute

O leiaute pode também ser denominado por arranjo físico. Entenda-se como poderão ser posicionados os diversos elementos que compõe o posto de trabalho. Segundo JÚDICE (2000), leiaute é um estudo aprofundado e sistemático com o objetivo de se obter a melhor disposição e combinação de todas as instalações, materiais e pessoas dentro de um espaço disponível onde se executam as suas tarefas.

Para encontrarmos o leiaute mais adequado devemos reconhecer as possíveis causas inseguras ao trabalhador, aliando-se a necessidade de uma área ideal para a execução de determinado trabalho e garantindo o perfeito funcionamento dos equipamentos. Quando se trabalha com um público externo, isto é, nas áreas de atendimento ao público, deve-se considerar o fluxo de pessoas naquela área no decorrer do período de atendimento, projetando e dimensionando a área de atendimento prevendo-se o crescimento e acomodação deste fluxo de atendimento.

Segundo GARCIA (2002), há diversas técnicas utilizadas no dimensionamento da área do posto de trabalho, deve-se levar em consideração duas importantes variáveis: a segurança e a questão financeira, o mais importante é que ambas as variáveis devem convergir para o bem estar do trabalhador que irá ocupar o local.

Incorporado no leiaute encontram-se dispostos os mobiliários, que também devem fazer parte de um planejamento ergonômico global e funcional.

2.9. Mobiliário

Segundo DULL (2004), os postos de trabalho devem ser concebidos, no aspecto de suas dimensões, com possibilidades de regulagens de forma que atenda pelo menos 95% da população em geral, não apenas baseando-se nas medidas da população que utiliza atualmente o referido posto de trabalho. Deve-se sempre visualizar a condição futura. As exigências visuais que determinam a postura de cabeça e tronco deve ser analisada no desenvolvimento de um projeto de mobiliário.

“Em comparação com o trabalho tradicional de escritório, as condições de trabalho no terminal de computador são mais severas. As inadaptações ergonômicas desses postos de trabalho produzem consequências bastante incômodas. Elas provocam fadiga visual, dores musculares do pescoço e ombros e dores nos tendões dos dedos. Estas últimas, em casos mais graves, transformam-se em doença ocupacional chamada de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT)” (IIDA, 2005, p.213).

Em postos de trabalho com computadores, as cadeiras devem ter um encosto com inclinação regulável entre 90° e 120°, além de outras características desejáveis tais como: altura regulável do assento, bordas arredondadas do assento, eixo giratório, amortecimento vertical, estofamento adequado e cinco pés com rodas.

A altura do plano de trabalho também é importante visando o conforto ambiental do trabalho. Não deve ser muito altos nem muito baixos, assim, uma altura considerada confortável e adequada para o plano de trabalho seria aquela onde o plano de trabalho está alinhado com a altura dos cotovelos. Assim, será possível garantir a digitação com o punho neutro (menor tensão), possibilitando a irrigação sanguínea das mãos e antebraço, ao mesmo tempo em que se evita o

estrangulamento dos tendões. Para mesas que não contemplam ajustes de medidas, a NBR 13965 (mesas de informática) estabelece a altura de 75 cm de profundidade do tampo da mesa.

Tratando-se de planejar o layout e inserir corretamente os mobiliários no ambiente, passa-se a verificar outro fator importante e condicionador em levar maior conforto ao trabalhador, o fator ambiental.

2.10. Fatores ambientais

Com o avanço dos estudos ergonômicos, os fatores ambientais encontrados nas diversas atividades, ganharam novas dimensões e importância, tendo-se atualmente a compreensão de que estes fatores estão diretamente relacionados com o conforto das pessoas e com sua produtividade. Se as condições ambientais não atendem ao conforto dos trabalhadores, devem ser estudadas todas as condicionantes envolvidas, tomando-se as providências necessárias para a adequação e regularização, mantendo o trabalhador fora da faixa de riscos à sua saúde e consequentemente gerando influências ao seu desempenho.

Fatores como iluminação, temperatura, ruídos, vibrações e umidade do ar, são geralmente os pontos mais relevantes para a maioria dos postos de trabalho, devendo-se verificar para cada posto quais são aqueles os causadores de maiores desconfortos e os que possuem relação direta com casos de afastamentos e distúrbios relacionados com a atividade exercida.

Analizando-se a iluminação ambiente, deve-se considerar o nível de iluminamento, normalmente representada pela unidade Lux (quantidade de luz que incide sobre uma superfície). A NBR 5413 (Iluminância de Interiores) recomenda um iluminamento médio de 500 Lux para escritórios e bancos (área de atendimento e guichês).

“Fluxo luminoso é igual ao iluminamento multiplicado pela área incidente. Isso significa que o iluminamento de uma superfície diminui na razão quadrada da distância que a separa da fonte”. (lida, 2005, p.461)

O objetivo é adequar o ambiente a um nível de iluminamento que, após definido o tipo de atividade e tempo de exposição, defini-se qual a intensidade de luz

que será suficiente para que não haja fadiga visual. Deve-se levar em consideração neste estudo o tipo de luz e de lâmpadas a serem instaladas, definindo-se também o melhor contraste, evitando-se o ofuscamento com uma disposição adequada das fontes de iluminação e também pelo estudo adequado das cores do ambiente de trabalho.

Os ruídos também merecem atenção especial no ambiente de trabalho. Os níveis de ruídos são medidos em uma escala logarítmica, cuja unidade é o decibel ou dB (A). Segundo DUL; WEERDMEESTER (2004), ruídos elevados no ambiente de trabalho poderão, com o passar do tempo, levar o trabalhador a apresentar sintomas de surdez. Realizam-se medições junto aos trabalhadores, identificando o nível de exposição e suas fontes.

A legislação vigente (NR-15) estabelece como limite máximo tolerável de exposição, para 8 horas de jornada diária de trabalho, 85 dB(A), mas há estudos que indicam que ruídos de 80 dB(A) já causam danos. Para atividades que exigem certo grau de concentração, recomenda-se uma exposição até de 65 dB(A), sendo que para níveis de pressão sonora acima de 65 dB(A) e inferiores a 80 dB(A) não se poderá afirmar que estes níveis causam danos ao sistema auditivo como perda de audição, apenas são valores que devem ser admitidos como máximos para ambientes específicos como escritórios e bancos, mantendo-se o ambiente propício às atividades.

O clima de trabalho dependerá de quatro fatores que são: temperatura do ar, calor radiante, velocidade do ar e umidade relativa. Acrescenta-se o tipo de atividade e vestuário como variantes para que se encontre um clima agradável.

Para ter-se um ambiente com pleno conforto térmico devemos considerar as características individuais e preferências climáticas de cada indivíduo, assim, sempre que for possível, devemos disponibilizar regulagens para a temperatura ou dividir o ambiente para que se atendam individualmente estas características fisiológicas pessoais. A NR-17 estabelece como critério de avaliação do conforto térmico a chamada temperatura efetiva entre 20°C e 23°C, considerando-se a velocidade do ar não superior a 0,75m/s e umidade relativa do ar não inferior a 40%.

Inicia-se então um estudo das interferências físicas que o mobiliário utilizado agregado à postura adotada, poderá repercutir na saúde do trabalhador. Agregando-se aos móveis e posturas adotadas aos trabalhadores que exercem suas atividades, na maior parte do tempo sentados, criam-se condições propícias para o

aparecimento das lombalgias (dores na região dorsal ou lombar), portanto, a coluna torna-se o alvo do estudo em questão.

2.11. A Coluna Vertebral

Estudaremos a coluna vertebral, pois é a maior causadora dos desconfortos e dores sentidos pelos trabalhadores. Constituída por 33 vértebras empilhadas, uma sobre as outras, constitui-se numa das estruturas mais frágeis do organismo, portanto, está sujeita às diversas deformações.

Conforme RACH (1991), a coluna deve ser flexível, suportar forças de tensão, compressão, cisalhamento, curvatura e de torção ainda sob carga e deve ser oca permitindo a passagem dos vasos sanguíneos, saída das raízes nervosas e ainda proteger parte do sistema nervoso central, enfim é uma obra notável sob o ponto de vista da engenharia.

Segundo IIDA (2005), as principais deformações da coluna são as lordoses, cifoses e escolioses. Estas podem existir desde o nascimento (congênitas) ou adquiridas durante o decorrer da vida, devido as mais variadas causas, como o esforço físico, postura inadequada no trabalho, deficiência da musculatura de sustentação, infecções e outras, na sua maioria, associados a processos dolorosos.

A lombalgia caracteriza-se pela presença de dor, este sintoma está associado a um grande número de distúrbios intrínsecos e extrínsecos à coluna vertebral. Estes são tanto físicos como psíquicos, distúrbios graves ou leves. Provocado pela fadiga da musculatura das costas, o mais simples ocorre pela permanência por longo período na mesma postura, com a cabeça inclinada para frente.

As dores e os incômodos apresentados na coluna constituem-se numa das causas mais comuns de absenteísmo do trabalho. A dor tende a crescer com os movimentos sendo executados no decorrer da atividade.

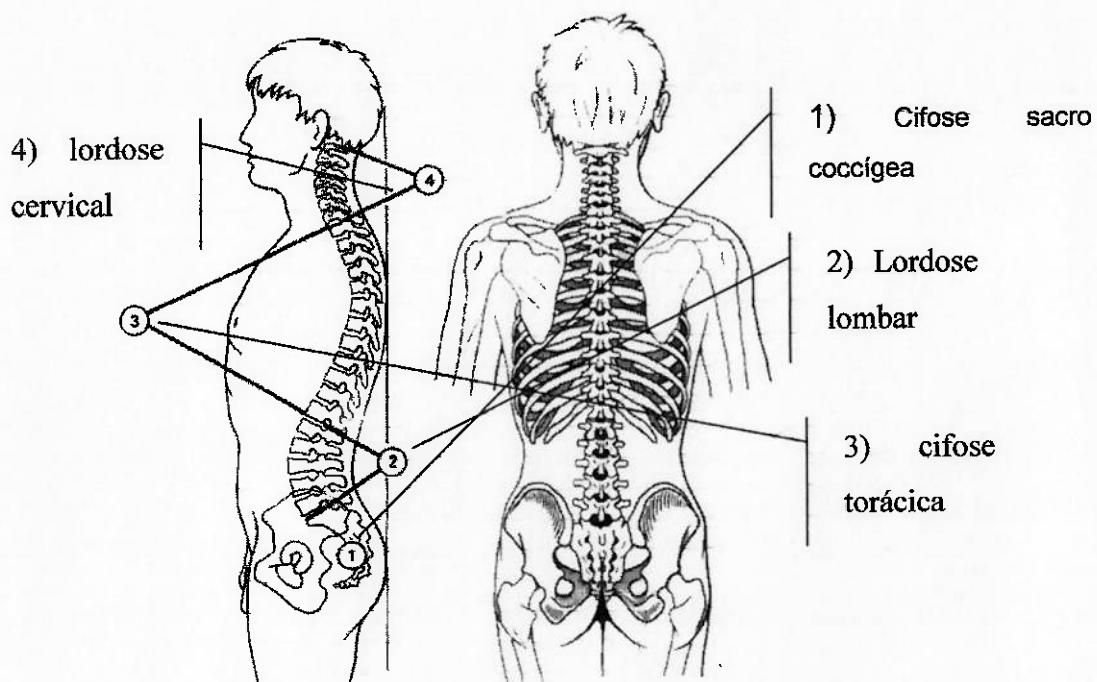


Figura 03 – Coluna Vertebral - À esquerda coluna vertebral em vista lateral com as quatro curvaturas e à direita vista posterior do tronco mostrando a coluna vertebral como uma coluna reta.

Fonte: KAPANDJI (1987).

Segundo IIDA (2005), há casos mais graves de lombalgia que provocam fortes dores, incapacitando a pessoa para o trabalho de 3 a 10 dias, ou até, dependendo da gravidade, de 15 dias até por meses. Geralmente causadas pela distensão dos músculos e ligamentos das vértebras ou por movimentos bruscos de torção. Outros estudos indicam que o estresse, a forte pressão emocional no trabalho pode desencadear sintomas de depressão e concomitantemente o aparecimento das lombalgias.

A prevenção sempre será a melhor recomendação, praticando exercícios para o fortalecimento da musculatura dorsal, adotando-se posturas adequadas e evitando-se movimentos bruscos de torção do tronco. A própria sistemática de estilo de vida e hábitos adotados são imprescindíveis para a profilaxia dos sintomas, hábitos saudáveis e posturas adequadas e equilibradas sempre são recomendações úteis e eficazes.

2.12. Antropometria

A antropometria é a disciplina que descreve as diferenças quantitativas do corpo humano, suas dimensões referenciadas pelas diferentes estruturas anatômicas servindo como ferramenta para a ergonomia objetivando adaptar o ambiente às pessoas.

Ela estuda as dimensões do corpo, faz-se fundamental o estudo ergonômico no desenvolvimento de máquinas, equipamentos e ferramentas que serão manuseadas pelo homem. “Na antropometria estática, as medidas são realizadas com o corpo parado ou com poucos movimentos” (IIDA, 2005, p.116).

Já foi verificado que estas medições ganharam maior interesse quando são inseridas no contexto econômico, com produtos melhores adaptados aos usuários, levando em consideração sua anatomia singular, trarão melhor conforto e desempenho.

As dimensões utilizadas nesses estudos antropométricos são para homens e mulheres nus e descalços e podemos ter uma classificada com uma estatura baixa, com antebraços de uma pessoa alta e cabeça de uma pessoa média e assim por diante.

Tabela 02 - Medidas antropométricas

Medidas (cm)	antropométricas	Mulheres			Homens		
		5%	Médi a	95%	5%	Médi a	95%
1.1	Estatura	149	158,8	169	160	171,5	183,5
1.2	Altura dos olhos	138,5	147,6	157,5	149	160	172
1.3	Altura dos ombros	122	131	139,5	133	143,2	154,5
1.4	Altura dos cotovelos	92,5	99,5	107	100,5	109,1	118
1.5	Altura das mãos	56,5	61,8	67	59,5	66,1	73
1.9	Largura do tronco	34	38,9	44	36	42,8	49
1.10	Largura do Quadril	33	39,1	45	29	35,5	42
2.6	Altura poplítea	36,5	40,9	45,5	44	48,8	53
2.9	Compr. nádegas	Poplíteas-	41,6	45,3	49	42,5	46,9
4.1	Tamanho da mão	15	16,6	17,5	16	18,2	20

Fonte: IIDA (2005)

As medidas acima se referem à Figura 04 a seguir:

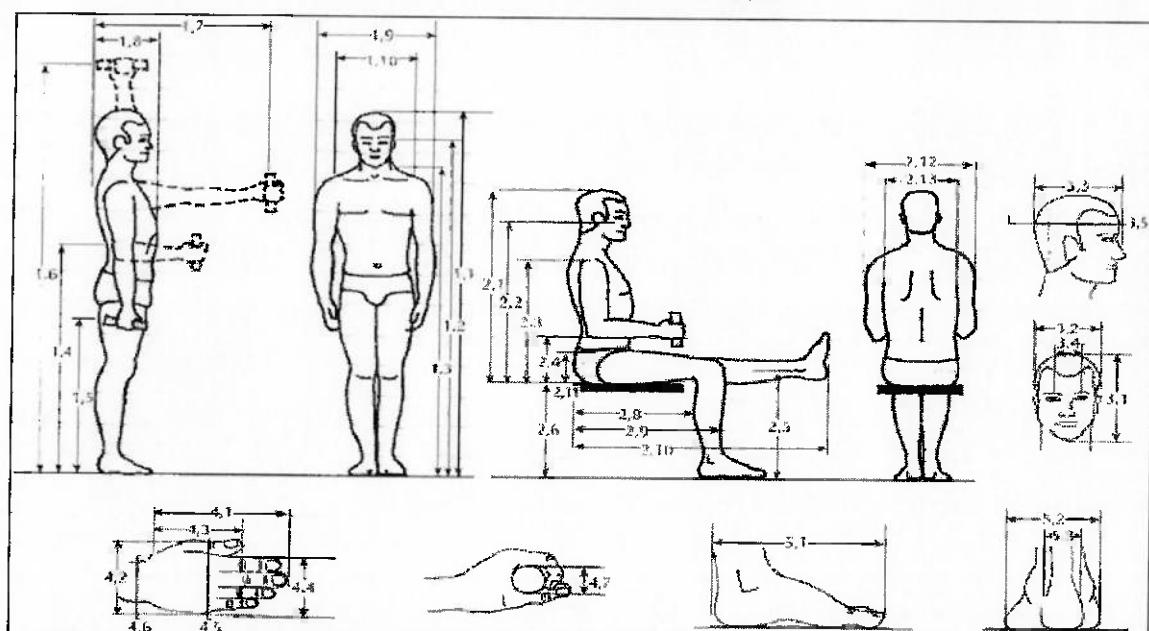


Figura 04 - Principais variáveis (medidas de antropometria estática)

Fonte: IIDA (2005)

A antropometria dinâmica objetiva medir os alcances dos movimentos, mantendo-se o corpo estático e medindo-se os movimentos de cada parte do corpo.

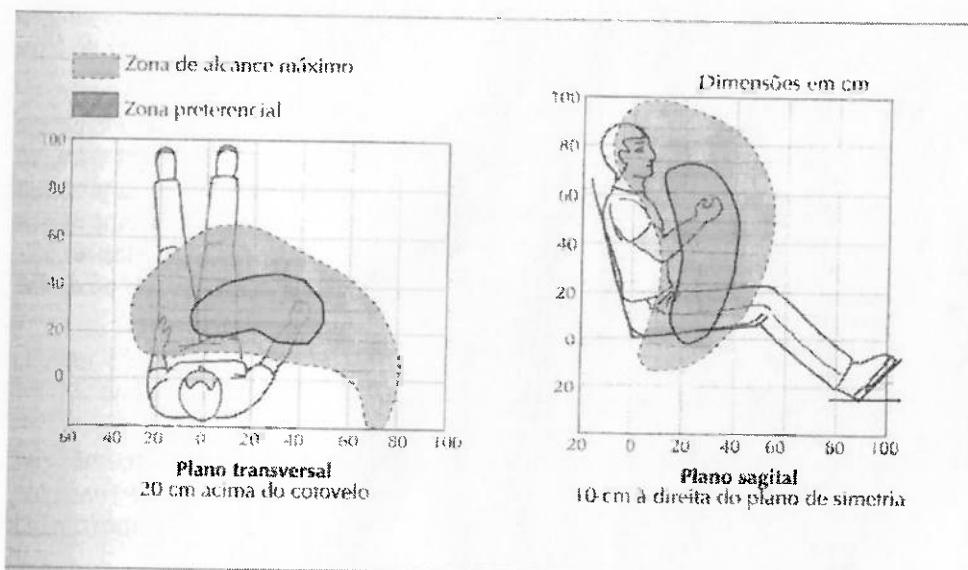


Figura 05 – Zonas de alcance máximas preferenciais

Fonte: IIDA (2005)

2.13. Postura

As imposições exercidas pela atividade a ser realizada, refletirão nas posturas adotadas, portanto, a postura torna-se um suporte à atividade gestual e às informações obtidas pelo campo visual, além de ser influenciada pelas características antropométricas do operador e pelas características físicas e dimensionais dos postos de trabalho.

“Postura é o estudo do posicionamento relativo de partes do corpo, como cabeça, tronco e membros, no espaço. A boa postura é importante para a realização do trabalho sem desconforto e estresse” (IIDA, 2005, p.164).

Assumir posturas inadequadas trará consequências prejudiciais ao trabalhador. Esta postura inadequada poderá ser devida ao projeto dos postos de trabalho, equipamentos e até das exigências da própria tarefa.

Conforme Dul; Weerdmeester (2004), existe uma postura mais adequada para cada tipo de tarefa e geralmente é aquela que o próprio trabalhador escolhe livremente e que pode ser variada ao longo do tempo, uma vez que a adoção de

uma mesma postura por longo período possui efeitos nocivos ao trabalhador. O estudo da postura do profissional, seus movimentos corporais, forças relacionadas ao trabalho e suas consequências, são importantes para o estudo ergonômico. As consequências de produtos e ambientes inadequados e que acabam provocando o estresse muscular, dores, fadiga e problemas que podem incapacitar o profissional para o trabalho, podem ser solucionadas com ações relativamente simples, como regulagem de cadeiras, mudança de leiaute e pausas no trabalho.

Conforme IIDA (2005), as posturas que mais prejudicam o trabalhador são aquelas relacionadas com os trabalhos estáticos que envolvem uma postura parada por longos períodos, ou trabalhos que exigem muita força ou também daqueles que exigem posturas desfavoráveis, com o tronco inclinado e torcido.

A postura do trabalhador geralmente é definida pelo seu posto de trabalho e o posicionamento das partes do seu corpo, como cabeça, tronco e membros enquanto trabalha. De acordo com IIDA (2005), as posturas do trabalhador são divididas em três posturas básicas: posições deitada, sentada e em pé. E cada uma delas exige esforços diferentes dos músculos e, consequentemente, riscos diferentes.

"A postura sentada apresenta vantagens sobre a postura ereta. O corpo fica mais bem apoiado em diversas superfícies: piso, assento, encosto, braços da cadeira, mesa. Portanto, a posição sentada é menos cansativa que a de pé. Entretanto, as atividades que exigem maiores forças ou grandes movimentos do corpo são mais bem executadas em pé". (DUL; WEERDMEESTER, 2004, p.12)

Na posição sentada por longo período e havendo a exigência de visualização e atenção nesta postura, o trabalhador tende a inclinar seu tronco e cabeça para frente, submetendo o pescoço e as costas a longas tensões, provocando dores nestes locais. A região dorsal poderá também ser submetida a tensões quando for necessário girar o corpo mantendo-se o assento fixo, exemplo encontrado em tratoristas e atendentes em geral.

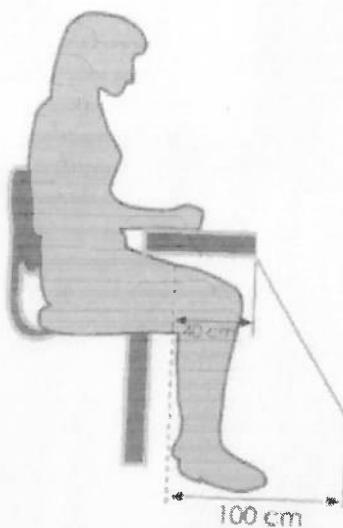


Figura 06 – Espaço mínimo para as pernas, abaixo da superfície de trabalho, na postura sentada.

Fonte: Dull; Weerdmeester (2004)

Se o controle visual é necessário durante um período considerável do tempo previsto à tarefa, deve-se limitar a inclinação a 25% da cabeça em relação ao tronco, estabelecendo-se que o eixo da visão na horizontal deverá estar entre 0° e 30° (zona considerada “boa”), enquanto a zona ótima de visão situa-se em um ângulo de 30° abaixo do plano dos olhos no plano sagital e 30° no plano transversal (Figura 09).

Podem-se observar na figura 07 as medidas antropométricas mínimas (C, D, I, J) e máximas (A, B, E, G). O percentil máximo é representado por 95% homens e o percentil mínimo por 5% das mulheres, quando queremos dimensionar aberturas e passagens o fazemos pelo máximo, ou seja, para 95% dos homens, quando queremos dimensionar o alcance dos locais de trabalho onde trabalham homens e mulheres o fazemos pelo mínimo, ou seja, para 5% das mulheres. As medidas F e H, largura da coxa e profundidade do tórax respectivamente, são dimensionadas pela medida dos 95% dos homens, o mesmo ocorre quando dimensionamos a largura dos assentos pela largura dos quadris, adota-se 95% das mulheres.

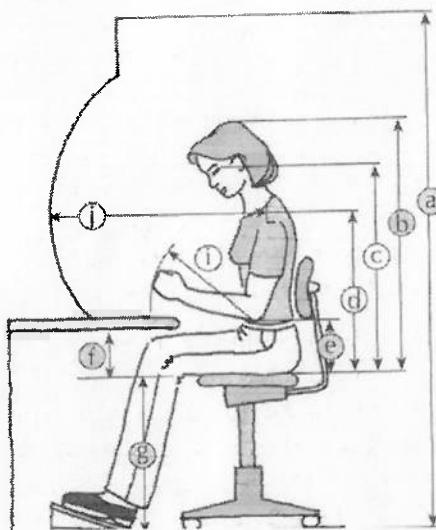


Figura 07 – Medidas antropométricas mínimas e máximas.

Fonte: IIDA (2005)

Destacamos algumas medidas que devem ser adotadas pelo trabalhador que realiza sua tarefa na postura sentada (maior parte de seu tempo), proporcionando melhor desempenho, são elas:

- Alternar as posições: aquelas tarefas que exigem longo período sentado alternadas com outras que possam ficar em pé ou andando;
- Ajustar a altura do assento e encosto: baseando-se nas medidas poplíteas (da parte inferior da coxa ao chão). Medidas obtidas do Quadro 02 (medida 2.6), a faixa mínima de ajustes deverá estar entre 36 e 55 cm de altura para adultos brasileiros.
- A altura do assento está adequada quando temos o apoio da base da coxa ao assento e os pés encontram-se apoiados no chão.
- O encosto da cadeira deve apoiar a região lombar (na altura do abdômen), com vão livre entre 10 cm a 20 cm entre assento e encosto. Este deve ter altura de 30 cm (portanto a altura total deverá ser entre 40 a 50 cm acima do assento).
- A parte inferior do encosto, próxima do assento deve ser convexa com vão regulável entre 10 e 20 cm entre assento e encosto.
- Deverá ser giratória para reduzir a necessidade de torcer o tronco e possibilitar maiores variações na postura.

- Limitar os ajustes da cadeira para as dimensões mais importantes como a altura do assento e do encosto. Muitos ajustes possíveis poderão trazer ajustes incorretos pelos usuários, prejudicando-os.
- Ensinar o usuário para a correta regulagem e ajustes, incluindo o posto de trabalho.
- Utilizar a cadeira correta para cada tipo de tarefa e/ou atividade. Por exemplo, rodinhas poderão ser úteis quando se deve movimentar constantemente, mas não devem ser usadas quando há operação de pedais, pois haverá instabilidade.

O uso de estofamento nas cadeiras é necessário porque todo o peso do tronco, acima da bacia, é transferido para o assento. Esse contato é realizado por dois ossos situados na bacia de formas arredondadas (Figura 08) chamadas de tuberosidades isquiáticas.

De acordo com IIDA (2005), as tuberosidades suportam grandes pressões, pois são cobertas apenas por uma fina camada de tecido muscular e uma pele grossa, concentrando-se em apenas 25 cm^2 de superfície da pele sob essas tuberosidades, 75% do peso total do corpo sentado.

A compressão local pode favorecer a aparição de dores, assim o uso de estofamento se faz necessário. Não deverá ser muito mole e/ou macio, pois podem proporcionar um afundamento muito grande das nádegas e das coxas e não permitem um equilíbrio adequado do corpo. O ideal é um estofamento que pode ser comprimido de 2 a 3 cm (densidade máxima recomendada: 50 kg/m^3). O uso de materiais que evitam a transpiração deve ser priorizado e evitado materiais plásticos.

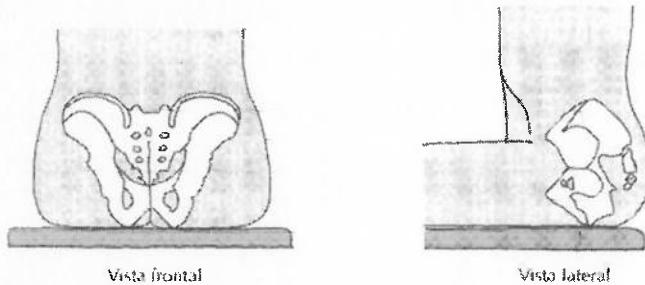


Figura 08: Estruturas ósseas da bacia, mostrando as tuberosidades isquiáticas responsáveis pelo suporte do peso corporal, na posição sentada.

Fonte: IIDA (2005)

O conforto no assento é devido a muitos fatores e também por preferências individuais, é difícil conseguir estabelecer características que determinem um padrão de conforto. Muitas cadeiras seguem requisitos mínimos estabelecidos pelas normas técnicas (NBR 13962 - Móveis para escritório - cadeiras) e não podem ser consideradas confortáveis, pois não conseguem assegurar o conforto ao usuário.

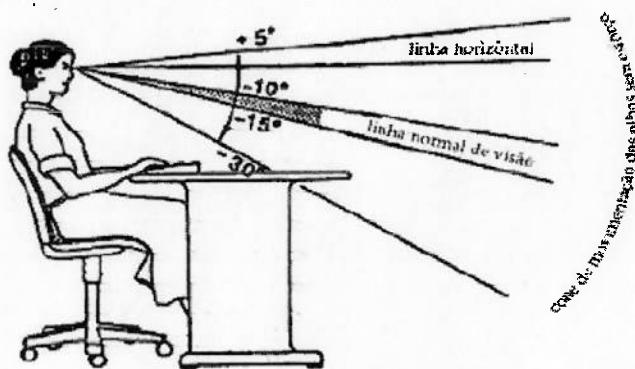


Figura 09 – Cone de movimentação dos olhos sem esforço

Fonte: GRANDJEAN (1983)

A seguir em nosso estudo foi analisada a questão do trauma muscular que frequentemente está presente nos casos de trabalhadores com sobrecarga nas tarefas, posturas inadequadas e trabalhos repetitivos.

2.14. Traumas musculares

Quando se analisa as exigências físicas da tarefa, deve-se lembrar das limitações do trabalho muscular. Dependendo da intensidade do esforço, os músculos precisam de um tempo para se adaptar, algo em torno de 2 a 5 minutos (IIDA, 2005). O pré-aquecimento é normalmente realizado pelos atletas, mas é pouco difundido no meio produtivo. Para evitar problemas, algumas empresas implantaram uma ginástica de aquecimento no início do expediente, outras preferiram realizar algumas pausas durante o dia para uma ginástica de alongamento, especialmente em trabalhos estáticos ou repetitivos.

O trabalho estático é aquele que exige contração contínua de alguns músculos, para manter uma determinada posição durante um tempo prolongado. Um trabalho estático com aplicação de 50% da força máxima pode durar no máximo 1 minuto.

O trabalho dinâmico é caracterizado por contrações e relaxamentos alternados dos músculos. Quando um músculo é contraído, há um aumento da pressão interna, o que provoca o estrangulamento dos capilares. IIDA (2005), afirma que enquanto a contração muscular estiver entre 15 a 20% da força máxima do músculo, a circulação continua a ocorrer normalmente. Quando essa contração chegar a 60%, o sangue deixa de circular no interior dos músculos. A falta de irrigação sanguínea causa a rápida fadiga, não sendo possível mantê-lo contraído por mais de 1 ou 2 minutos.

Quando o esforço exigido pela atividade é maior que o músculo pode aguentar, podem ocorrer dores e traumas musculares, que podem ser por impacto, força súbita em um curto espaço de tempo, podendo causar contusões, traumatismos sérios e problemas musculares em uma área do corpo. O trauma por esforço excessivo ocorre durante a atividade física, quando há cargas excessivas, sem as devidas pausas. Lesões por traumas repetitivos ou cumulativos (LTC), lesões por esforços repetitivos (LER) e distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT), sendo a última a mais abrangente e inclui a LTC e LER. (IIDA, 2005)

Os trabalhadores acometidos pela DORT ficam afastados do trabalho, provocando sofrimento, depressão, perda de capacidade produtiva, comprometendo sua vida social e familiar. No Brasil, segundo a ABERGO – Associação Brasileira de Ergonomia, os prejuízos ligados aos custos sociais e financeiros são da ordem de R\$ 1.000,00 por funcionário ao ano.

O aparecimento dos sintomas é progressivo, inicialmente podem ser ignorados e podendo evoluir para uma fase crônica com sérias lesões do sistema músculo-esquelético.

O INSS adota a terminologia DORT como forma abrangente das afecções que possam atingir os tendões, sinovias, músculos, nervos, fáscias ou ligamentos, de forma isolada ou associada, com ou sem degeneração dos tecidos, afetando principalmente, mas não somente, os membros superiores, região escapular e pescoço, de origem ocupacional, decorrentes do uso repetitivo de grupos

musculares ou do uso forçado de grupos musculares ou pela manutenção de postura inadequada.

Como atividade preventiva ao surgimento destes traumas musculares, encontra-se o hábito de realizar as ginásticas laborais.

2.15. Ginástica laboral

Apresenta-se como colaboradora na preservação da saúde do trabalhador. Atuando principalmente como fator preventivo no aparecimento de doenças e desconfortos durante a jornada de trabalho, integra um grupo de atividades que irão aumentar a qualidade de vida no trabalho.

Baseando-se na atividade profissional a que se destina, elabora-se um conjunto de práticas onde se utilizam movimentos compensatórios nas estruturas do corpo mais utilizado durante as tarefas e tonificando e relaxando aquelas menos exigidas. Atua no ambiente da organização como um fator aliviador do estresse e promovedor da integração entre os trabalhadores.

Deve-se ter em conjunto com esta seqüência de exercícios uma orientação sobre as posturas mais adequadas, benefícios para o corpo e a mente, e a conscientização desta prática fora das dependências da empresa.

Toda a atividade de ginástica laboral deve ser acompanhada por profissional da área da saúde, orientando e delimitando passo a passo a evolução física que cada trabalhador terá. Os exercícios devem então ser conduzidos por monitores e direcionados para cada atividade, observando-se que partes do corpo são mais solicitadas pelo trabalho de cada pessoa. Porém, os trabalhadores não devem realizá-los na ausência dos monitores, pois uma atividade física realizada de forma errada poderá prejudicar, ao invés de trazer benefícios.

Para atividades sedentárias em escritórios e bancos, já foram desenvolvidas técnicas de alongamento e relaxamento que devem ser executadas antes, durante e após a jornada de trabalho. A NR-17 determina que sejam incluídas pausas para descanso nas atividades que exigem sobrecarga muscular estática ou dinâmica do pescoço, ombros, dorso e membros superiores ou inferiores. A CIPA poderá atuar junto aos trabalhadores reforçando os conceitos para a prática de exercícios nas

pausas ao longo da jornada de trabalho e através de temas relacionados ao assunto e apresentados na SIPAT.

3. METODOLOGIA

3.1. Metodologia adotada

A metodologia utilizada para a confecção desta monografia foi um estudo de caso onde utilizamos um levantamento em campo qualitativo, foram coletados dados em 10 (dez) agências bancárias da Caixa Econômica Federal. Em conjunto com este levantamento em campo, realizou-se um questionário junto aos trabalhadores onde se buscou informação pertinente ao seu trabalho na empresa, no posto e seu espaço de trabalho, além de sugestões de melhorias. Devido à padronização implantada nos mobiliários do posto de trabalho de caixa, toda a análise realizada nessa pequena amostra, poderá servir como caracterização das atividades desenvolvidas nas diversas unidades da CEF em todo o país. O estudo de caso considerou os fatores ambientais próprios de cada unidade pesquisada visando contemplar a maioria das situações existentes. Foram utilizados dados dos relatórios de PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) destas unidades para análise dos fatores ambientais.

Para este estudo de caso, como dito anteriormente, foi considerada a amostragem de dez unidades ou agências bancárias da Caixa Econômica Federal no interior do Estado de São Paulo, mais precisamente vinculadas à Superintendência Regional de Ribeirão Preto/SP, que foram identificadas de “a1” (agência nº1) até “a10” (agência nº 10). Foi realizado este estudo de caso com os trabalhadores que ocupam a função de caixa destas unidades e também com informações obtidas no SESMT (Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho), relatadas pelo Engenheiro Drago* que repassou a preocupação desta instituição financeira com o tema abordado neste estudo.

* Drago, E. (Caixa Econômica Federal - SESMT, Bauru). Entrevista pessoal, 2007

Os trabalhadores que ocupam a função de caixa ingressaram no Banco através de concurso público e realizaram curso interno específico para desempenhar esta atividade, portanto trata-se de pessoas capazes e aptas no auxílio das informações solicitadas.

Foram realizadas pesquisas bibliográficas apresentadas no capítulo anterior, entrevistas, questionário (Anexo A), dados fornecidos pelos fabricantes dos mobiliários, consultas à legislação atual, Internet, bem como levantamentos em campo, pesquisas nos setores técnicos da CEF (GIMAT – Gerência de Filial – Recursos Materiais, GIPES – Gerência de Filial de Gestão de Pessoas, GESAD – Gerência Nacional de Saúde e Ambiência Corporativa e a SUMAT – Superintendência Nacional de Recursos Materiais). Procurou-se realizar os levantamentos em dias e horários distintos, analisando toda a rotina de trabalho. Desse modo, efetuou-se o levantamento de dados em dias de maior movimento e horário de pico (até o 5º dia útil do mês), alternados com dias e horários mais tranqüilos (últimos cinco dias do mês).

Nesses levantamentos procurou-se evidenciar detalhes das tarefas diárias e a forma de que cada trabalhador administra as exigências que são necessárias para o desempenho da atividade de caixa.

Foram realizadas várias observações, tais como: postura adotada, ritmo de trabalho, características ambientais do posto de trabalho, espaço de trabalho, adequação ergonômica do mobiliário, conhecimento de posturas adequadas, experiência e tempo na função e a realização periódica de ginástica para alongamento e relaxamento.

Este estudo de caso poderá ser classificado como descritivo e interrogativo, considerando-se as informações objetivas coletadas nas entrevistas com os trabalhadores e as análises dos levantamentos nas agências bancárias, bem como toda a bibliografia encontrada e fornecida pela CEF.

4. APRESENTAÇÃO DO CASO

4.1. Descrição inicial do caso estudado

As instituições financeiras têm realizado transformações marcantes na forma de se relacionar com seus clientes internos (empregados) e externos (público em geral). Atualmente disponibilizam canais alternativos de atendimento (internet, salas de auto-atendimento, etc.), entretanto ainda há um público que prefere ser atendido através do contato pessoal, onde busca seus direitos como consumidores e exigem a atenção daqueles que tendem a ignorá-los.

Neste cenário apresentado acima, procurou-se analisar um posto de trabalho que tivesse como finalidade o atendimento contínuo ao público e onde a atividade apresentasse grande percentual de afastamentos por lombalgias e DORT, incorporando-se nesta análise uma visão crítica da situação atual, propondo-se melhorias e adaptações no referido posto de trabalho. Concluiu-se que o estudo de caso seria direcionado ao posto de trabalho de caixa. Esse posto de trabalho é composto de um guichê de atendimento, seus acessórios e a cadeira giratória. O estudo enfocou principalmente o aspecto ergonômico do mobiliário padronizado pela Caixa e sua adequação à legislação, além das observações quanto aos demais fatores envolvidos na atividade de caixa.

4.2. Levantamentos em campo

Procurou-se primeiramente, analisar as origens da variabilidade do trabalho, das condições de execução habitual e normal comparativamente ao descrito por normas internas e externas. Como o tempo de observação é considerado pequeno para todas estas observações, optou-se por complementá-las através de entrevista com os empregados no posto de caixa. Foram realizadas neste levantamento em campo, várias observações, tais como: postura adotada, ritmo de trabalho,

características ambientais do posto de trabalho, espaço de trabalho, adequação ergonômica do mobiliário, experiência e tempo na função, realização de ginástica para alongamento e relaxamento. Os levantamentos foram realizados entre setembro de 2006 e fevereiro de 2007, onde em visitas periódicas a estas unidades, em datas de maior e menor fluxo de clientes, procurou-se observar nos períodos de atendimento toda a atividade do empregado de caixa.

Tabela 03 – Data das visitas de observação nas Agências da Caixa.

Ag.	“a1”	“a2”	“a3”	“a4”	“a5”	“a6”	“a7”	“a8”	“a9”	“a10”
Datas de visitas	04/09 26/09	05/09 27/09	02/10 24/10	05/10 26/10	06/11 23/11	01/12 28/12	05/12 29/12	03/01 25/01	04/01 27/01	01/02 27/02

A análise dos resultados dos levantamentos e estudos realizados, em conjunto com o questionário aplicado, será apresentada nos próximos itens.

4.3. População objeto do estudo

Para a realização dos levantamentos foram entrevistados trinta e dois trabalhadores que exercem a função de caixa em dez agências da Caixa, como segue:

Tabela 04 – Agências e número de trabalhadores do posto de caixa

Agências da Caixa Econômica Federal	Quantidade de trabalhadores no posto de caixa
“a1”	05
“a2”	04
“a3”	02
“a4”	04
“a5”	03
“a6”	03
“a7”	04
“a8”	02
“a9”	03
“a10”	02
Total	32

Do total de empregados, vinte e três eram mulheres e nove eram homens. A faixa etária desta população variou entre 23 e 55 anos.

Estabeleceu-se então o perfil do entrevistado com base nas médias realizadas, assim como segue:

- entrevistados: 32 (23 mulheres e 09 homens)
- idade média: 28 anos e 5 meses
- altura média: 1,66 m
- tempo na função de caixa: 7 anos e 04 meses
- tempo que permanece sentado: 82,60 %

4.4. Questionário

Aplicou-se um questionário aos empregados que ocupam a função de caixa (Anexo A), elaborado para considerar aspectos importantes e críticos do posto de caixa, considerando-se os pontos relevantes tratados por esta instituição financeira segundo orientações do SESMT da Caixa.

Encontrou-se nas unidades pesquisadas a proporção de 60% de trabalhadores do sexo feminino e 40% do sexo masculino ocupantes da função de caixa. De acordo com Drago*, este percentual se equivale ao encontrado a nível nacional, portanto, a parcela pesquisada representa qualitativamente o mesmo em todo o país.

A partir das informações obtidas através do questionário, foi constatado que aproximadamente 83 % do tempo exercido na atividade de caixa, os trabalhadores estão na posição sentados, isto corresponde a cinco de cada seis horas da jornada de trabalho, e cerca de 48 % dos entrevistados sentem dores e desconforto antes, durante e/ou após a jornada de trabalho, influenciados em grande parte pela postura adotada. Foram elaborados a partir das informações obtidas no questionário, gráficos e tabelas como a seguir e demais se encontram no Anexo B:

* Drago, E. (Caixa Econômica Federal - SESMT, Bauru). Entrevista pessoal, 2007

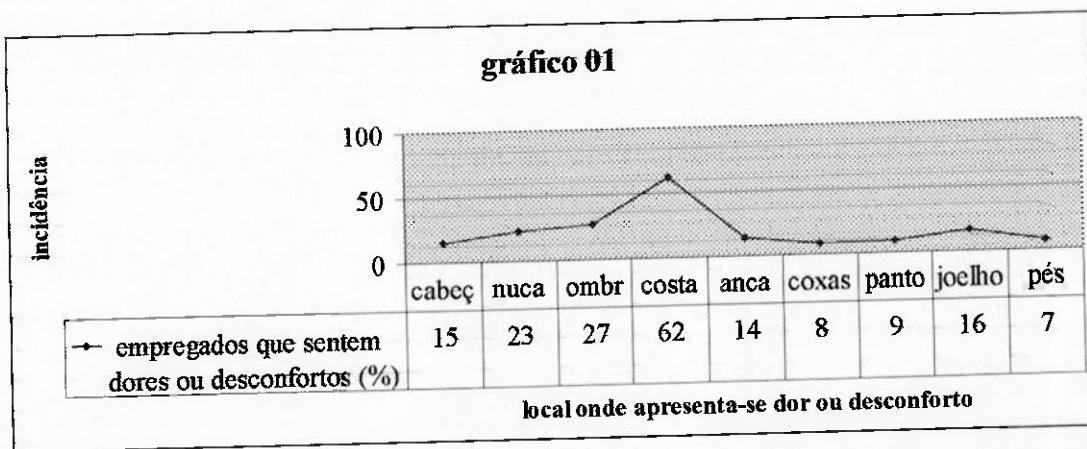


Figura 10 – Locais onde os trabalhadores queixam de dores

4.5. O posto e o espaço de trabalho

O posto de trabalho desenvolvido e utilizado hoje pela CEF, foi idealizado através de estudos com grupos de trabalho direcionados aos casos de LER (Lesão por Esforços Repetitivos) datados de 1994. Grupo este, formado por técnicos e empregados de diversas áreas e formações, vinculados à Superintendência Regional de Belo Horizonte/MG, compondo assim, uma equipe multidisciplinar de pesquisa. Verificou-se que, naquela época, o conceito de ergonomia para um posto de trabalho dava seus primeiros passos, o que poderá ser observado através do Anexo C. Depois disto houve vários outros grupos de estudo que aprimoraram os conceitos ali iniciados até que se obteve a concepção atual do posto de caixa das Agências da CEF.

Existia naquela época, um alto número de empregados afastados por LER, em razão de sobrecarga de trabalho, má distribuição das tarefas, ritmo excessivo, monotonia e trabalhos repetitivos entre outras causas. Notou-se porém, que o treinamento em ergonomia, naquela época, era destinado somente aos gerentes e chefias e não se estendia a todos os empregados.

Os mobiliários atuais datam de estudos de 1997, onde outro grupo de trabalho formado por equipe interdisciplinar, vinculados à matriz em Brasília, desenvolveu estudos e realizaram protótipos, a aprovação do mobiliário ocorreu

tanto a nível interno como por especialistas da área ergonômica e fornecedores, incluído-se certificação por empresa de cadeiras giratórias.

Em levantamentos em campo foram observados os seguintes aspectos com relação ao posto de trabalho em estudo conforme figura 11:

- Espaço de movimentação atende a maioria dos trabalhadores, foi considerado a média das medidas antropométricas dos trabalhadores, porém não contempla a necessidade de trabalhadores que possuam necessidades especiais, como por exemplo, aqueles que necessitam de trabalhar necessariamente numa cadeira de rodas.
- O guichê de caixa é fabricado em aglomerado revestido em laminado fenólico melamínico texturizado de cor clara, com divisórias em estruturas metálicas fechadas por painéis revestidos em tecido, possuindo quatro tampos. É formado por um tampo frontal regulável, onde são colocados: o teclado, o mouse, a leitora ótica e a autenticadora. Em frente a este tampo, num nível mais elevado, é colocada a CPU e o monitor em cima da mesma. O tampo que separa o caixa do cliente também se encontra num nível mais alto. O tampo lateral é fixo a uma altura de 75 cm e tem a gaveta de numerário embaixo, sobrando um espaço livre vertical de 65 cm para as pernas. Todos os tampos de mesa possuem bordas arredondadas. Segundo a NR 17, item 17.3.2, recomenda que as características dimensionais devam possibilitar o posicionamento e a movimentação adequados dos segmentos corporais, o que se constatou tê-la atendido.
- Abaixo do tampo frontal regulável, há o espaço para colocar o apoio de pés, verificou-se que muitos dos trabalhadores desconhecem os benefícios de seu uso e preferem descartá-lo.



Figura 11 – Guichê do posto de caixa

No ambiente do espaço do guichê de caixa de uma agência foram escontradas algumas dificuldades em nosso levantamento. Neste ambiente encontram-se armários fichários que são dispostos atrás dos guichês, onde os trabalhadores de caixa utilizam-nos para guardar documentos, fichas autógrafos das contas abertas (conferência de assinatura), formulários diversos do Banco entre outros.

No decorrer do atendimento aos clientes, o trabalhador de caixa levanta-se e se desloca dentro deste ambiente, no espaço entre o guichê e os armários fichários. O espaço em questão, muitas das vezes tornou-se pequeno e sem qualquer estudo prévio contemplando possíveis adequações ergonômicas. As causas, em grande parte, foram pelo aumento de documentos e a necessidade de aumentar o número destes armários neste ambiente e também pela não observação, na fase de projeto deste ambiente, dos quesitos ergonômicos.

Outro detalhe relevante é a análise de acessibilidade ao ambiente dos guichês de caixa, em todas as unidades visitadas foram encontrados degraus de acesso ao ambiente dos caixas (figura 12), pois utilizam piso elevado para possibilitar o trabalho sentado dos trabalhadores. Estes degraus, muitas vezes com altura desproporcionais (altos ou baixos), trazem dificuldades mesmo aos trabalhadores

sem deficiências, e em nenhuma das unidades encontramos fácil acesso para os trabalhadores com necessidades especiais (ex: utilizam cadeira de rodas).

Em nenhuma das agências analisadas foram encontrados trabalhadores com necessidades especiais exercendo a função de caixa, talvez pelo fato desta análise ser qualitativa e a porção representativa de trabalhadores foi pequena, mas pode-se pensar se realmente estes trabalhadores estão tendo as mesmas condições de pleitearem a função de caixa como têm aqueles empregados sem quaisquer deficiências.

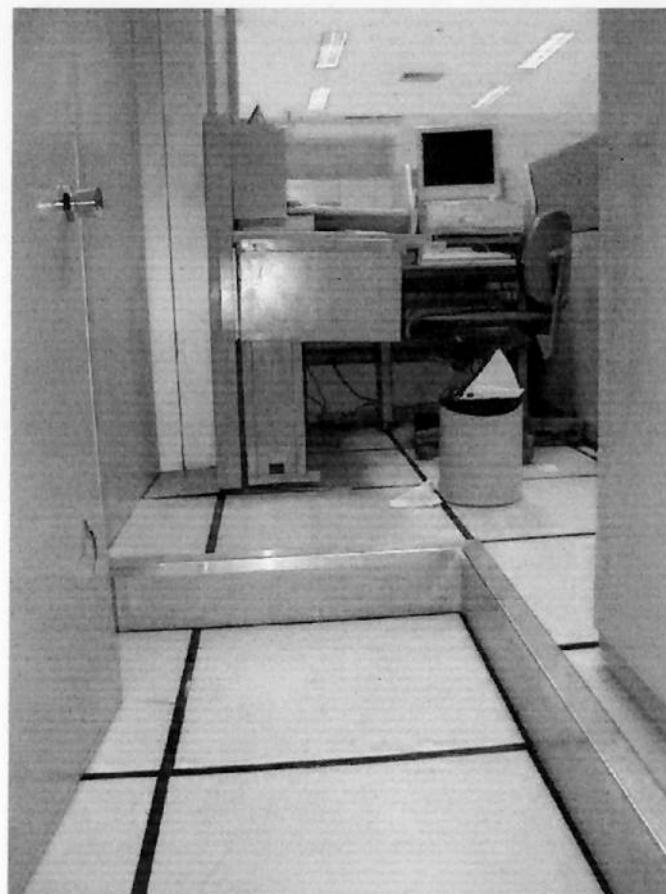


Figura 12 – Degrau de acesso ao ambiente dos caixas

4.6. Equipamentos e mobiliário

Os equipamentos utilizados no posto de caixa ficam dispostos sob o guichê de atendimento, que são:

- CPU

- Monitor,
- Teclado,
- Mouse,
- Leitora óptica,
- Autenticadora .

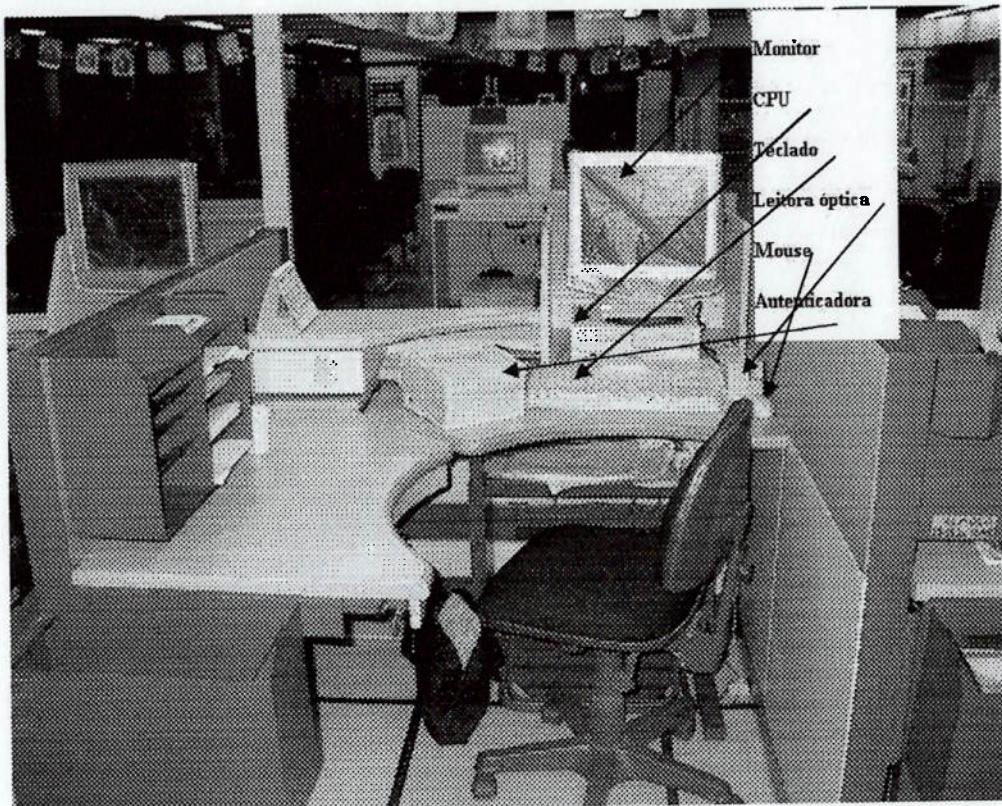


Figura 13 - Guichê de caixa - acessórios

Fazem parte dos guichês os seguintes acessórios:

- apoio para teclado e punho;
- apoio para os pés;
- escaninho para documentos;
- suporte para loterias (SPL);
- porta lápis (PLA);
- suporte para pasta suspensa (SPS).

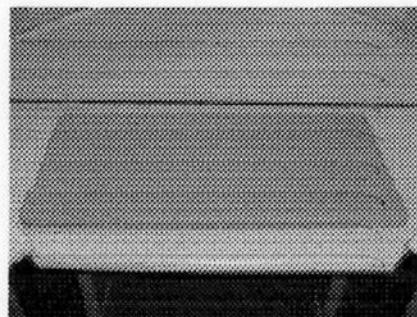


Figura 14 - Apoio para teclado e punhos

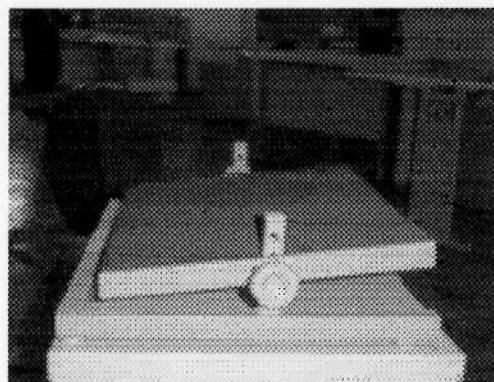


Figura 15 - Apoio para os pés

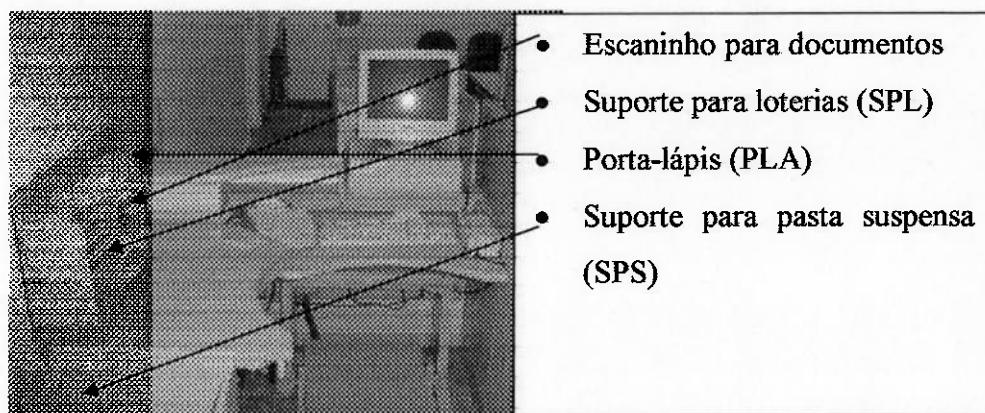


Figura 16 – Acessórios para guichê de caixa

Outro item que compõe o posto é a cadeira giratória. As cadeiras analisadas são padronizadas para o uso no posto de caixa conforme se verifica na fig.17 e possuem como características:

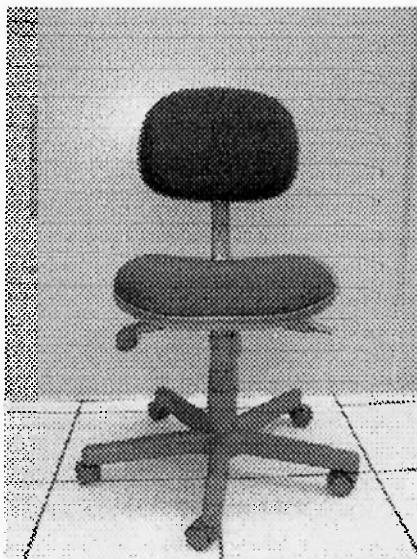


Figura 17 – Cadeira giratória operacional com encosto (ou espaldar) médio.

- base giratória com cinco pás;
- rodízios de duplo giro;
- regulagem de altura: pistões a gás permitindo deslocamentos verticais de altura do assento;
- assentos: produzidos em espuma de poliuretano expandida em água;
- encosto: forma levemente adaptada ao corpo para proteção da região lombar.

O fabricante de cadeiras giratórias do modelo utilizado pela CEF, realizou pesquisa enfatizando os locais do corpo de maiores incidências de dores e desconfortos, conforme se pode verificar na figura 18.

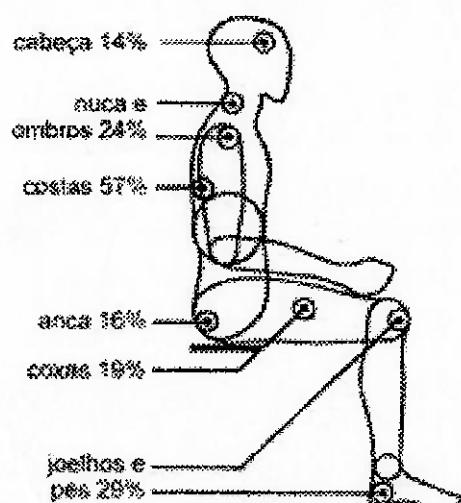


Figura 18 - Partes do corpo e percentuais de dores e desconfortos fornecidos pelo fabricante de cadeira.

Fonte: Giroflex (2004)

Verificou-se que a parte mais afetada por dores e desconforto é a região das costas, mais especificamente a região lombar. Tanto pela entrevista como pelos dados do fabricante, comprovou-se que as lombalgias ainda são as maiores queixas dos empregados que trabalham na posição sentada e neste caso específico, trabalhadores que desempenham a função de caixa.

4.7. A rotina de trabalho

Entende-se como o trabalho prescrito aquele orientado formalmente para que os empregados o cumpram. Nota-se que todos os empregados utilizam seus critérios para adequar o trabalho prescrito à sua maneira, ou seja, fazendo com que a sua tarefa esteja compatível com sua realidade e com seu conforto.

O trabalhador de caixa na CEF faz uma jornada de trabalho de seis horas diárias e segundo a CLT este trabalhador teria apenas 10 minutos para realizar um descanso ou lanche. Neste caso, em todas as agências pesquisadas, existem acordos informais entre estes trabalhadores e a gerência para que possam realizar uma pausa mais longa, em torno de 20 a 30 minutos, e com isto poderem lanchar ou almoçar dentro de um período compatível e condizente com as circunstâncias.

No posto de caixa verificaram-se diferentes ritmos de trabalho em razão dos dias pesquisados, isto se deve pelo fato do fluxo de pagamentos e autenticações ocorrer em maior número nos dez primeiros dias do mês. O trabalhador neste período está mais sujeito ao estresse, irritabilidade e também a executar o seu trabalho de uma forma menos prescrita ou formalizada pela empresa, isto é, executá-lo da maneira mais adequada à sua tarefa e ao seu próprio ritmo pessoal, procurando ao mesmo tempo uma maneira confortável e dinâmica.

A gerência das agências pesquisadas por muitas vezes percebem e observam passivamente o transcorrer deste período de maior fluxo de clientes nos caixas e ignoram as diversas maneiras que poderiam auxiliar e reduzir o estresse e o surgimento das doenças ocupacionais nestes trabalhadores.

Cada trabalhador administra as exigências do trabalho compatibilizando o seu trabalho prescrito e formal com suas limitações e adequações pessoais. Os acordos

informais são comuns e rotineiros, tais como realizar um horário estendido para poder sair mais cedo em outro dia, ou então realizar pausas mais longas para depois compensar com outros horários trabalhados, ou ainda escalonar os horários de almoço para que quando o colega retornar outro possa sair sem que os clientes percebam e reclamem pela ausência no atendimento.

A adequação da realidade do trabalho no dia a dia é uma necessidade e uma alternativa que o trabalhador executa para, ao seu modo, trazer mais conforto e alcançar a produtividade exigida pela organização.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.1. Quanto ao guichê de atendimento e acessórios

Sabe-se que trabalhadores que exercem a função de caixa, sofrem de dores na região dorsal e lombar, denominadas lombalgias, além dos casos de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho nos membros superiores (DORT). Assim como foi dito por Armstrong et al. (1993), oito fatores, conhecidos como biomecânicos, interferem no aparecimento desses distúrbios citados anteriormente, são eles: a freqüência dos movimentos do membro superior (índice de repetição e duração da exposição); a postura da articulação do braço, da mão, do punho, do cotovelo, do ombro e do pescoço; a força necessária para realizar a tarefa ou a carga que cria forças na musculatura e nos tecidos; a vibração; as condições ambientais; as características da organização do trabalho; as condições psicossociológicas e os fatores de risco de ordem individual, tal como o sexo. As quatro primeiras considerações causam fadiga nas articulações, músculos, tendões, ligamentos, nervos e tecidos moles.

Analizando-se a atividade como um todo, isto é, tudo o que o trabalhador agraga em suas tarefas, notou-se que há uma preocupação ergonômica no desenvolvimento do mobiliário de guichê. Pode-se observar que houve preocupação em relação ao atendimento de sua altura (tampo frontal regulável e lateral fixo), área de trabalho de fácil alcance, mas dependendo das características antropométricas poderá ter dificuldades com a altura do monitor (trabalhador com pequena estatura) e ajustes do tampo frontal (trabalhador com alta massa corpórea).

Quanto a ter características dimensionais possibilitando a movimentação adequada dos segmentos corporais, o guichê atende parcialmente. Há dificuldades por parte dos trabalhadores no deslocamento do guichê aos armários fichários, o raio giratório da cadeira é pequeno para atender trabalhadores com medidas antropométricas fora da média que se considera e o mais preocupante não foi projetado para receber trabalhadores com necessidades especiais, por exemplo, os que necessitam trabalhar sob uma cadeira de rodas. Para que fossem dadas plenas

condições para este trabalhador o guichê deveria possibilitar um raio giratório de aproximadamente 1,5 m.

Os acessórios são bem utilizados, porém a posição lateral de parte deles faz com que o trabalhador constantemente tenha que girar a cadeira para a parte lateral (tampo fixo). Observaram-se casos de trabalhadores que utilizam somente o movimento rotacional do tronco e com isto podem ser comedidos por lombalgias e distensões musculares, além de traumas musculares.

5.2. Quanto à cadeira utilizada

5.2.1 NR-17

A NR-17 (2005) em seu item 17.3.1, recomenda que, sempre que possível, tanto as atividades como o posto de trabalho, devem ser adequados para a realização do trabalho na posição sentada, sendo que conforme o item 17.3.2 as bancadas, mesas e painéis devem proporcionar ao trabalhador boa postura, visualização e operação atendendo aos seguintes requisitos mínimos:

- a) “Ter altura e características da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, com a distância requerida dos olhos ao campo de trabalho e com a altura do assento”;
- b) “Ter área de trabalho de fácil alcance e visualização pelo trabalhador”;
- c) “Ter características dimensionais que possibilitem posicionamento e movimentação adequados dos segmentos corporais”.

A norma prevê ainda que para as atividades em que os trabalhos devam ser realizados sentados, a partir da análise ergonômica do trabalho, poderá ser exigido suporte para os pés, que se adapte ao comprimento da perna do trabalhador.

Quanto aos assentos para as atividades na posição sentada, a NR-17 traz em seu item 17.3.3. que os mesmos devam atender aos seguintes requisitos mínimos:

- a) “Altura ajustável à estatura do trabalhador e à natureza da função exercida”;
- b) “Características de pouca ou nenhuma conformação na base do assento”;
- c) “Borda frontal arredondada”;

d) "Encosto com forma levemente adaptada ao corpo para proteção da região lombar".

Quanto a equipamentos e terminais de processamento com vídeo, a NR 17, em seu subitem 17.4.3, observa:

- a) "Condições de mobilidade suficientes para permitir o ajuste da tela do equipamento à iluminação do ambiente, protegendo-a contra reflexos, e proporcionar corretos ângulos de visibilidade ao trabalhador";
- b) "O teclado deve ser independente e ter mobilidade, permitindo ao trabalhador ajustá-lo de acordo com as tarefas a serem executadas";
- c) "A tela, o teclado e o suporte para documentos devem ser colocados de maneira que as distâncias olho-tela, olho teclado e olho-documento sejam aproximadamente iguais";
- d) "Serem posicionados em superfícies de trabalho com altura ajustável".

Analizando-se a altura do assento da cadeira utilizada e padronizada pela CEF verificou-se que a mesma possui altura ajustável através de alavanca e sistema pressurizado. Esse assento, segundo o fabricante, não possui deformidades e possui borda arredondada. O encosto com forma levemente adaptada ao corpo para proteção da região lombar está parcialmente atendido, pois não há regulagem para cada trabalhador, sendo assim não atenderia 90% dos trabalhadores que a utilizam. Constatou-se a forma angular do encosto dando apoio à região lombar, prevenindo dores lombalgias e sobrepeso nos rins.

A alternância da posição sentada para a posição em pé é realizada pelos trabalhadores do posto de caixa em algumas situações como quando necessitam se deslocar até os armários fichários, no horário de almoço e também quando necessitam reabastecer o caixa dirigindo-se ao cofre eletrônico atrás do guichê ou ao setor de reaguarda com o tesoureiro. Não observamos as pausas de 10 minutos para cada hora trabalhada, exceção feita a uma das agências desta pesquisa que realiza como prática habitual a prática de exercícios de alongamento e relaxamento.

5.2.2 NBR 13962 e NBR 13965

A NBR 13965 classifica e fornece características físicas e dimensionais para móveis de escritório e informática. Analisando-se o guichê nota-se que se procurou atender quanto a altura do plano de trabalho quando fixo 0,75 m do piso e parte ajustável para acomodar o monitor e teclado.

Não há estudo específico para o mobiliário de guichê, mas o mesmo ajusta-se às condições de mesas e bancadas para escritórios e informática, até que se formalize nas normas este caso específico.

A NBR 13962 (Móveis para escritório – Cadeiras) determina os critérios de dimensionamento para que as mesmas possam ser consideradas ergonômicas.

Do mesmo modo a NBR 13962 classifica as cadeiras segundo seu tipo, que pode se A, B ou C. Para atividades que utilizam equipamentos informatizados, como é o caso em estudo, recomenda cadeiras do tipo B ou A, assim como poderá ser verificado na tabela abaixo. Nota-se que os dispositivos de regulagem devem ser todos obrigatórios para a cadeira do tipo A e alguns poderão ser facultativos para o tipo B.

Tabela 05 – Classificação das cadeiras giratórias operacionais

Dispositivos de regulagem	Tipo A	Tipo B	Tipo C
Altura do assento	O	O	O
Altura do apoio lombar 1)	O	O	O
Inclinação do encosto 2)	O	O	F
Profundidade do assento 3)	O	F	F
Inclinação do assento	O	F	F

1) A regulagem de altura do apoio lombar pode ser obtida por deslocamento de todo o encosto ou apenas da porção do mesmo que proporciona o apoio lombar.

2) A regulagem de inclinação do encosto pode ser obtida por dispositivos que o fixem em diferentes posições ou por meio de elementos elásticos ou articulações que o tornem capaz de adaptar-se às costas do usuário.

3) A regulagem de profundidade útil do assento pode ser obtida por deslocamento relativo entre o assento e o encosto, decorrente do assento e a estrutura de suporte da cadeira.

Fonte: Associação Brasileira de Normas Técnicas – NBR 13962/2006

Tabela 06 – Dimensões da cadeira operacional (valores em mm)

Código	Nome da variável	Valor mín.	Valor máx.
a	Altura da superfície do assento (intervalo de regulagem) ^{1), 4), 6)}	420	500
a_1	Largura do assento	400	—
a_2	Profundidade da superfície do assento	380	—
a_3	Profundidade do assento: Para cadeiras sem regulagem dessa variável Para cadeiras com regulagem dessa variável (faixa de regulagem) os valores devem incorporar 400 e 420, podendo ultrapassá-las	380 50	440 —
a_4	Distância entre a borda do assento e o eixo de rotação	270	—
α	Ângulo de inclinação do assento Para cadeiras sem regulagem dessa variável Para cadeiras com regulagem dessa variável ²⁾	0° - 2°	- 7° - 7°
b	Extensão vertical do encosto	240	—
b_1	Altura do ponto X do encosto (intervalo de regulagem) ^{1), 3), 4)}	170	220
b_2	Altura da borda superior do encosto ⁴⁾	360	—
b_3	Largura do encosto	305	—
b_4	Raio de curvatura do encosto	400	—
γ	Faixa de regulagem de inclinação do encosto	15°	—

Código	Nome da variável	Valor mín.	Valor máx.
e	Altura do apóia-braço ^{2), 4)}	200	250
e_1	Distância interna entre os apóia-braços ⁵⁾	460	—
e_2	Recuo do apóia-braço	100	—
e_3	Comprimento do apóia-braço	200	—
e_4	Largura do apóia-braço	40	—
l	Projeção da pata Para cadeiras com rodízios Para cadeiras com sapatas	— —	415 365
n	Número de pontos de apoio da base	5	—

¹⁾ A altura da superfície do assento e a altura do ponto X do encosto devem ser reguláveis. Os intervalos de regulagem podem ser excedidos, desde que os valores mínimos e máximo prescritos estejam incluídos na faixa de regulagem.

²⁾ Caso sejam adotados dispositivos de regulagem, estes devem incorporar as dimensões mínima e máxima apresentadas, podendo no entanto ultrapassá-las.

³⁾ A regulagem de altura do ponto X do encosto pode ser obtida por deslocamento de todo o encosto ou apenas da porção dele que proporciona o apoio lombar.

⁴⁾ As dimensões indicadas devem ser medidas utilizando-se o gabarito de carga (ver 4.3) sobre o assento.

⁵⁾ Caso sejam adotados dispositivos de regulagem, a faixa de regulagem deve cobrir uma extensão de pelo menos 60 mm.

⁶⁾ As medidas mínimas e máximas da dimensão a são relativas a planos de trabalho variando entre 680 mm a 780 mm.

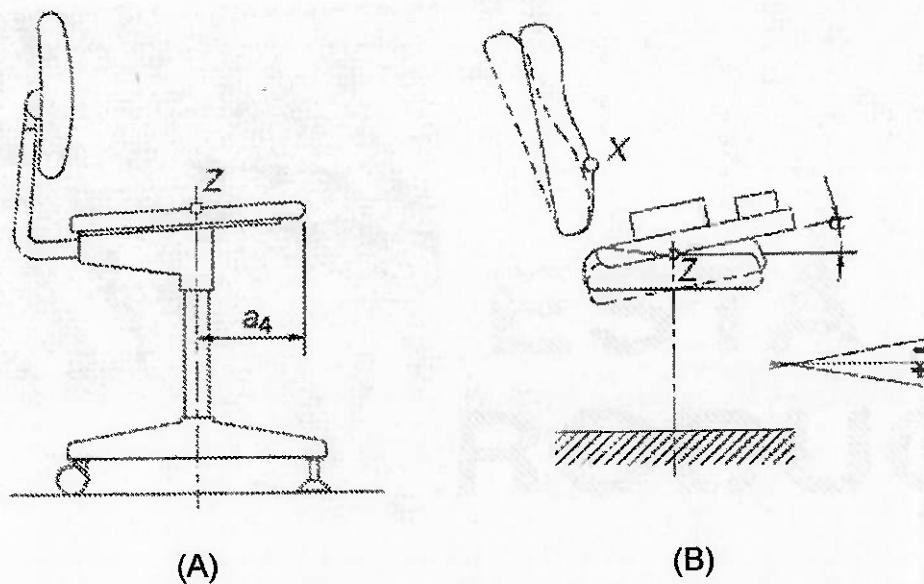


Figura 19 – Cadeira operacional: (A) distância entre a borda anterior do assento e eixo de rotação a_4 ; (B) ângulo de inclinação do assento a .

Fonte: Associação Brasileira de normas técnicas – NBR 13962/2006

Realizando-se medidas nas cadeiras tipo “C1” que são utilizadas no posto de caixa, verificou-se nos itens referentes à classificação das cadeiras, quando se analisa a regulagem da inclinação do encosto observa-se que não está conforme a norma.

Nos itens das dimensões operacionais não se encontrou conformidade ao item que determina a faixa de regulagem de inclinação do encosto com valor mínimo de 15° , portanto não está atendendo a norma, daí não se pode considerá-la plenamente ergonômica.

5.3. Quanto aos fatores ambientais

Os fatores ambientais observados foram analisados levando-se em consideração os dados obtidos no relatório de PPRA/2007 de cada Agência, como segue:

Tabela 07 – Fatores ambientais - PPRA/2007 - CEF

	Nível de iluminamento LUX Medido / recomendado	Nível de pressão sonora dB(A) Medido / recomendado	Umidade relativa do ar (%) Medido / recomendado	Temperatura efetiva (°C) Medido / recomendado
Agência a1	530 / 500	60 / 65	55 / maior 40	22,3 / 20-23
Agência a2	486 / 500	58 / 65	58 / maior 40	22,7 / 20-23
Agência a3	554 / 500	58 / 65	62 / maior 40	22,0 / 20-23
Agência a4	583 / 500	55 / 65	62 / maior 40	21,9 / 20-23
Agência a5	519 / 500	61 / 65	59 / maior 40	22,0 / 20-23
Agência a6	522 / 500	62 / 65	55 / maior 40	21,2 / 20-23
Agência a7	620 / 500	51 / 65	61 / maior 40	20,8 / 20-23
Agência a8	460 / 500	61 / 65	57 / maior 40	24,2 / 20-23
Agência a9	506 / 500	58 / 65	56 / maior 40	22,8 / 20-23
Agência 10	498 / 500	60 / 65	56 / maior 40	23,0 / 20-23

Constatou-se pelos dados obtidos nos PPRA's das agências estudadas que os fatores ambientais que apresentaram padrões fora do recomendado foram o nível de iluminamento (agências "a2", "a8" e "a10") e a temperatura efetiva (agência "a8").

O serviço de SESMT é vinculado à Gerência de Pessoal – GIPES, mais precisamente nestas unidades estudadas, estão vinculados à cidade de Bauru, onde concentra-se toda a administração relacionada ao interior do estado de São Paulo.

De acordo com as observações nas unidades bancárias constatou-se:

- Ventilação: em todas as unidades pesquisadas observou-s a instalação de sistema de ar condicionado central na área de atendimento ao público, onde inclui-se o posto de caixa. O uso deste equipamento é padrão nas unidades da Caixa, podendo ainda, em determinados ambientes que este tipo de equipamento não faça a refrigeração e ventilação do ar ambiente, haver equipamentos auxiliares como equipamentos simples, de menor potência, instalados em parede ou do tipo split (estes somente refrigeram e não realizam a troca do ar interno).
- Iluminação: luminárias embutidas com refletores, aletas antiofuscantes de alta eficiência, lâmpadas fluorescentes (2 x 32W), trifosforo, reator eletrônico de alto fator de potência (maior que 0,92), prevendo-se nível de iluminamento mínimo de 500 LUX e máximo de 800 LUX, de acordo com a NBR-5413. Observou-se em duas unidades o aproveitamento da iluminação natural como componente adicional e auxiliar na composição do nível de iluminamento, proveniente de janelas ao redor das unidades e pela vidraçaria frontal, apesar do ambiente onde ficam dispostos os caixas estar localizado nos fundos das unidades por medida de segurança. Verificou-se que a posição do monitor em relação a incidência luminosa, pode haver reflexão das lâmpadas ou da própria luz do sol nas suas telas, causando ofuscamento do operador.
- O nível de pressão sonora (ruído) no ambiente de caixa foi considerado adequado em todas as unidades. A norma traz que o nível de ruído aceitável para efeitos de conforto é de até 65 dB (A). Convém salientar que esse nível de ruído não serve para caracterizar insalubridade, uma vez que o referido valor não causa lesões no aparelho auditivo dos trabalhadores. Esse valor é usado como referência de conforto, ou seja, valores acima de 65 dB (A) podem perturbar a concentração do trabalho e o desempenho da tarefa.
- A temperatura efetiva estava acima do recomendado pela NR-17 (entre 20° e 23°) em apenas uma unidade. No caso desta agência citada anteriormente, verificou-se que na casa de máquinas onde estão instaladas as máquinas de ar condicionado, o termostato estava regulado para 24°C, o que não é recomendado pela norma.

Verificou-se que os fatores mais atuantes e presentes foram a temperatura efetiva e o nível de iluminamento. Constatou-se que há o empenho do setor de

manutenção e instalação da CEF em solucionar os casos de não conformidades com o atendimento às normas.

5.4. Quanto à atividade de caixa

O trabalhador do posto de caixa executa tarefas como autenticar documentos, realizar pagamentos diversos e depósitos em conta, verificação de assinaturas em cheques e documentos, abastecimento próprio de numerário, transferências de valores entre outras.

Sua rotina de trabalho é influenciada pelo aumento ou diminuição do fluxo de clientes. Como já vimos anteriormente, nos dez primeiros dias do mês o fluxo de clientes aumenta em razão dos diversos pagamentos e recebimentos agendados neste período, com isto, o ritmo de trabalho aumenta consideravelmente e consequentemente aumenta a possibilidade do aparecimento das doenças laborais.

Evidenciou-se a permanência deste trabalhador na posição sentada por longos períodos, a exigência estática de músculos, tendões e articulações, a ausência de pausas programadas durante a jornada de trabalho, o número reduzido de trabalhadores nestes postos nos períodos de pico ou de maior fluxo de clientes, espaços de trabalho sem a preocupação inicial ou em fase de projeto das características ergonômicas ideais ou melhores à estas tarefas.

O trabalho prescrito é substituído pelo trabalho real, isto é, para que este trabalhador do posto de caixa execute suas tarefas dentro da produtividade que a organização anseia, ele tem que agregar suas características pessoais, conhecendo as deficiências e virtudes, para buscar melhores condições de atendimento desta demanda crescente, e que por muitas vezes a própria organização não consegue compreender e nem satisfazer suas necessidades de conforto e bem estar.

6. CONCLUSÕES

6.1. Conclusões gerais

A análise em questão demonstrou que o posto de caixa nas Agências da CEF foi planejado contemplando parcialmente os conceitos de ergonomia, isto é, ainda há condições e adaptações que podem ser realizadas.

Quanto aos aspectos técnicos buscou-se o que está recomendado pelas normas (NR-17 MTE e NBR 13962 e 13965 ABNT), verificando-se o seu enquadramento nos itens específicos e nos parâmetros estabelecidos.

Analizando-se o guichê de atendimento, observou-se que alguns itens podem ser melhores estudados e adaptados. A NR-17 recomenda que o dimensionamento do posto, relativo à bancadas e mesas, devem possibilitar a movimentação adequada dos segmentos corporais. Devemos estender esta visão ao aspecto do guichê de caixa, que incorpora em sua análise a cadeira utilizada.

Os grupos de estudo que a CEF organiza para analisar, sob o ponto de vista ergonômico, seus postos de trabalho, levaram em consideração as medidas antropométricas médias de seus trabalhadores, portanto, como a grande maioria foi atendida, deve-se buscar atender numa nova parcela de trabalhadores, as minorias no contexto geral, mas igualmente capazes e merecedoras de atenção e estudo pela empresa.

Foi observado neste estudo, todo o ambiente que está inserido o posto de caixa, incluindo o seu leiaute. Notam-se problemas de dimensionamento, em parte, devido ao crescimento do número de clientes e por não contemplar, quando em fase de projeto, o estudo ergonômico do espaço de trabalho em conjunto com a adequação ao leiaute interno, assim considerando-se os fatos anteriormente citados, poder-se-ia prevenir tais situações se fossem considerados o futuro crescimento da demanda de clientes e por consequência possíveis alterações no referido leiaute.

A ventilação e troca de ar nos ambientes é realizada através do sistema de ar condicionado central, porém nota-se o mau aproveitamento da ventilação natural em todas as agências, sendo que em apenas uma das unidades verificou-se a presença de janelas laterais, fato este que poderá causar sérios problemas ocupacionais caso o sistema de ar quebre ou pela indisponibilidade de energia elétrica para energizá-lo e ligá-lo.

As paredes do ambiente de caixa são pintadas com tinta 100% acrílica, cor gelo. As superfícies e bancadas dos postos de trabalho são de fórmica na cor gelo com acabamento fosco, não havendo refletância da iluminação pela superfície de trabalho. Houve casos de ofuscamento da visão pela tela do monitor, constatou-se que o posicionamento do guichê no leiaute não contemplava o prévio estudo ergonômico.

Em alguns casos, onde o custo com readequações estruturais e instalações de equipamentos é alto, propõe-se para a matriz da CEF em Brasília, a mudança da Agência para outro prédio com melhores estruturas e condições ambientais.

A norma NR-17 não traz muitas especificações, deixando-se lacunas quando se necessita de especificações e detalhes de dimensionamento. A NBR 13962 e NBR 13965 fazem recomendações, mas sem força de lei, portanto, uma correlação entre a norma do MTE, fazendo-se referência às normas da ABNT, poderia trazer melhores resultados.

As queixas de dores nas costas, punhos, nucas entre outras, também estão relacionadas a outros fatores ligados a ergonomia, como a postura adotada, o ritmo de trabalho, organização inadequada do trabalho, ausência de pausas durante a jornada de trabalho, fatores emocionais (ansiedade, tensão, desprazer no trabalho diário), falta de treinamentos específicos para a função, vida sedentária, atividades paralelas que predisponham o uso de força excessiva, repetitividade, compressão mecânica e posturas viciosas, ausência de exercícios de alongamento e relaxamento, além dos fatores ambientais (iluminação, temperatura, ruídos etc.).

A análise ergonômica atualmente encontrada no posto de caixa apresentou-se deficitária, isto é, ainda existem adequações necessárias no mobiliário atual e no espaço de trabalho dos caixas para alcançar o conforto necessário e consequentemente a plena saúde e bem estar deste trabalhador.

Haverá um ganho considerável de qualidade e no clima organizacional, quando se busca evoluir com novas pesquisas e valores, incorporando-se nas instalações e equipamentos, os conceitos ergonômicos, através de novas tecnologias, utilizando-se materiais com certificados ambientais e mostrando a preocupação da organização em manter a saúde e conforto de seus trabalhadores, ao mesmo tempo em que atende às exigências legais.

6.2. Sugestões e novos estudos

Através da análise ergonômica proposta neste estudo, foram identificadas algumas situações consideradas inadequadas, do ponto de vista dos conceitos ergonômicos, e consideradas relevantes para a empresa, enumeradas a seguir:

- a) Propor a alteração da posição da gaveta de numerário do guichê de caixa para a posição frontal de atendimento, abaixo do tampo regulável. Esta medida propiciará que o trabalhador não tenha que girar a cadeira para tratar com o numerário, reduzindo-se assim casos de torção do tronco e consequentemente as dores na coluna.
- b) Propor adequar a gaveta interna para melhor adequar o recebimento de folhas de cheques, pois se constatou que o espaço é pequeno para recebê-los.
- c) Propor a instalação de vidro frontal ao guichê, mantendo uma separação entre o cliente e o empregado. Esta medida visa dar melhores condições ambientais e de segurança ao trabalhador de caixa.
- d) Propor o aumento do espaço interno do guichê propiciando maior mobilidade na posição sentada, o raio interno de giro das cadeiras (65 cm) é pequeno quando se estuda adequar o espaço para os trabalhadores com necessidades especiais.
- e) Propor adequação do espaço interno do ambiente dos caixas, propondo-se adequação de layout para permitir a acessibilidade

aos empregados com necessidades especiais, oferecendo-lhes a oportunidade de poderem trabalhar na função de caixa.

- f) Propor programas participativos de difusão dos conceitos ergonômicos com a participação dos trabalhadores dos postos de caixa e os grupos de trabalho que estudam as melhorias e adequações nos ambientes de trabalho. Nota-se um desconhecimento pelos trabalhadores das políticas internas de estudos na área ergonômica e seu conceito e aplicabilidade.
- g) Propor uma política atuante do SESMT para observar, verificar e orientar os trabalhadores quanto a sua correta postura, utilização do mobiliário etc. Esta ação tenderá a trazer diminuição dos casos de queixas por dores nas costas, nuca, punhos etc.
- h) Propor a exigência de pausas durante a jornada de trabalho do posto de caixa e realização de exercícios de alongamento e relaxamento. Pode-se designar semanalmente um trabalhador instrutor que fará o papel de colaborador em organizar e programar estas ações.
- i) Buscar a conscientização da área gerencial sobre a importância dos conceitos ergonômicos e seu efetivo conhecimento e aplicação dentro da empresa, trazendo-se ganhos sociais e financeiros para a organização.
- j) Sugerir ao SESMT a montagem de um treinamento com todos os empregados, principalmente do posto de caixa, sobre como diagnosticar os sintomas iniciais das lombalgias e doenças osteomusculares, enfocando a conscientização para o tratamento em fase inicial, posturas adequadas e tratamentos e métodos disponíveis. Estas medidas poderão prevenir prejuízos funcionais ou até seqüelas nos trabalhadores.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARMSTRONG, T. LIFTZTICK, Y. **Use of check-lists to evaluate the risk of cumulative trauma disorders.** Applied Ergonomics. V.21, 1990.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Iluminação de interiores - NBR 5413 -** Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Móveis para escritório - Cadeiras - NBR 13962.** Rio de Janeiro, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Móveis para escritório - Móveis para informática - Classificação e características físicas e dimensionais - NBR 13965.** Rio de Janeiro, 1997.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **Princípios de Ergonomia Aplicados ao Trabalho Bancário:** grupo de estudos sobre LER. Belo Horizonte. Biblioteca CEF. 1994

COUTO, H. A. **Ergonomia Aplicada ao Trabalho: o manual técnico da máquina humana, 2 v.** Belo Horizonte: Ergo Editora. 1995.

D'ONOFRIO, S. **Metodologia do trabalho intelectual.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000. 123 p.

DUL, J.; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia prática.** 2. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2004. 137 p.

GARCIA, C. A. **Plant Lay Out.** 3. ed. São Paulo: 2002. Fundacentro. 198 p.

GRANDJEAN, E. **Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem.** 4^a ed. Porto Alegre, Artes Médicas. 1988.

IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e produção.** 2. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2005. 614 p.

JÚDICE, M. O. **Contribuições da Ergonomia para Projetos de Concepção de Espaços de Trabalho em Escritório.** 2000. 103 p. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília. Disponível em: <<http://www.unb.br/ip/labergo/sitenovo/dissertacoes/OrientJulia/MarceloJ/MarceloJ.pdf>>. Acesso em: 02 jan. 2007.

MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS. Volume 16 – Segurança e Medicina do Trabalho. Norma NR-17 (Ergonomia). 57 ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Manual de Aplicação da Norma Regulamentadora nº. 17. 2. ed. Brasília, 2002. 101 p.

RASCH, P.J. Cinesiologia e Anatomia Aplicada. 7^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.

SACK, F.R.G.Y. Posto de Trabalho Caixa Bancário: projeção ergonômica. 1999. 50p. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1999.

ZOCCHIO, A.; PEDRO, L. C. F. Segurança em trabalhos com maquinaria. São Paulo: LTR, 2002. 77 p.

ANEXOS

Anexo A – Questionário aplicado

Questionário aplicado no setor de caixas de cinco Agências Bancárias da Caixa Econômica Federal.

Objetivo: Análise ergonômica do posto de caixa.

Agência: _____

1) Nome (opcional) _____

2) Idade: _____

3) Altura: _____

4) Peso: _____

5) Possui alguma deficiência física? ()sim () não

6) Quanto tempo está na função de caixa?

- () menos de 1 ano
- () entre 1 e 5 anos
- () entre 5 e 10 anos
- () entre 10 e 15 anos
- () entre 15 e 20 anos
- () mais de 20 anos

7) Tempo estimado que trabalha sentado/dia: _____ horas.

8) Faz pausas durante a jornada de trabalho? () sim. Quantos minutos? _____
() não.

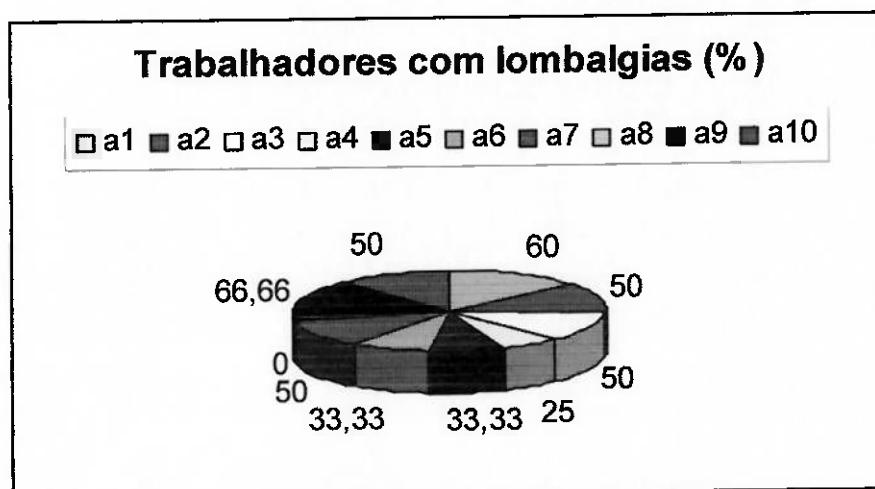
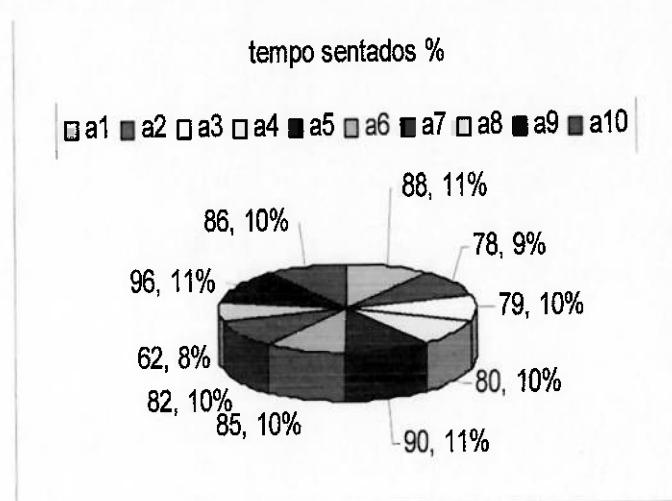
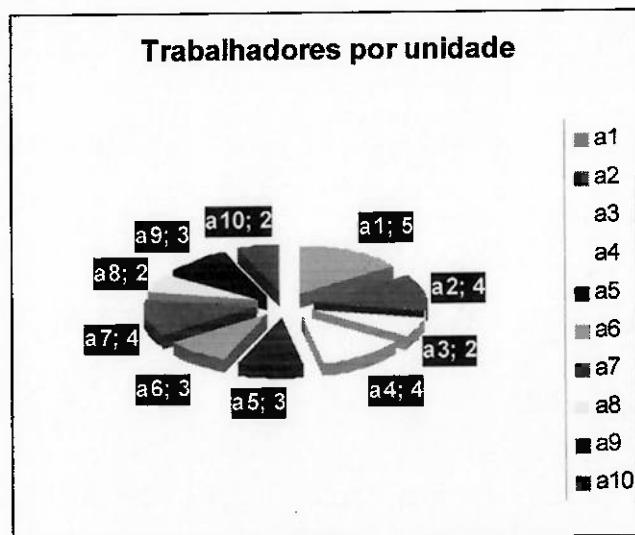
9) O posto de trabalho (guichê, acessórios e cadeira) pode ser modificado obtendo melhorias em relação ao conforto?

10) O guichê é confortável, suas dimensões são compatíveis com suas características pessoais de altura e peso?

- 11) A cadeira é confortável ou poderá haver melhorias para proporcionar maior conforto?
- 12) O espaço de trabalho é adequado às suas tarefas? Propõe alterações?
- 13) A temperatura neste ambiente proporciona conforto térmico?
- 14) A iluminação é confortável ou sente algum desconforto visual?
- 15) Há ruídos que lhe incomodam?
- 16) Nas regiões citadas abaixo, qual (is) já teve dores ou incômodos?
() cabeça
() nuca/ombros
() costas
() anca/bacia
() coxas
() joelhos/pé
- 17) Faz exercícios de alongamento e relaxamento? Em que períodos (antes, durante e/ou depois da jornada)
- 18) Se não faz, tem conhecimento de como fazê-los?
- 19) Faz pausa de dez minutos a cada hora trabalhada?
- 20) Já se afastou do trabalho por dores lombares e/ou DORT/LER?
- 21) Sente dores freqüentes ou qualquer desconforto relacionado à tarefa de caixa?
- 22) Faça sugestões para que tenha mais conforto na sua função de caixa

Obrigado pela contribuição neste estudo!

Anexo B – Gráficos relativos ao questionário

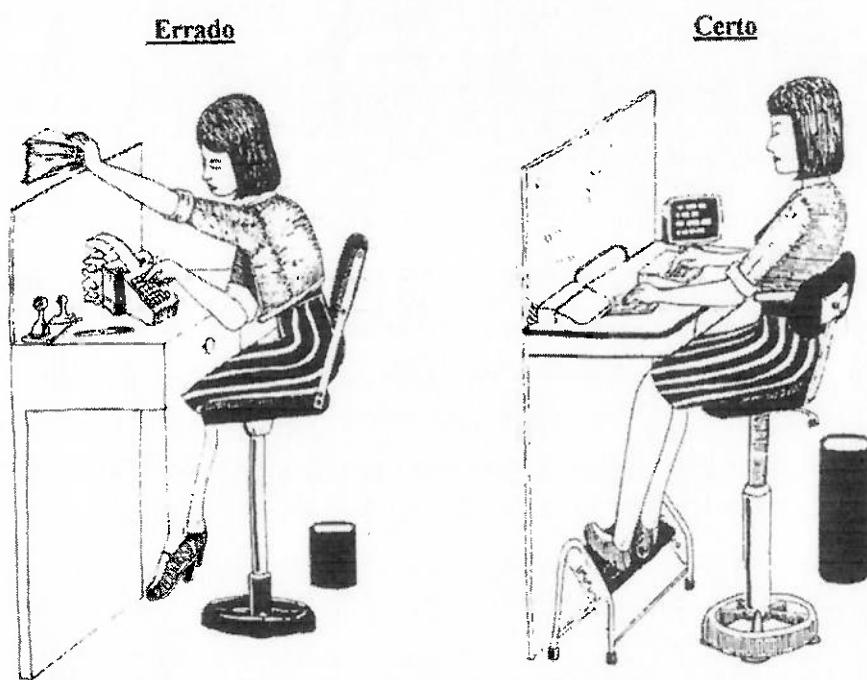


Anexo C - Condições ergonômicas de posto de caixa, propostas pela equipe multidisciplinar que desenvolveu estudos sobre LER em 1994.

FIGURA DEMONSTRATIVA DE POSTO DE TRABALHO

Condições básicas para um Posto Adequado de Trabalho:

- Cadeira com espuma de boa densidade, tendo altura do assento e do encosto regulável;
- Apoio regulável para os pés;
- Terminal Financeiro modular;
- Guichê com bordas arredondadas;
- Abertura para passagem de documentos;
- Espaço suficiente para as pernas (gaveta estreita ou lateral);
- Lixeira alta



Fonte: Princípios de Ergonomia Aplicados ao Trabalho Bancário – Biblioteca CEF
Brasília/DF.