

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**CONCEPÇÃO ERGONÔMICA DOS ESPAÇOS E POSTOS DE  
TRABALHO**  
*- estudo de caso dos caixas bancários -*

Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau  
de Mestre em Engenharia

**CRISTINA COLLAÇO DA SILVA**



0.295.799-0

UFSC-BU



Florianópolis- Santa Catarina- Brasil  
Novembro de 1998


**CONCEPÇÃO ERGÔNÔMICA DOS ESPAÇOS E POSTOS DE  
TRABALHO**

**- estudo de caso dos caixas bancários -**

**CRISTINA COLLAÇO DA SILVA**

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do Título de "Mestre em Engenharia".

Especialidade em Engenharia de Produção e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.



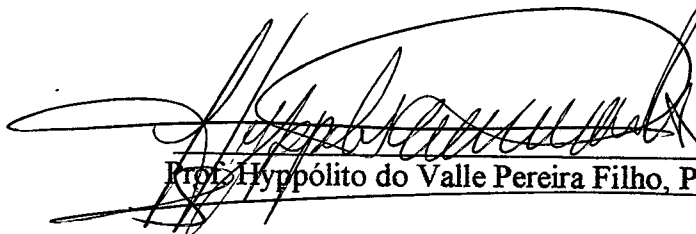
Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph.D.  
Coordenador do programa

Banca Examinadora:

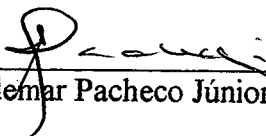


Prof.<sup>a</sup>. Vera Lúcia do Valle Pereira, Dr.<sup>a</sup>. Eng.  
Orientadora

Prof.<sup>a</sup>. Olga Regina Cardoso, Dr.<sup>a</sup>. Eng.



Prof. Hippólito do Valle Pereira Filho, Ph.D.



Prof. Waldemar Pacheco Júnior, M.Sc.

Ao meu marido, João Alberto,  
meus filhos, Leonardo, Alessandra e David,  
meus pais, Nivaldo e Teresinha

Cada problema tem escondido dentro de si  
uma oportunidade tão poderosa que ela,  
literalmente, impede o desenvolvimento do  
problema. As grandes histórias de sucesso  
foram criadas por pessoas que reconheceram  
um problema e o transformaram  
em uma oportunidade.

J. Sugarman

## **AGRADECIMENTO**

Gostaria de expressar os meus agradecimentos:

- A Professora Vera Lúcia do Valle Pereira, pelo apoio durante todo o curso e pela orientação do trabalho em geral;
- Ao Professor Neri dos Santos pela oportunidade;
- Ao corpo de professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, que de alguma maneira ajudaram na realização do curso;
- Aos colegas de pós-graduação, pelas discussões em aula;
- Ao professor Renato Tocchetto de Oliveira, pelo apoio e incentivo;
- À Delegacia Regional do Trabalho em Santa Catarina que permitiu a realização deste trabalho;
- Aos colegas da Subdelegacia do Trabalho de Blumenau pela colaboração;
- Ao Banco do Estado de Santa Catarina, pelas informações necessárias para a realização das pesquisas;
- Aos funcionários do Posto de Serviço Bancário/UFSC do BESC;
- Às pessoas que, de alguma forma, contribuíram no desenvolvimento deste trabalho.

## SUMÁRIO

Lista de figuras.....	iv
Lista de tabelas.....	v
Lista de gráficos.....	v
Resumo.....	vi
Abstract.....	vii
<b>CAPITULO 1: INTRODUÇÃO.....</b>	<b>01</b>
1.1 Apresentação.....	01
1.2 Justificativa e Limitações.....	04
1.3 Objetivos.....	05
1.4 Hipótese.....	05
1.5 Estruturação do Trabalho.....	06
<b>CAPITULO 2: METODOLOGIA.....</b>	<b>07</b>
2.1 Aspectos teóricos da metodologia utilizada.....	07
2.2 Aspectos práticos da Análise Ergonômica realizada.....	11
<b>CAPITULO 3: ASPECTOS DA SITUAÇÃO DE TRABALHO - UMA CONSIDERAÇÃO ERGONÔMICA.....</b>	<b>12</b>
3.1 Aspectos organizacionais.....	12
3.1.1 As transformações na organização do trabalho.....	13
3.1.2 Um enfoque psicossocial das organizações.....	14
3.1.3 Um enfoque sobre legislação brasileira.....	16
3.1.3.1 Jornada de trabalho.....	18
3.1.3.2 Pausas para repouso.....	18
3.1.3.3 Horas extras.....	19
3.2 Espaço de Trabalho.....	20
3.2.1 Abordagem psicossocial dos espaços de trabalho.....	22
3.2.1.1 Territorialidade.....	23
3.2.1.2 Espaço Pessoal.....	25
3.2.1.3 Apropriação.....	27
3.2.1.4 Espaço simbólico.....	28
3.3 Aspectos Dimensionais dos Postos de Trabalho Informatizados.....	29
3.3.1 Dados Antropométricos.....	31
3.3.2 Dados Dimensionais e Acessibilidades.....	33
3.3.2.1 Zonas de Alcance.....	34
3.3.2.2 Plano de Trabalho.....	35
3.3.2.3 Assento.....	38
3.3.2.4 Suporte para os pés.....	40
3.3.2.5 Equipamentos Técnicos.....	41
3.3.3 Dimensão Superfície Envelope.....	41
3.3.4 Circulação.....	42
3.3.5 Arranjos Físicos.....	43

3.4	Aspectos Ambientais.....	43
3.4.1	Ambiente Acústico.....	43
3.4.1.1	Acústica Arquitetônica.....	45
3.4.2	Ambiente Luminoso.....	46
3.4.2.1	Ofuscamento.....	47
3.4.2.2	Luminárias.....	50
3.4.3	Cores.....	51
3.4.4	Ambiente Térmico.....	54
3.5	Conforto Ambiental e o Comportamento Humano.....	55
3.6	Saúde no Trabalho.....	56
3.7	Conclusões.....	65

***CAPÍTULO 4: ÁREA DE ABORDAGEM: O SISTEMA BANCÁRIO NO BRASIL.....***

		66
4.1	Histórico.....	66
4.2	Classificação dos Bancos.....	73
4.3	Segmentação do mercado.....	74
4.4	Picos Bancários.....	74
4.5	Evolução Tecnológica.....	75
4.5.1	Impacto Tecnológico.....	77
4.6	Prestação de Serviços.....	77
4.7	Agência Bancária.....	80
4.7.1	Estrutura Organizacional.....	80
4.7.2	Características Físicas.....	81
4.8	Conclusões.....	84

***CAPÍTULO 5: ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO: ESTUDO DE CASO DO CAIXA BANCÁRIO.....***

		85
5.1	Análise da demanda.....	85
5.1.1	O posto de serviço bancário.....	85
5.1.2	Descrição do Ambiente.....	89
5.1.2.1	Lay out do ambiente.....	89
5.1.3	Descrição do posto de trabalho do caixa.....	91
5.1.3.1	Mobiliário e equipamentos utilizados.....	92
5.2	Análise da tarefa.....	93
5.2.1	Descrição da tarefa.....	94
5.2.2	Exigências referentes ao homem.....	94
5.2.2.1	Características da população.....	95
5.2.2.2	Dados referentes as ações de trabalho.....	98
5.2.3	Dados referentes ao meio ambiente.....	99
5.3	Análise das atividades.....	100
5.3.1	Constatações referentes aos componentes físicos, cognitivos e psíquicos....	101
5.3.2	Constatações referentes a posturas e movimentos.....	102
5.4	Análise das opiniões relativas às características físicas do espaço.....	104

***CAPÍTULO 6: DIAGNÓSTICO.....***

		106
6.1	Diagnóstico da Situação de Trabalho.....	106
6.2	Diagnóstico do Espaço de Trabalho.....	110
6.3	Diagnóstico do Posto de Trabalho dos Caixas.....	112

	<b><i>CAPITULO 7: RECOMENDAÇÕES E CONCLUSÕES</i></b> .....	114
7.1	Recomendações para a Concepção do Espaço de Trabalho.....	114
7.2	Recomendações para o Posto de Trabalho dos Caixas.....	121
7.3	Recomendações referentes a Organização do Trabalho.....	126
7.4	Conclusões.....	127
7.4.1	Sugestões para Trabalhos Futuros.....	130
	<b><i>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i></b> .....	131
	<b><i>BIBLIOGRAFIA</i></b> .....	135
	<b><i>ANEXO 1</i></b> .....	136

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 2.1:	Situação de Trabalho.....	09
Figura 3.1:	Esquema de distâncias.....	26
Figura 3.2:	Deslocamentos funcionais.....	28
Figura 3.3:	Dimensões antropométricas críticas para postos de trabalho.....	32
Figura 3.4:	Zonas de alcances ótimos e máximos.....	34
Figura 3.5:	Área de visão ótima e máxima.....	37
Figura 3.6:	Diferentes posições assumidas pelos trabalhadores quando sentados.	39
Figura 3.7:	Dimensões envelope para um trabalhador.....	41
Figura 3.8:	Ofuscamento refletido e direto.....	48
Figura 3.9:	Posicionamento das luminárias.....	50
Figura 3.10:	Ação da cor sobre o homem de forma direta.....	52
Figura 3.11:	Ação psico-fisiológica da cor sobre o homem.....	52
Figura 5.1:	Planta de Situação Campus Universitário.....	86
Figura 5.2:	Organograma- Agência de grande porte.....	86
Figura 5.3:	Lay out do Posto de Serviço Bancário.....	91
Figura 5.4:	Mobiliário e equipamentos do posto de trabalho dos caixas.....	93
Figura 5.5:	Posicionamento do caixa em relação ao assento.....	102
Figura 5.6:	Postura assumida pelo caixa na posição sentada.....	103
Figura 5.7:	Posturas constrangedoras.....	103
Figura 6.1:	Situação de Trabalho.....	108
Figura 7.1:	Lay out proposto para o Posto de Serviço Bancário.....	115
Figura 7.2:	Vista do Espaço de Trabalho.....	117
Figura 7.3:	Vista do Espaço de Trabalho.....	118
Figura 7.4:	Vista do Espaço de Trabalho.....	119
Figura 7.5:	Posto de Trabalho para o Caixa Bancário (Planta Baixa/Corte)...	123
Figura 7.6:	Posto de Trabalho para o Caixa Bancário (Corte).....	124
Figura 7.7:	Posto de Trabalho para o Caixa Bancário (Detalhes).....	125



## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 3.1:	Medidas antropométricas máximas e mínimas da população.....	33
Tabela 3.2:	Superfície recomendada para espaços de trabalho.....	42
Tabela 3.3:	Proporção de luminâncias mínimas.....	49
Tabela 3.4:	Valores recomendados para coeficiente de reflexão.....	49
Tabela 3.5:	Aspectos Psicodinâmicos das cores.....	53
Tabela 3.6:	Coeficiente de reflexão das superfícies.....	54
Tabela 3.7:	Distribuição dos casos de DORT em estabelecimentos bancários...	64
Tabela 5.1:	Recursos Humanos do Posto de Serviço Bancário.....	87
Tabela 5.2:	Faixa Etária.....	95
Tabela 5.3:	Escolaridade.....	95
Tabela 5.4:	Tempo de Serviço.....	96
Tabela 5.5:	Atividades regulares.....	96
Tabela 5.6:	Sintomas de fadiga.....	97
Tabela 5.7:	Frequência de permanência no espaço de trabalho.....	104
Tabela 7.1:	Cores recomendadas.....	116

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 3.1:	Distribuição dos casos de DORT entre as doenças profissionais.....	61
Gráfico 3.2:	Distribuição dos casos de DORT por ramo de atividade.....	62
Gráfico 3.3:	Distribuição dos casos de DORT por função.....	63
Gráfico 5.1:	Opinião dos caixas quanto ao espaço de trabalho.....	105
Gráfico 5.2:	Opinião dos caixas quanto ao posto de trabalho.....	105
Gráfico 5.3:	Opinião dos caixas quanto ao equipamento utilizado.....	105

**RESUMO**

O presente trabalho trata-se da concepção ergonômica de espaços e postos de trabalho realizada através de um levantamento bibliográfico minucioso e um estudo de caso, tendo como objetivo obter parâmetros teóricos de projeto, que permitam melhorar as condições de trabalho, adequando-os às necessidades dos trabalhadores e dos serviços requeridos. O método utilizado consiste em observações sistemáticas seguidas de avaliações da situação de trabalho, que buscam identificar aspectos que possam influenciar sobre as condições ergonômicas. O estudo de caso foi desenvolvido em um posto de serviço bancário, onde foi efetuado um estudo dos caixas. Os resultados demonstraram que o mobiliário, o ambiente físico e a organização do trabalho não acompanharam a evolução da informatização, bem como o projeto destes não leva em consideração as necessidades e expectativas dos trabalhadores. Concluiu-se que a Ergonomia, com a Análise Ergonômica do Trabalho, pode ser um instrumento importante para os profissionais responsáveis em conceber espaços e postos de trabalho, levando em consideração variáveis fisiológicas, psicológicas e cognitivas do trabalhador, permitindo assim, melhorar a qualidade de vida no trabalho.

Palavras-chave: ergonomia; espaços de trabalho; postos de trabalho; comportamento humano.

**ABSTRACT**

The present paper refers to the ergonomic conception of spaces and working places accomplished through a meticulous bibliographical rising and a case study, having as objective to obtain theoretical parameters of project, that allow to improve the work conditions, adapting them to the workers' needs and to the requested services. The used method consists of systematic observations followed by evaluations of the work situation, that look for identifying aspects that can influence on the ergonomic conditions. The case study was developed in a position of bank service, where a study of the clerks made. The results showed that the furniture, the physical atmosphere and the organization of the work did not follow the evolution of the information technology, as well as the project like this does not take in consideration the needs and the workers' expectations. It was concluded that the Ergonomics, with the Ergonomic Work Analysis, it may be an important instrument for the responsible professionals in conceiving spaces and working places, taking in consideration physiologic, psychological and cognitive variables of the worker, allowing on this way, to improve the life style in the work.

Keywords: ergonomics; workspaces; working places; human behavior.

# ***CAPITULO 1***

## ***INTRODUÇÃO***

### **1.1 Apresentação**

Dada as constantes transformações que passam os seres humanos, as mudanças de paradigmas tem obrigado a adaptação da sociedade às novas realidades. Esta contínua evolução buscando maior eficiência, onde a disputa por uma parcela do mercado depende de decisões estratégicas e a necessidade de aprimorar, levou ao advento da tecnologia de informações, a informática, que passou a funcionar como ferramenta importante para atender as organizações.

Esta evolução tecnológica atingiu a todos os setores econômicos, do primário ao terciário, modificando os tradicionais processos de produção, serviço e de consumo. Para Gonçalves et al. (1993), (...) *é difícil encontrar qualquer forma de organização ou de processo organizacional que não tenha sido alterado pelas novas tecnologias.*

De fato, a evolução tecnológica modifica de forma considerável a organização do trabalho e os meios de trabalho. Observa-se que a evolução do trabalho começou com os processos manuais, e, com a introdução de equipamentos, estes passam a ser mecanizados. Uma vez introduzidos sistemas de controle, nestes processos, obtém-se sistemas automáticos, onde o trabalhador cada vez menos interfere diretamente sobre os meios de trabalho, e com a introdução do computador eles se tornam automatizados.

Portanto, quando se refere a informatização, está se referindo de dispositivos de controle que possibilitem uma automação de certas tarefas. E que segundo Polo (1994), (...) *utiliza-se o termo informatização dos produtos e serviços no lugar de automação, que implica em mudanças muito mais complexas da organização.*

A introdução de novas tecnologias, exige uma reorganização da empresa e do trabalho, pois a utilização de sistemas de automação, provoca alterações nos procedimentos, na programação das atividades, na descrição das funções e no próprio ambiente de trabalho.

Esta constante evolução, foi um elemento disparador no processo de contrariedade entre as formas tradicionais de realizar o trabalho e as novas formas. E segundo Gonçalves, (1993) tem gerado impactos, levando a mudança não só de cunho social como também a nível cultural e educacional da sociedade.

O progresso técnico segundo Gonçalves et al. (op. cit.), apresenta-se pelo menos com três metas básicas: (i) a redução do esforço de trabalho; (ii) o aumento da produtividade; e, (iii) a melhoria da qualidade do produto ou serviço.

Um dos aspectos mais discutidos desta evolução tecnológica, refere-se ao seu potencial de tornar redundante certas ocupações. Segundo Rodrigues (1988), a redundância ocorre quando a necessidade do empregador de certo tipo de trabalho diminui ou cessa. Então, (...) *provoca um descompasso entre as habilidades disponíveis e as exigidas, mudando as relações de dependência da organização para com a mão de obra.*

Para Rifkin (1996), um forte impacto da tecnologia se faz sentir sobre o número de empregados, onde a mudança tecnológica eliminou inúmeros postos de trabalho, aparentemente vitais e bem estabelecidos e ao mesmo tempo, criou uma infinidade de novas ocupações e de novas funções.

Rifkin (op.cit.) comenta também que, com a automatização na indústria, os trabalhadores foram direcionados para o setor da prestação de serviços e com o desenvolvimento dos computadores, até neste setor *haverá substituição de trabalhadores por máquinas.*

Porém, as evidências com relação a redução do número de empregos devido a automação ou informatização de tarefas são contraditórias. Gonçalves (1993), atribui a hipótese de desemprego a fatores como: (i) crise mundial que gerou desemprego, sendo a tecnologia um pequeno fator neste contexto; (ii) com a introdução da nova tecnologia exige uma reorganização da empresa e do trabalho, gerando novas ocupações que muitas vezes compensam o desemprego inicial; e, (iii) a tecnologia pode ser positiva, elevando as ocupações mais baixas para trabalhos mais qualificados, melhorando a qualidade de vida da sociedade.

Um dos setores que vem passando por esta transformação é o terciário, como por exemplo, o setor bancário, onde o processo de trabalho vem sofrendo profundas e rápidas transformações decorrentes da progressiva informatização e paralelas modificações na organização do trabalho.

Este setor de serviços utiliza a informática como meio fundamental para gerenciar grande volumes de informações geradas nesta atividade, com ganhos expressivos em velocidade, precisão, eficiência como fator estratégico de vantagem competitiva.

No entanto, estas mudanças não ocorrem sem dificuldades. De fato, a introdução de sistemas automáticos de informação no setor bancário, se por um lado tem permitido uma maior agilização no tratamento de informações, por outro, o espaço de trabalho vem sofrendo transformações que necessitam de critérios, no que diz respeito a sua concepção para melhoria das condições de trabalho.

Para Dejean (1988), todo o empreendimento que vise a utilização de um espaço, seja este espaço já existente ou a ser construído, deve ser desenvolvido em função da identidade própria dos usuários, de sua organização e de seu funcionamento.

Portanto, a análise dos aspectos ergonômicos para avaliação da situação de trabalho dos caixas permite verificar o funcionamento real da empresa, suas disfunções e as conseqüências para os trabalhadores e num segundo momento, os resultados desta análise contribuem para a definição e especificações de futuros projetos dos espaços e postos de trabalho.

A problemática principal desta análise está relacionada com o ambiente construído, enquanto local de trabalho, que deve permitir aos trabalhadores que dele utilizam exercer sem problemas suas atividades. E através da análise deste cenário pode-se, antes de definir o projeto de um espaço e posto de trabalho, conhecer e compreender a empresa, sua evolução e o grupo de trabalhadores envolvidos.

## 1.2 Justificativa e Limitações

O setor bancário, vem sofrendo constantes transformações com a introdução da tecnologia de informática aplicada, permitindo eficiência, rapidez e um alto nível de atendimento ao cliente, onde cada vez mais a qualidade dos serviços prestados passa a ter um espaço predominante como fator estratégico de vantagem competitiva.

A escolha do setor bancário deve-se pela suas características, que apontam como um dos setores de serviço que mais se utilizam da informática para sua operacionalização. Da mesma forma, tem exigido uma mudança radical no conteúdo e na execução das tarefas, alterando de um lado, a organização do trabalho bancário e, de outro lado, os espaço de trabalho.

Desta maneira, percebe-se o quanto é importante do ponto de vista científico, a utilização de mobiliários e equipamentos com um projeto adequado, elaborado em função dos requisitos da tarefa dos caixas, considerados linha de frente produtiva das instituições bancárias, e da mesma forma avaliando o espaço de trabalho de forma global.

O caso estudado é um posto de atendimento bancário, com características de agência de um banco comercial estadual, ou seja banco de massa localizado no Campus da Universidade Federal de Santa Catarina, na cidade de Florianópolis, em Santa Catarina.

Propõe-se então uma avaliação ergonômica do espaço de trabalho existente na medida em que a ergonomia, enquanto disciplina que estuda o homem no trabalho, tem como objetivo último um compromisso entre eficiência e desempenho do sistema de um lado e a saúde e satisfação dos trabalhadores por outro, ou seja, a ergonomia procura garantir espaços de trabalho adaptados às características de quem os utiliza e apropriados à tarefa que as pessoas desempenham.

Neste sentido, uma análise ergonômica do trabalho dos caixas, permitirá estabelecer parâmetros necessários para a concepção do espaço de trabalho destes trabalhadores, melhorando a qualidade dos serviços prestados e da vida no trabalho.

O estudo não pretende resolver todas as questões referentes a espaços e postos de trabalho. Visa-se subsidiar modelos futuros, trazendo esclarecimentos relativos à utilização da metodologia ergonômica para a concepção de ambientes de trabalho que levem em consideração os trabalhadores.

A presente dissertação estará limitada a estudar a população restrita dos caixas de banco, seus postos de trabalho e a distribuição destes no espaço de trabalho, em ambientes já construídos.

### 1.3 Objetivos

#### ☞ Geral

Avaliar a relação entre condições de trabalho e ambiente construído, utilizando o método da Análise Ergonômica do Trabalho.

#### ☞ Específicos

- Analisar as condições de trabalho dos caixas de uma agência bancária;
- Oferecer aos profissionais que desenvolvem projetos de concepção de espaços e postos de trabalho, uma visão problemática quando não se leva em consideração os usuários;
- Desenvolver critérios na concepção de projetos, levando em consideração aspectos funcionais e psicossociais do espaço de trabalho.

### 1.4 Hipóteses

#### ☞ Hipótese geral

A utilização da metodologia de análise ergonômica do trabalho pode ser uma ferramenta importante para a concepção dos espaços de trabalho. A relação existente entre o trabalhador e seu trabalho são importantes para a compreensão da qualidade do ambiente e para estruturar as recomendações e intervenções pertinentes.

#### ☞ Hipótese de Trabalho

- Investigar situações de trabalho existentes é uma forma apropriada de obter informações para as definições e especificações de futuros projetos.
- A dimensão simbólica dos espaços de trabalho constitui-se um referencial importante para os trabalhadores.



## **1.5 Estruturação do trabalho**

O presente trabalho encontra-se estruturado em sete capítulos:

Capítulo I: refere-se ao problema que motivou o trabalho de investigação e as questões pertinentes na busca de procedimentos adequados; expõe os objetivos, as hipóteses e a forma como o trabalho será desenvolvido.

Capítulo II: aborda a metodologia empregada, fornecendo os meios utilizados para a elaboração da dissertação, bem como referenciais teóricos considerados importantes.

Capítulo III: traz uma revisão teórica dos pontos de vista a cerca dos aspectos ergonômicos referentes as atividades desenvolvidas pelos caixas, bem como dos espaços de trabalho, abordando conceitos e fundamentos.

Capítulo IV: apresenta um breve histórico da evolução do sistema bancário brasileiro, com relação aos serviços prestados e a implantação de novas tecnologias.

Capítulo V: descreve os passos da pesquisa realizada, onde é apresentada a empresa, suas características e a análise ergonômica do caixa de um posto de serviço bancário, explorando os aspectos citados acima.

Capítulo VI: apresenta os resultados da análise ergonômica do trabalho, o diagnóstico do espaço construído, como espaço de trabalho, do posto e da situação de trabalho.

Capítulo VII: expõe as conclusões finais, fazendo recomendações e sugestões para trabalhos futuros.

## **CAPITULO 2**

### **METODOLOGIA**

Primeiramente, para a realização deste trabalho foi feita uma revisão bibliográfica dos conceitos relacionados com a questão principal, dando-se desta forma ao trabalho, um valor teórico. Neste sentido foi necessário consultar uma bibliografia dos seguintes temas fundamentais: (i) Ergonomia e o ambiente de trabalho; (ii) Concepção dos espaços de trabalho.

Em uma segunda etapa apresenta um estudo de caso de uma análise ergonômica do trabalho de caixa bancário, possibilitando relacionar os aspectos teórico-práticos inerentes a este posto de trabalho.

Por fim, foram relacionados as constatações teórico-práticas anteriores para validar a análise ergonômica do trabalho como ferramenta na concepção dos espaços e postos de trabalho.

#### **2.1 Aspectos teóricos da metodologia utilizada**

A ergonomia pode ser conceituada como “ *o conjunto dos conhecimentos científicos relativos ao homem e necessários a concepção de instrumentos, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, segurança e eficiência*” (Wisner, 1987).

Diniz (1994) utiliza-se do conceito de Wisner para esclarecer os “*conhecimentos científicos relativos ao homem*”, cujas características psicofisiológicas devam ser levadas em conta desde o momento da concepção do sistema produtivo e “*concepção*” das máquinas, ferramentas e espaços de trabalho, como sendo nesta fase que a contribuição da ergonomia é mais importante. Pois, (...) *habitualmente na fase de concepção não se leva em conta as peculiaridades do ser e da condição humana. Os responsáveis pela concepção, (...) carecem, em geral, de conhecimentos sobre as características dos trabalhadores e partem da hipótese falsa ou insuficiente sobre as relações homem-máquina.*

Entretanto, para Santos et al. (1995), as situações de trabalho *não são determinadas unicamente por critérios ergonômicos. A organização do trabalho, a concepção de ferramentas e máquinas, a implantação de sistemas de produção são, também, determinados por outros fatores, tanto técnicos como econômicos e sociais*

A noção de “conforto”, para Diniz (1994), integraliza as várias influências a que o corpo está submetido no trabalho e não se trata apenas de evitar doenças; para ele, *integraliza as esferas psíquicas e somáticas.*

Quanto a “eficiência”, Diniz (op.cit) entende como um contexto temporal mais longo, ou seja, (...) *que um sistema eficiente seja aquele em que o trabalhador possa preservar sua saúde, que se sinta bem e, como decorrência, permaneça naquele posto por longo tempo e, aí sim, sua experiência e aprendizado revertam na eficiência do sistema produtivo.*

A situação de trabalho é colocada como um confronto da pessoa, que tem suas próprias características, objetivos e meios de trabalho socialmente e tecnologicamente determinados, que para Santos et al. (1997), (...) *os mesmos objetivos e meios de trabalho, alocados a diferentes pessoas, constituirão diferentes situações de trabalho, traduzindo-se, conseqüentemente, por diferentes desempenhos e por diferentes efeitos sobre os indivíduos.*

Um dos pontos fundamentais da ergonomia é levar em consideração a “*diversidade dos indivíduos*”, que para Santos et al. (1997), (...) *a análise ergonômica do trabalho levanta importantes dificuldades, provocadas pela concepção dos meios de trabalho que não levam em consideração esta diversidade.*

Esta diversidade individual é tratada como variabilidade, que pode ser intra-individual e inter-individual. E com relação a esta variabilidade, a ergonomia procura a adaptação dos meios de trabalho à maioria da população de trabalhadores potenciais de (5% e 95%).

Na figura 1, ilustra de forma esquemática a situação de trabalho, onde pode-se perceber as relações que envolvem as etapas da situação de trabalho.

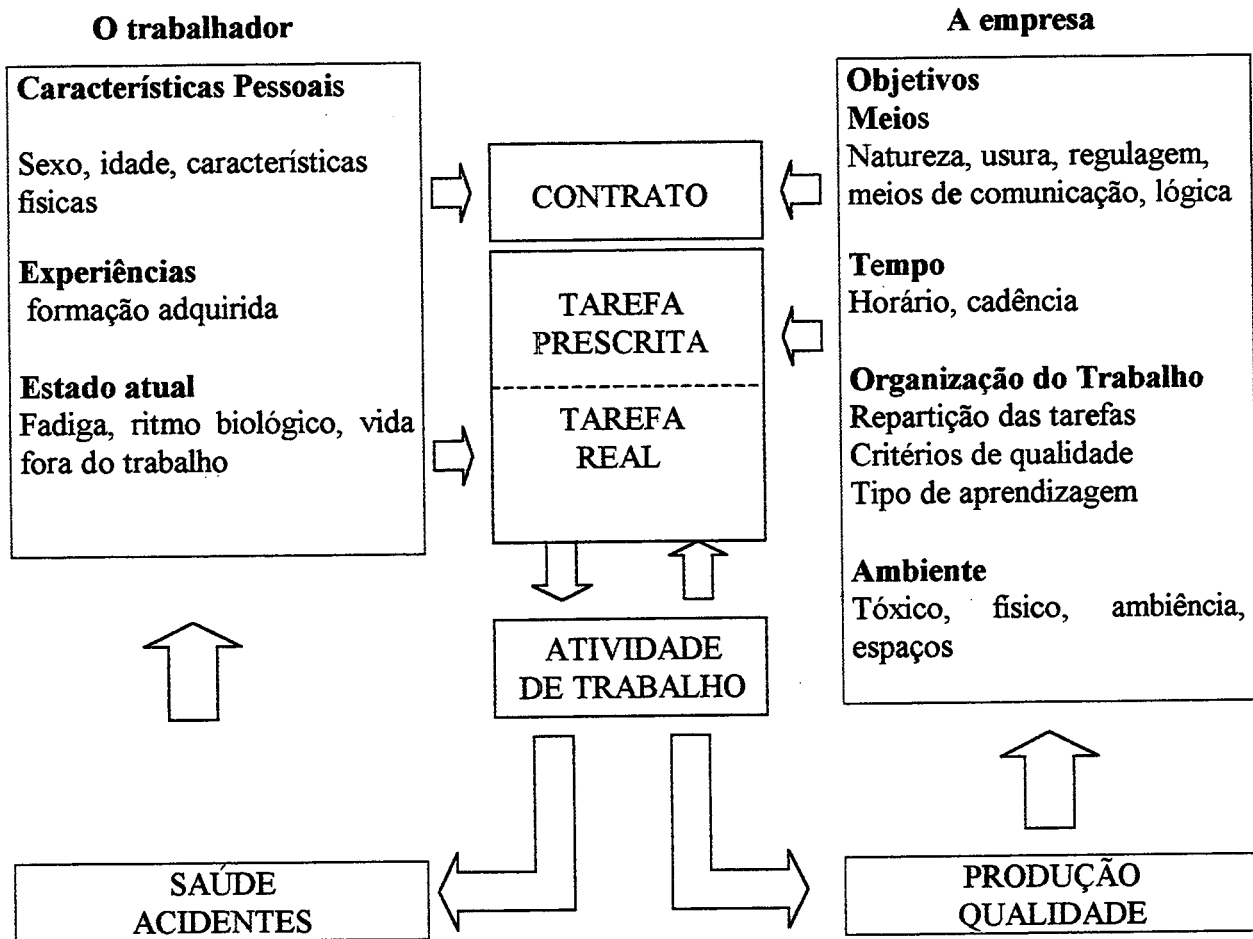


Figura 2.1: Situação de Trabalho

(Fonte: Guerin, et al. 1991)

Com relação aos meios de trabalho, estes normalmente são determinados por instâncias exteriores ao trabalhador. Sendo determinados não somente pelas condicionantes econômicas ou técnicas. *Segundo a visão contingencial das organizações, os meios de trabalho podem ser socialmente ou tecnologicamente determinados, em função do ambiente em que eles estão inseridos* (Santos et al., 1997).

Santos (op. cit.) define que os meios de trabalho são socialmente e tecnologicamente determinados, (...) *As relações sociais no nível da empresa, do setor, da região e até do país têm uma influência considerável na determinação dos meios de trabalho. (...) A evolução tecnológica modifica de forma considerável a organização e os meios de trabalho.*

A ergonomia apresenta uma distinção entre tarefa, que é prescrita ao trabalhador por instâncias externas a ele, e a atividade desenvolvida para a elaboração desta tarefa. Sendo a atividade de trabalho a mobilização do trabalhador para realizar as tarefas prescritas. Então, é a mobilização das funções fisiológicas e psicológicas de um determinado trabalhador num dado momento.

A Análise Ergonomia, segundo Santos (1995), consiste no método de análise de uma situação de trabalho através de três fases: análise da demanda (definição do problema a ser analisado); análise da tarefa (o que o trabalhador deve realizar, como, e em que condições isto deve ser feito); e a análise das atividades (o que o trabalhador realmente faz para executar a tarefa). Nesta última fase faz-se também a análise do comportamento do homem no trabalho. O desenvolvimento destas fases resulta na fase do diagnóstico e na elaboração de recomendações.

Já a análise das atividades do trabalho, para Dejean et al. (1988), agrupa um conjunto de elementos que o operador utiliza para realizar a tarefa, como, o conhecimento do trabalhador, seu saber-fazer, bem como as fontes de informação e os meios técnicos de trabalho, que devem estar disponíveis no tempo e no espaço em função do modo operatório do trabalhador.

Segundo Martin et al. (apud Moraes, 1993), a análise das atividades do trabalho dos usuários permite identificar todas as possíveis situações de utilização e, conseqüentemente, modificar a representação do projetista. Como análise da atividade entende-se a análise do comportamento do usuário face as exigências da tarefa e a situação de trabalho. Só é possível observar a realidade das situações nas circunstâncias da vida real. Pode-se definir a análise da situação de trabalho como a busca de um padrão coerente de diferentes fatores com vista à proposição de um modelo tão pertinente quanto possível para a descrição da situação.

Esta análise é muito mais do que a simples descrição da atividade de trabalho, pois ela permite evidenciar os aspectos que podem ser resolvidos a nível do projeto do espaço ou ambiente, como também os que dizem respeito unicamente à organização da empresa ou grupo que ali vai atuar (Dejean et al., 1988).

## 2.2 Aspectos práticos da Análise Ergonômica realizada

Para atingir os objetivos da análise ergonômica do trabalho no estudo de caso, algumas ferramentas metodológicas foram utilizadas, para a coleta de dados. Entre elas pode-se citar:

(i) entrevistas não dirigidas com a Diretoria administrativa, área de segurança e saúde do Trabalhador (SESMT), gerência e com os próprios trabalhadores;

(ii) levantamento das características físicas do ambiente e do posto de trabalho.

Nesta etapa procurou-se observar aspectos físicos do espaço que pudessem, de alguma maneira, ser prejudicial ao desenvolvimento das atividades que ali deveriam ser realizadas, bem como foram feitas aferições do ambiente;

(iii) observações assistemáticas e sistemáticas das situações reais de trabalho dos caixas, durante vários dias, meses e durante toda a jornada. Durante as observações assistemáticas, procurou-se tomar contato inicial com todos os aspectos do trabalho a ser analisado, bem como a familiarização com o linguajar utilizado. Foi nesta fase que se estabeleceu, em comum acordo com o trabalhador, quais os aspectos e as variáveis a serem observadas sistematicamente. Nas observações sistemáticas, recolheu-se sistematicamente os dados sobre o aspecto do trabalho;

(iv) aplicação de um questionário sobre as condições de trabalho passadas e presentes, condições de vida fora do trabalho. O diálogo com os trabalhadores não se restringiu a perguntar sua opinião sobre seu trabalho e as condições em que ele é realizado durante a aplicação do questionário. Este diálogo, foi mantido também durante as observações feitas no próprio local de trabalho;

(v) foi utilizado um questionário de construção de escalas de valores, baseado no princípio do diferencial semântico, criado em 1957 por Osgood, Suci e Tannenbaum, (apud Ornstein, 1993). A opinião dos trabalhadores com relação as características físicas do espaço de trabalho, bem como os dispositivos que utilizam para a execução de suas atividades, contribuem para o entendimento de problemas ligados a adequação dos ambientes as necessidades e desejos destes usuários.

### **CAPITULO 3**

## **ASPECTOS DA SITUAÇÃO DE TRABALHO - UMA CONSIDERAÇÃO ERGONÔMICA**

Este capítulo aborda os aspectos que influenciam na situação de trabalho. Permitindo, então, levantar os pontos a serem observados na análise ergonômica e que possam auxiliar na concepção dos espaços e postos de trabalho.

As características gerais da abordagem ergonômica mostra a importância de se estudar de modo integrado aspectos como: o trabalhador e suas características gerais, as condições materiais para a execução do trabalho, o ambiente físico e a organização do trabalho.

### **3.1 Aspectos Organizacionais**

A evolução da Organização do Trabalho tem passado por vários estágios, desde o taylorismo, sistema sociotécnico e sistema contingencial, tendo sempre como objetivo conceber sistemas de produção mais eficazes do ponto de vista econômico, técnico e social. Segundo Laville (1977), dentro desta abordagem, o homem é apenas um dos elementos considerados, e sua atividade está diretamente subordinada à eficácia do conjunto do sistema.

Dentro desta evolução, o processo organizacional do trabalho pode ser abordado em três dimensões: (i) dimensão técnica, que consiste na análise das ferramentas, métodos e técnicas, máquinas e equipamentos que estão sendo utilizados; (ii) dimensão social que dá ênfase aos indivíduos que trabalham nesta organização (suas características individuais e sociais, incluindo atitudes, qualificação, expectativas e crenças), (a fusão destas duas dimensões vem denominar o enfoque sociotécnico); e, (iii) dimensão ambiental que dá ênfase a critérios de ajuste entre organização, ambiente e tecnologia, que vem denominar o enfoque contingencial.

No enfoque contingencial, Santos et al. (1997) enfatiza: (...) *a natureza multivariada das organizações e tenta compreender como as organizações operam sob condições mutantes em circunstâncias específicas*. Uma vez que a teoria da contingência defende como princípio

básico que não existe uma melhor maneira de organizar a estrutura da organização, mas depende da contingência do momento, das circunstâncias, da interface da organização com o ambiente e com as variações da tecnologia que interferem na estrutura da organização.

### **3.1.1 As transformações na organização do trabalho**

O acelerado processo da industrialização, com suas implicações técnicas, econômicas e sociais, modificou, a partir do início deste século, a mentalidade empresarial, até então marcada, segundo Chanlat (1991), por um completo alheamento ao trabalhador. Inicialmente preocupavam-se exclusivamente com o aspecto do rendimento imediato do trabalho, procuraram encontrar meios de produzir mais, através da metodização das tarefas e dos movimentos, na procura de ritmos sempre mais rápidos, numa máxima utilização da capacidade de trabalho do homem.

Buscava-se um melhor aproveitamento do potencial do Homem-Máquina, mas o Homem-Ser ainda não era lembrado. Adaptava-se o homem à máquina ou à função, sem que fosse levados em consideração fatores fisiológicos, características individuais ou conseqüências decorrentes de condições inadequadas de trabalho. Muito menos atenção, ainda, merecia o meio ambiente, o aspecto sanitário ou as implicações psicológicas. A mudança de enfoque, visando o homem como peça fundamental do sistema de produção, gradualmente alterou conceitos, surgindo o cuidado de adequar o equipamento e o meio ambiente de trabalho ao homem (Chanlat, 1991).

A forte presença dos sistemas computacionais no meio de trabalho tornou importante conhecer como as pessoas usam e processam as informações e fez com que se acelerassem as pesquisas relacionadas a aspectos cognitivos, fazendo com que a organização, valorizasse a integração entre pessoa/ambiente/tecnologia/organização.

Para Gonçalves (1993), *Dentre as várias tecnologias que tiveram impacto na realização do trabalho, (...) a de informática é a que tem despertado maior atenção.* De fato, esta nova maneira de realizar o trabalho tem sua utilização disseminada em diversos ambientes de trabalho e de grande abrangências, gerando alterações a nível organizacional entre as diversas áreas e as pessoas que nela atuam.



Nesta transformação tecnológica, o setor industrial foi marcado particularmente pela automação, enquanto que o terciário pela informatização. Este processo de transformação acarretou novas formas de organização do trabalho, como exemplo: os grupos autônomos, o trabalho em equipe, a polivalência, a autonomia, a responsabilização dos trabalhadores e a redução da hierarquia intermediária.

A própria estrutura da relação social interna das empresas evolui frente as mudanças com a criação de comitês, comissão de segurança e saúde no trabalho, direito de expressão dos trabalhadores e a participação dos trabalhadores frente a introdução de novas tecnologias. Estas novas formas de organização, segundo Pretto (1993), valorizam o trabalho coletivo, como um trabalho realizado em cooperação, diferindo da noção de coletivo, que era reconhecida pela organização tayloriana do trabalho.

Compreende-se, finalmente, que o trabalho deverá ser não somente um meio de sobrevivência, mas também uma motivação, permitindo tanto a satisfação física como mental, que segundo Dejour (1993), (...) a atividade profissional *não é só um modo de ganhar a vida é também uma forma de inserção social onde os aspectos psíquicos e físicos estão fortemente implicados.*

### **3.1.2 Um enfoque psicossocial das organizações**

Para compreender o processo de trabalho humano deve-se levar em consideração três componentes centrais: a dimensão física, cognitiva e psíquica, que para Wisner (1987), (...) *cada um deles pode determinar uma sobrecarga ou sofrimento. Eles se interrelacionam e, via de regra, a sobrecarga de um dos aspectos é acompanhada de uma carga muito elevada nos dois outros campos.*

Mesmo que estas três dimensões estejam sempre presentes, a dimensão física e cognitiva são mais evidentes nas situações de trabalho enquanto a dimensão psíquica nem sempre aparecem com clareza. *A sobrecarga e o sofrimento físico e mental do trabalhador podem ter sua*

*origem a partir de cada uma dessas dimensões. Tais dimensões mantêm entre si uma relação estreita e complementar (Abrahão et al., 1994).*

A dimensão física está relacionada aos gestos, posturas e deslocamentos do trabalhador, que são necessários a execução da tarefa. *A quantidade de esforço físico dispendido pelo trabalhador para realizar a tarefa expressa a carga física da jornada de trabalho (Abrahão et al., op.cit).*

A dimensão cognitiva refere-se às funções perceptivas e mentais exigidas para a realização da tarefa, como: memória, atenção, audição, visão. O conteúdo cognitivo da tarefa retrata a importância da tomada de decisão de cada trabalhador. A resolução de problemas e o próprio conteúdo da tarefa caracterizam a carga cognitiva (Wisner, 1987).

A dimensão psíquica está relacionada ao significado que o conteúdo, natureza e a organização do trabalho assume para cada trabalhador, determinando o seu grau de realização existencial ou de sofrimento psíquico. Os componentes psicológicos como desejo, afetividade, motivação, entre outros, presentes nas situações de trabalho ou conseqüentes destas, expressam a carga psicológica de trabalho (Abrahão et al. *ibid.*).

Uma situação de trabalho que apresenta uma forte carga de trabalho foi observada por Wisner (1994), em ambientes de trabalho onde é essencial o contato com o público (...) *às vezes materializadas pela existência de longas filas de pessoas diante do guichê e estes trabalhadores (...) têm o papel de engolir a expressão do descontentamento dos usuários. Embora não raro esses trabalhadores sejam de fato competentes, eles são mandados aos guichês não para resolverem problemas freqüentemente insolúveis, mas para que alguém esteja lá ouvindo as reclamações e os protestos.*

Wisner (op. cit.) constatou também que, para proteger os trabalhadores da pressão dos usuários, *barreiras foram sendo progressivamente construídas*. Estas barreiras poderiam ser (i) físicas (vidros com mais ou menos número de aberturas); (ii) organizacionais (as pessoas são convidadas a pegar um número na entradas e são chamadas por ordem de chegada); ou, (iii) simbólicas (o acesso ao guichê é limitado por uma linha pintada no chão).

### 3.1.3 Um enfoque sobre a legislação brasileira

A Norma Regulamentadora 17 do Ministério do Trabalho, no item 17.6.2, descreve que a organização do trabalho deve levar em consideração no mínimo: normas de produção; o modo operatório; exigência de tempo; a determinação do conteúdo de tempo; ritmo de trabalho; e o conteúdo da tarefa, que serão analisados separadamente.

a) **Normas de produção:** São as normas que o trabalhador deve seguir para realizar a tarefa, incluindo desde o horário de trabalho até a qualidade desejada do produto, passando pela utilização obrigatória do mobiliário e dos equipamentos disponíveis.

b) **Modo Operatório:** É o modo como as atividades ou operações devem ser executadas para atingir o resultado final desejado. Podendo ser prescrito (ditado pela empresa) ou real (o modo particular adotado pelo trabalhador para atingir seus objetivos).

Para Diniz (1994), aumentar o grau de liberdade na realização da tarefa significa *permitir que haja vários modos operatórios possíveis* e que possam ser adotados em situações diferentes (inclusive aquelas resultantes de variações do estado corporal interno). Por exemplo, *ter a possibilidade de executar a tarefa em pé quando já se cansou de ficar sentado*.

Os trabalhadores constróem verdadeiras “regras de trabalho” ou “macetes” que não estão de acordo com a organização do trabalho oficial. São articulações e ajustes que conduzem à elaboração de *princípios reguladores para ação e gestão das dificuldades encontradas no trabalho* (Daniellou et al., 1989), para atender os objetivos com procedimentos mais eficazes, ao invés da utilização estrita dos modos operatórios prescritos.

c) **Exigência de tempo:** É o período mínimo necessário para realizar determinadas tarefas. Refere-se o quanto deve ser produzido em um determinado tempo, sob imposição. Uma expressão equivalente seria a “pressão do tempo” (Diniz, 1994).

Toda atividade humana se desenvolve dentro de um quadro temporal, que para Daniellou et al. (op.cit) pode-se dividir em: (i) um momento dado (horários); (ii) durante um certo tempo

(duração da jornada); (iii) com um acerto rapidez; (iv) em uma certa frequência; e, (v) com uma certa regularidade (velocidade, cadência, ritmo). Porém, quando as pressões do tempo são fortes, segundo Dejour (1993), (...) *elas rigidificam os modos operatórios e enclausuram os trabalhadores em um caminho "único para executar a tarefa"*.

A capacidade produtiva de um mesmo trabalhador pode variar ao longo do tempo, ou seja, ao longo de um mesmo dia, semana, mês, ano e ao longo dos anos (variação intra-individual), assim como variar entre um indivíduo e outro (variação inter-individual) (Diniz, 1994).

Com a exigência temporal, o trabalhador reorganiza as seqüências informativas e gestuais de outra forma, devido a experiência, indo contra as instruções fornecidas pela organização. Segundo Daniellou et al. (1989), (...) *o trabalhador percebe que para cumprir o tempo previsto ele precisa abandonar os modos operatórios prescritos para poder executar no tempo pré estabelecido*.

**d) Determinação do conteúdo do tempo:** É o que o trabalhador faz em determinado tempo, ou seja, quanto tempo leva para receber ou entregar o trabalho, quanto tempo leva para verificar erros ou tomar decisões. Este item pode revelar quanto tempo se leva na execução de atividades não prescritas, mas importantes na realização da tarefa e que podem ser desconhecidas das próprias gerências (Diniz, op.cit.).

**e) Ritmo de trabalho:** Expressa uma distinção entre o ritmo e cadência. A cadência tem um aspecto quantitativo, e o ritmo qualitativo. A cadência refere-se à velocidade dos movimentos que se repetem em uma dada unidade de tempo. O ritmo, segundo Teiger (apud Diniz, 1994), é a maneira como as cadências são ajustadas ou arranjadas: livre (pelo indivíduo) ou imposta (linha de montagem).

O ritmo de trabalho pode ser gerenciado pelo trabalhador ao longo de um dia, a uma produção definida no final do dia, ou necessariamente executados em tempo previamente determinado (horário bancário), o que por si só constitui uma pressão temporal com sobrecarga de trabalho em determinados horários. Este ritmo também pode ser imposto pela máquina.

f) **Conteúdo da tarefa:** Reflete o maior ou menor número de atividades, bem como a variedade delas, que o trabalhador exerce para atingir os objetivos da tarefa.

Este conteúdo determina o modo como o trabalhador percebe seu trabalho: monótono ou estimulante.

### **3.1.3.1 Jornada de trabalho**

É o período em que o trabalhador tem a obrigação de prestar serviços ou ficar a disposição da empresa. A Constituição Federal dispõe, em seu art.7º: *XIII- duração do trabalho normal não superior a 8 horas diárias e quarenta e quatro semanais. Com concessão de um intervalo para repouso e alimentação de 1 hora (CLT ,art. 71).*

O item 17.6.4 da Norma Regulamentadora 17, referente às atividades de processamento eletrônico de dados, na alínea “c”, determina que o tempo efetivo de trabalho de entrada de dados não deve exceder o limite máximo de 5 (cinco) horas, sendo que no período de tempo restante da jornada, o trabalhador poderá exercer outras atividades, desde que não exijam movimentos repetitivos, nem esforço visual (salvo o disposto em convenção e acordos coletivos de trabalho).

O art. 224 da CLT dispõe que a duração normal do trabalho dos empregados em bancos, casas bancárias será de 6 (seis) horas contínuas nos dias úteis, com exceção dos sábados, perfazendo um total de 30 (trinta) horas de trabalho por semana, com um intervalo de quinze minutos para alimentação.

### **3.1.3.2 Pausas para repouso**

Além do intervalo para repouso e alimentação, estipulados (CLT, art.72), também dispõe que (...), *nos serviços permanentes de mecanografia (datilografia, escrituração ou cálculo), a cada período de noventa minutos de trabalho consecutivo corresponderá um repouso de dez minutos não deduzidos da duração normal de trabalho.*

No item 17.6.4 alínea “d”, da NR17 dispõe que nas atividades de entrada de dados deve haver, no mínimo, uma pausa de 10 minutos para cada 50 minutos trabalhados, não deduzidos da jornada normal de trabalho.

Pausa Diária: (CLT, art.66) , *entre duas jornadas de trabalho haverá um período mínimo de 11 horas consecutivas para descanso...*

Pausa Semanal: (CLT, art.67), *descanso semanal de 24 horas consecutivos, que deverá coincidir com o domingo, no todo ou em parte...*

Pausa Anual: (CLT, art.130) estipula que, *a cada período de 12 meses terá direito a férias de 30 dias corridos...*

Do ponto de vista da Ergonomia, as pausas são as interrupções da jornada de trabalho, visando à recuperação da capacidade física e mental do trabalhador.

Segundo Gontijo et al. (1995), a definição dos tempos para as pausas deve ser baseada no tipo de atividade, na cadência do trabalho, repetitividade das tarefas e no desgaste físico durante o trabalho. As pausas são classificadas de acordo com a tarefa como (Gontijo et al., op.cit.):

(i) Pausas fisiológicas: período de tempo gasto com a recuperação da capacidade de um músculo, após sua contração durante o trabalho; (ii) Pausas de limitação: período de tempo em que o indivíduo deixa de realizar a tarefa por não ter condições físicas; (iii) Pausas de recuperação: tempo para a recuperação física e mental durante a jornada de trabalho; e, (iv) Pausas para refeição: tempo que leva em consideração a reposição energética, horário, tempo para digestão e outros como, a distância até o refeitório, local de higienização.

### **3.1.3.3 Horas extras**

De acordo com a necessidade da empresa, a CLT no art. 59, dispõe que, (...) a *duração normal do trabalho poderá ser acrescida de horas suplementares, não podendo exceder de duas com remuneração superior a 50% da hora normal.*

### 3.2 O espaço de trabalho

Os espaços de trabalho, por muito tempo, foram vistos como centros de processamento burocrático, complicados, hierárquicos e autoritários. Para Fischer (1989), os locais de trabalho, historicamente, foram vistos como meios essencialmente técnicos e não como meios humanos, vivenciando e participando das múltiplas práticas cotidianas. Eram concebidos como condicionantes essencialmente funcionais e raramente sua organização coincidiria com as necessidades e as aspirações dos usuários. *“O escritório vai se tornar um local de trabalho ordenado segundo um modelo dominante: o arquétipo do escritório moderno é a fábrica”*(Fischer, op.cit.).

*Os espaços de trabalho não são simples espaços mecânicos, são espaços humanos porque são humanizados como todos os outros ambientes, de uma parte em função de um jogo de diferenciação cognitiva simbólica permanente operando sobre ele, e de outra parte em função de condutas que o integram como uma “dimensão oculta”* (Hall, 1966) *de sua estratégia no interior do sistema profissional* Fischer (op.cit.).

Os espaços de trabalho nos escritórios, na era industrial, foram definidos como lugares reservados para as tarefas administrativas, e manuseio de papéis. Eram organizados segundo uma concepção taylorista, levando em consideração a racionalização, divisão das tarefas, operações padronizadas, repartindo categorias de indivíduos em locais definidos, (...). *A organização dos espaços de escritório em pool de datilógrafas é uma das primeiras imagens da racionalização que vai se ponderar do trabalho administrativo: mesas apertadas em fileiras compactas, padronização dos equipamentos, concentração do pessoal num espaço totalmente banalizado e transparente”*(Fischer, op.cit.).

Quanto à sua concepção, segundo Pretto (1993), *os parâmetros físicos (térmicos, acústicos, luminosos) e antropométricos (dimensão, altura, plano do posto de trabalho) foram os dados de referência mais frequentemente utilizados na concepção de espaços de trabalho.* Diferenciando-se conforme o tipo de projeto: industrial ou administrativo. Além disto, estes parâmetros eram acompanhados por uma organização do trabalho que se caracterizava pelo trabalho em cadeia, pela mono-tarefa e pela produção em massa.

A mutação nos espaços de trabalho, após a Segunda Guerra Mundial, fez surgir um novo conceito de escritório, onde promove um novo estilo de trabalho, melhorando a relação da rigidez opressora dos escritórios, até então existentes. Surge os espaços de trabalho funcionais ou panorâmicos, que se caracterizam por plantas abertas e geralmente ocupavam um andar inteiro do prédio ou parte dele, caracterizando-se pelo desaparecimento de barreiras físicas (paredes e divisórias), a fim de favorecer as comunicações e desaparecer os níveis hierárquicos.

Para Heimstra & McFarling (1978), os escritórios panorâmicos apesar de favorecer, em termos de organização do trabalho, o fluxo de trabalho, as comunicações e em termos de espaço físico, a flexibilidade, o baixo custo inicial, provocou a diluição dos limites implicando na perda de privacidade, de concentração e de segurança. Para Thèves (apud Fischer, 1989), o escritório panorâmico também pode ser uma fonte de estresse associado à impossibilidade de uma zona de recolhimento.

Ainda, nesta tendência de espaços de trabalho panorâmicos, surge uma recomposição do espaço, baseados na eficiência, funcionalidade e segurança com a crescentes necessidades tecnológicas, a informatização, atendendo às necessidades específicas de cada empresa. Com a introdução da informática, os postos de trabalho, vem sofrendo também novas transformações, necessitando de menores espaços para o desenvolvimento das tarefas, seja a nível de equipamentos ou mobiliários.

O espaço de trabalho, segundo Pietro (1993), que *era pensado como um conjunto de lugares delimitados, onde deviam ficar os trabalhadores para executarem suas tarefas*, assume critérios de flexibilidade, (...) *a fim de responder as exigências de mudanças e de flutuação da produção, de transparência, de lisibilidade, de facilitador da comunicação e de circulação da informação*. Este processo de transformação acarretou tanto no setor industrial quanto no terciário, transformações organizacionais, sociais e tecnológicas.

Segundo Dejean et al. (1988), as grandes funções do ambiente construído, enquanto espaço de trabalho, são:

- (i) Receber os componentes humanos e técnicos da empresa:
  - aspecto quantitativo: identificar o conteúdo a nível de material e equipamento;



- aspecto qualitativo: especificação de cada serviço, suas atividades e sua organização;
- (ii) Produzir serviços de qualidade: o espaço contribui indiretamente à qualidade dos produtos ou serviços prestados e também à vida dos envolvidos no determinado ambiente;
- (iii) Manter-se em bom estado de funcionamento: a facilidade e a rapidez de manutenção devem ser levados em conta desde o início da concepção dos ambientes;
- (iv) Evoluir na sua forma e sua função: os locais de trabalho estão sujeitos a mudanças, reorganizações, modificações prevendo flexibilidade, polivalência e evolutividade;
- (v) Proteger as pessoas, o trabalho e os bens:
  - proteger as pessoas, agindo sobre as condições de trabalho e a segurança em geral;
  - proteger o material de degradação e roubos;
  - proteger o trabalho em curso e o produto final;
- (vi) Desenvolver a comunicação: o ambiente deve favorecer a comunicação e não impô-la arbitrariamente, ou seja, deve ser previsto na concepção do projeto a organização dos locais e suas características físicas;
- (vii) Representar: o ambiente, o aspecto, o estilo do edifício, transmitem ao público uma imagem da empresa, do trabalho que ali se realiza e das pessoas que a compõe exercendo uma influência indireta sobre as condições de trabalho. Uma forte coerência deve existir entre as condições reais de execução do trabalho, sua significação e a imagem dos locais de trabalho. Cabe salientar, que esta função, descrita por Dejour (1988), tem o sentido simbólico do espaço;
- (viii) Permitir uma fácil orientação: o usuário deve poder se orientar facilmente dentro do espaço construído e esta função se apoia em três componentes: a recepção, a arquitetura, (tanto exterior quanto interior) e a sinalização (cores, pictogramas, marcação no piso, logotipo).

### **3.2.1 Abordagem psicossocial dos espaços de trabalho**

Dentro de uma abordagem psicossocial, Fischer (1989) propõe, uma nova leitura dos espaços de trabalho com as interações entre o comportamento humano e a organização. Esta abordagem se apoia no fato de que a imagem da organização se reflete na distribuição dos espaços. A distribuição se dá não só em função da produção, mas também em função do comportamento e dos sistemas de valores que definem a empresa como um território social. O

espaço de trabalho, portanto, informa sobre a maneira como trabalhador aceita, utiliza ou rejeita seu trabalho.

De fato, a organização cria limites aos quais designam a cada um seu campo de inserção, os lugares permitidos, os proibidos formalmente e psicologicamente.

Para Fischer (1989), a distribuição do espaço se efetua dentro de uma estrutura de sistema hierárquico, pois as formas propostas pelos planejadores, mostram uma nítida correlação com a função, o tamanho do espaço e dos equipamentos de trabalho, ou seja, quanto maior o grau hierárquico, mais importância se dá ao tamanho e o valor do espaço.

Baseado nas pesquisas desenvolvidas por Fischer, na área da psicologia dos espaços, e entendendo como uma maneira de apreender o comportamento humano no seu espaço de trabalho, segue conceitos fundamentais referentes a território, espaço pessoal e apropriação.

### **3.2.1.1 Territorialidade**

Através de pesquisas com animais, estudos etológicos, permitiu os estudiosos evidenciar a importância do território. Esta idéia foi extrapolada e aplicada mais tarde, também, ao comportamento humano.

Para Altman (apud Fischer 1989), os territórios podem ser classificados em três tipos:

- Território primário: utilizado de maneira estável e reconhecido como seu, assegurando uma função de intimidade, podendo ser personalizados e defendido contra qualquer intrusão, como o escritório pessoal, um posto de trabalho ou moradia unifamiliar;
- Território secundário: local semi-público ou semi-privado, podendo ser regido por regras mais ou menos definidas quanto ao seu acesso e uso, como o caso de clubes, bares;
- Território público: local ocupado temporariamente, acessível ao público em geral e são regidos pelas instituições, as normas, os costumes, bem como pela arrumação dos espaços, como os bancos públicos.

Para Altman (apud Fischer 1989), *o indivíduo que ocupa um local tem o comportamento de dominação territorial*, ou seja exerce mais influência neste local que em outra parte. Este domínio, isto é, a fixação das pessoas aos lugares são os meios que o indivíduo têm a sua disposição, para regular as trocas com os outros e organizar suas diversas atividades.

A percepção do espaço do posto de trabalho está relacionada com a noção de território pessoal, de segurança ou de apropriação. Em suas pesquisas Dejean et al. (1988) observaram que a passagem de pessoas freqüentemente diante ou detrás de um posto de trabalho é quase percebida como um incômodo, quando este posto não provêm de nenhum obstáculo, como um móvel ou divisória.

### **Demarcadores de território**

De fato, o território delimita uma zona de influência e de controle particular pelo indivíduo. Como exemplo, pode-se observar o posto de trabalho que é ocupado temporariamente pelo trabalhador torna-se uma propriedade provisória como uma posse real.

O território então passa a ser demarcado ou selado, servindo como fronteira com características particulares, indicando a outras pessoas quem ocupa o espaço delimitado. Para Fischer (1989), *(..) os indivíduos podem utilizar objetos, símbolos ou sinais, (...) , as barreiras ou muros revelam, por um lado, a identidade do ocupante e, de outro lado, anunciam a existência de um espaço privado.*

Como o território tem a tendência a ser marcado, as formas desta demarcação, segundo (Fischer 1989), são culturais e sociais. Na empresa, a extensão do território está ligada ao status social de indivíduo, onde o uso, o local e o tamanho do espaço *(...) reforça por sua vez a dominação maior ou menor do indivíduo que o ocupa.*

Em sua análise das relações sociais, Goffman (apud. Fischer, 1989), dividiu estes demarcadores em três tipos: (i) Demarcadores centrais: colocados no meio de um espaço, anunciando os limites de ocupação; (ii) Demarcadores fronteiros: indicando uma linha de separação entre dois territórios adjacentes, como vidros colocados em frente dos trabalhadores

que atendem ao público, um exemplo são os guichês das caixas; e, (iii) Demarcadores sinais: indicam a propriedade de um objeto e delimitam parte do território com placas de sinalização, proibição da entrada, marcas no piso, delimitando áreas.

*(...) a defesa de território se liga a fronteira e marcos visíveis, mas a defesa de espaço pessoal, cujas fronteiras são invisíveis, é uma questão de gestos, postura e escolha de uma localização que revele um sentido claro para os outros” Sommer (1973).*

Pode-se dizer que o território é uma estruturação do espaço estático, através do qual se movimentam o espaço pessoal, e onde uma pessoa experimenta um certo sentimento de posse.

### **3.2.1.2 Espaço Pessoal**

O espaço pessoal pode ser definido, segundo Fischer (1989), *como uma aura que envolve diretamente o indivíduo; é uma zona emocional que varia de dimensão, segundo fatores psicológicos e culturais; ela não pode ser penetrada pelos outros sem provocar uma reação de defesa.*

Na defesa do espaço pessoal surgem comportamentos, segundo Sommer (1973), *(...) que se caracterizam pelo desconforto, embaraço, timidez, enfim, sobrevêm tensões diversas. Quando violado, freqüentemente, leva o indivíduo a desenvolver estratégias ofensivas e defensivas.* Este espaço refere-se a uma área com limites invisíveis que cercam o corpo da pessoa e na qual os estranhos não podem entrar.

O espaço pessoal pode se manifestar nas interações sociais pelo uso de diversas formas de distâncias que os indivíduos estabelecem entre si. Hall (1977), definiu quatro grandes categorias de distâncias, baseada em estudos feitos nos norte-americanos, podendo variar em função de fatores como: personalidade do indivíduo, características socioculturais e ambientais. As distâncias podem ser classificadas conforme a figura 3.1.

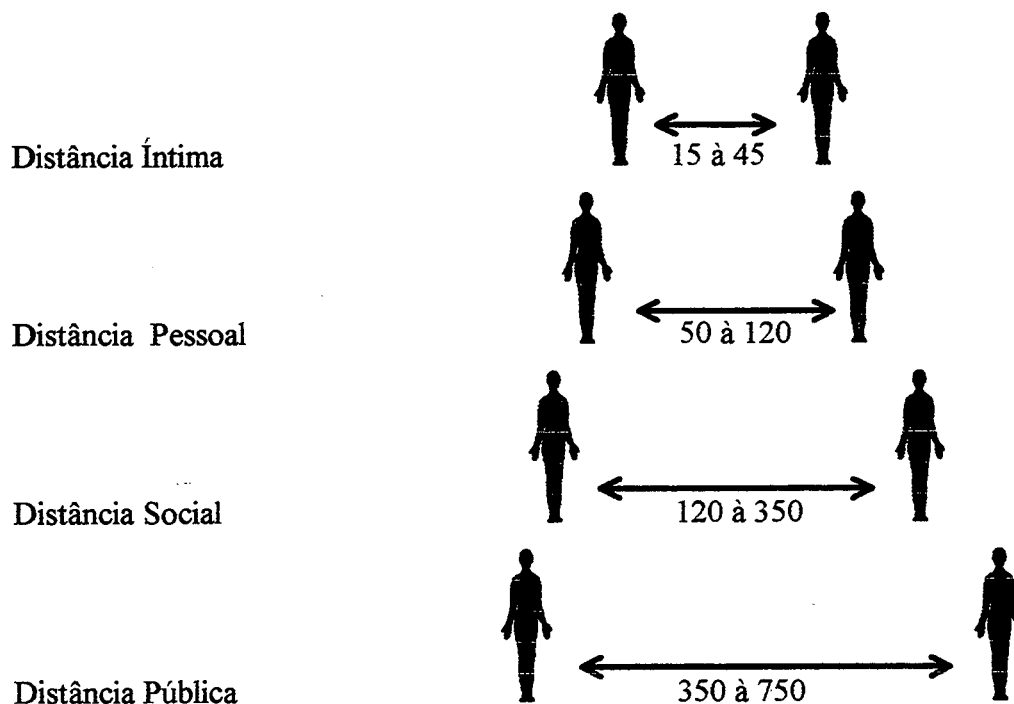


Figura 3.1: Esquema de distâncias, medidas em cm

(Fonte: Hall, 1977)

Na distância íntima, a presença da outra pessoa é inconfundível, percebe-se o olfato, hálito, calor do corpo. A distância pessoal designa o mínimo de separação entre dois indivíduos, onde a outra pessoa está ao alcance da mão. Assuntos de interesse podem ser discutidos a esta distância; Com relação aos detalhes da outra pessoa, pode-se perceber claramente os traços, a pele, cabelo e roupas. Na distância social, ocorre nas relações formais da vida e social e do trabalho; O detalhe visual íntimo do rosto não é mais percebido, porém observa-se a textura da pele, cabelo, roupas. A distância pública é reservada aos contatos formais e oficiais.

Freitas (1981) pressupõe a existência de necessidades individuais e de normas situacionais dos limites de interação confortável no que concerne à distância. Na medida em que as necessidades e as normas espaciais são violadas, levanta-se na pessoa uma sensação de angústia, seguido de ajustes comportamentais com o objetivo de preservar o seu espaço pessoal, que funciona como um mecanismo que ajuda a controlar o grau de privacidade que se mantém uns em relação aos outros.

## **Privacidade**

Para Altman (apud Freitas, 1981), a privacidade é vista como processo de controle da fronteira interpessoal e funciona como uma central reguladora que abre ou fecha o eu individual a outros, baseada nos objetivos pessoais e nas expectativas sociais.

Os mecanismos ou veículos usados para implementar os níveis desejados de privacidade, os quais funcionam como um sistema integrado, são mecanismos reguladores das fronteiras interpessoais, a fim de realizar um certo nível de privacidade e controle seletivo do acesso a alguém ou algum grupo. E são discriminados por Altman como:

- comportamento espacial, relativo à forma de relacionar-se com o espaço e os objetos no ambiente;
- comportamento verbal;
- comportamento segundo normas culturais e costumes locais.

Os esforços que o indivíduo faz para conseguir estes ajustes podem ter um custo físico, psicológico ou social, apresentando-se em forma de doenças, estresse ou ansiedade.

### **3.2.1.3 Apropriação**

A apropriação é um processo que permite explicar as diversas formas de dominação física e psicológica, exercida sobre os espaços de trabalho.

Dentro da ótica da psicologia ambiental, apropriação segundo Fischer (1989), (...) é o *mecanismo que engloba as formas e tipos de atividades que permitem uma apreensão ou uma tomada de posse do espaço.*

O deslocamento representa uma forma de apropriação do espaço de trabalho, ao fixar a liberdade individual de poder se deslocar do seu posto de trabalho a outros da organização. Tais deslocamentos estabelecem pontos de encontro informais, conforme figura 3.2, possibilitando reencontrar os outros trabalhadores da organização em outros locais.

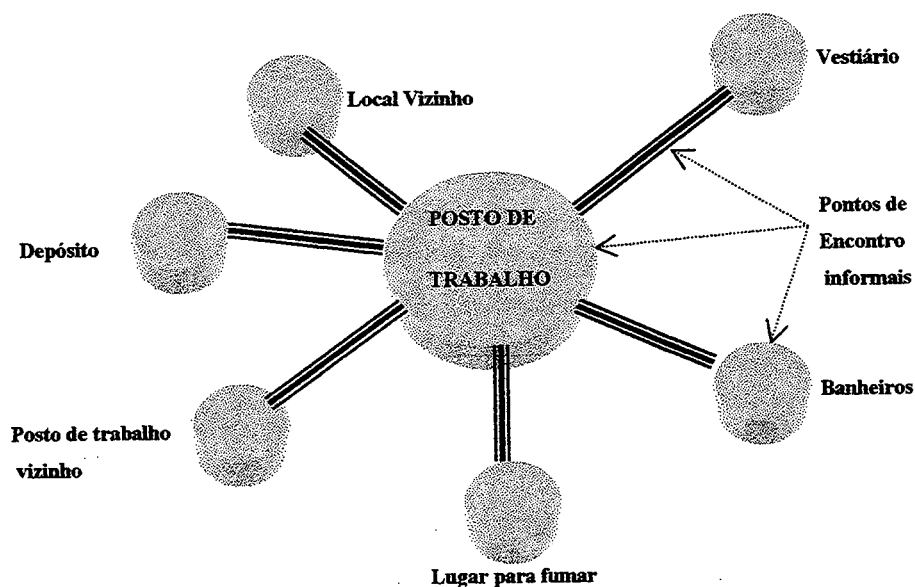


Figura 3.2: Deslocamentos funcionais

(Fonte: Fischer, 1989)

No entanto, constata-se um controle organizacional e regulamentos fixados pela direção com relação ao uso ou não destes espaços. Como por exemplo: proibição de comer, fumar na área de produção; proibição de falar durante o trabalho; proibição de levar objetos pessoais para o posto de trabalho; proibição de ir constantemente ao banheiro durante o trabalho.

#### 3.2.1.4 Espaço simbólico

Para Fischer (1989), os espaços de trabalho são definidos por características simbólicas, pelo conjunto das representações existentes, a imagem que os trabalhadores e o público tem da empresa.

A imagem da organização se reflete na distribuição dos espaços e considera o sistema organizacional a partir da estruturação social dos locais e dos espaços definidos, repartindo e utilizando indivíduos.

Com relação ao espaço construído, Dejour (1988) coloca a importância da imagem do espaço que deve ser repassada à população de usuários no sentido de resgatar a identidade da empresa, como por exemplo, a imagem de um banco, sólido, moderno, estruturado, tranquilo, acolhedor, confiável com um estilo mais luxuoso.

De fato, o espaço qualifica ou estabelece diferenças entre um indivíduo, grupo de indivíduos ou entre organizações. Pois, o nível simbólico do espaço determina o poder que um indivíduo, ou grupo tem dentro da organização, manifestado através do posicionamento do espaço físico, do mobiliário ou decoração, e entre organizações, através do seu espaço moderno e avançado tecnologicamente.

### **3.3 Aspectos Dimensionais dos Postos de Trabalho Informatizados**

Para Iida (1990), *O dimensionamento correto do posto de trabalho é uma etapa fundamental para o bom desempenho da pessoa que ocupará este posto. É possível que essa pessoa passe várias horas do dia, durante anos a fio, sentada ou de pé neste posto. Caso o dimensionamento deste posto esteja incorreto pode submeter as pessoas a sofrimentos por longos anos.*

Dejean et al. (1988) salienta que o mobiliário e equipamento de trabalho convenientemente dimensionado e organizado são não somente necessários à eficácia do trabalho, mas também à saúde do trabalhador.

A implantação ou o desenvolvimento da informática leva à mudanças dentro da empresa e necessita mais frequentemente redefinir o arranjo dos interiores. Com efeito, estas mudanças incidem sobre a organização do trabalho, gerando conseqüências na configuração dos postos, sua implantação e na distribuição dos espaços (Dejean, 1988). Além do que, a implantação de novos equipamentos informatizados modifica os dados do ambiente físico e necessitam de outras exigências de conforto no tratamento do ambiente (Dejean, op.cit.).

A norma internacional ISO 9241 - Requisitos ergonômicos para trabalho em escritório com terminais de vídeo, é uma norma que está dividida em 17 partes. A introdução de sua Parte 1



afirma que o seu objetivo é de "garantir que os usuários de terminais de vídeo possam operar estes equipamentos eficientemente, eficazmente, confortavelmente e com segurança". Porém, os países europeus são os que estão participando mais ativamente da elaboração e da aplicação de normas ergonômicas associadas ao trabalho com terminais de vídeo.

No Brasil, a NR17 Norma Regulamentadora 17 - Ergonomia, publicada em 1990, (...) *visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho as características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo conforto, segurança e desempenho eficiente.* Esta norma inclui recomendações também para o trabalho em terminais de vídeo.

Cabe salientar que a NR 17 teve papel preponderante na evolução dos espaços de trabalho informatizados no Brasil, uma vez que obrigou os fabricantes de móveis e acessórios a aplicar critérios na confecção de seus produtos para atender o mercado consumidor. Permitiu, também, a concepção de postos de trabalho adaptados às novas situações de trabalho. Por outro lado, a norma não prevê a organização do espaço com um enfoque global, frente as novas mudanças.

A análise das exigências de trabalho permite que se determine precisamente as dimensões da totalidade dos elementos do posto. A concepção e a configuração do mobiliário do posto de trabalho, segundo Dejean et al. (1988), deverá integrar ao menos:

- a disposição, a acessibilidade e o ajustamento dos diferentes suportes e equipamentos de trabalho;
- os arranjos nos seus diferentes níveis de acessibilidade;
- as posturas, os movimentos e os deslocamentos;
- as comunicações em relação aos outros postos;
- atendimento e a recepção das pessoas;
- a possibilidade de associação em relação aos outros postos.

A seguir, serão apresentados os principais elementos que deverão ser considerados no dimensionamento correto de postos de trabalho informatizado.

### 3.3.1 Dados Antropométricos

A antropometria tem como objetivo estudar as medidas do corpo humano, permitindo definir os dados de referência a serem levados em consideração para o dimensionamento e organização do posto de trabalho.

Segundo Laville (1977), as dimensões dos seguimentos corporais variam de indivíduo para indivíduo, variando também no mesmo indivíduo ao longo de sua vida.

Segundo Santos (1994), os dados antropométricos de base são extremamente importantes na análise ergonômica do trabalho, mas é preciso levar em consideração que toda análise, mesmo do ponto de vista dimensional, só tem sentido para o ergonomista se for acompanhada da análise das atividades que o trabalhador desenvolve.

Existem inúmeros dados antropométricos que podem ser utilizados na concepção de espaços de trabalho. Porém, segundo Santos et al. (1997), na maioria dos casos estes dados poderão ser utilizados de forma sistemática, devendo entretanto estabelecer quatro pontos a serem observados na sua utilização: (i) definir as características dos trabalhadores: sexo, idade e origem; (ii) determinar entre os dados antropométricos disponíveis aqueles que serão úteis para o projeto em questão (distâncias inter-articulares; distância de máximo e mínimo alcances); (iii) utilizar dados antropométricos diretamente, através de manequins planos ou tridimensionais com maquetes ou mock-ups das estações de trabalho; e, (iv) os dados disponíveis existentes são suficientes para determinar as dimensões dos elementos materiais da situação de trabalho, entretanto, há necessidade em alguns casos de se determinar qual dado antropométrico disponível deve ser utilizado, em função da tarefa a ser executada.

Dejean et al. (1988), apresentam quatro perfis de referência correspondendo a 90% da população francesa:

- mulher pequena: 1,51 m
- homem pequeno, mulher media: 1,59 m
- homem médio, mulher grande: 1,70 m
- homem grande: 1,81m

Nas aplicações de medidas antropométricas há necessidade de combinar as medidas mínimas e máximas de uma população. Como quase sempre as medidas antropométricas de homens são maiores que as de mulheres, o máximo é representado pelo percentil 95% dos homens e, o mínimo, pelo percentil 5% das mulheres.

Segundo Iida (1990), os alcances dos locais de trabalho, onde devem trabalhar tanto homens como mulheres, geralmente são dimensionados pelo mínimo, ou seja, 5% das mulheres. Porém, existem exceções em algumas destas medidas (figuras 3.3 e tabela 3.1). Assim, permite-se definir os dados de referência a serem levados em conta para dimensionar e organizar os elementos de um posto de trabalho.

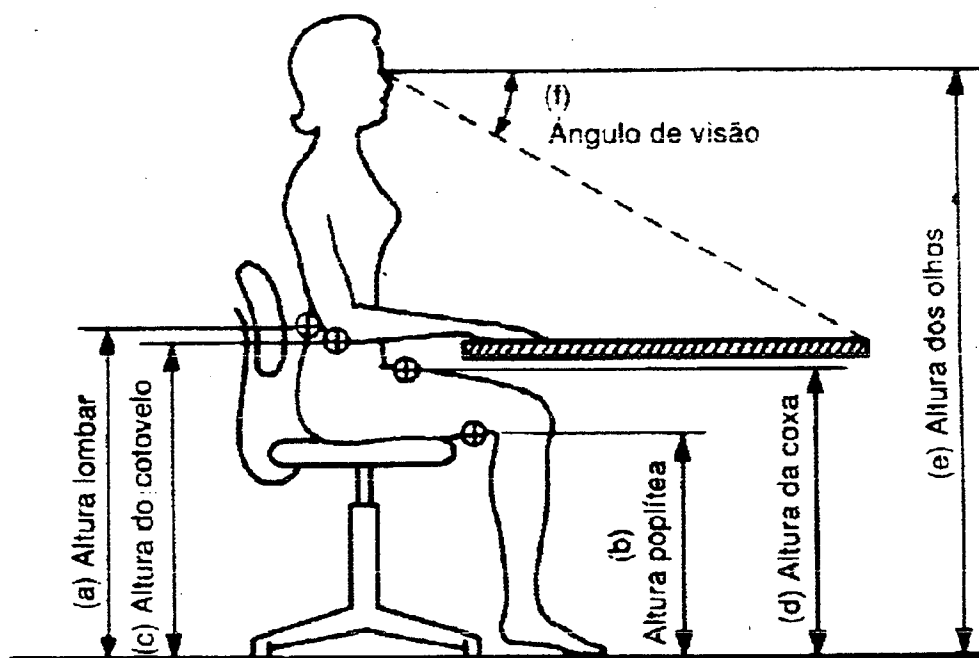


Figura 3.3: Dimensões antropométricas críticas dos postos de trabalho para a pessoa sentada (Fonte: Iida, 1990)

Os postos de trabalho devem responder a certas exigências: (i) visuais: controle das tarefas e tomada de decisão; (ii) distância e alcances: alcances dos comandos, movimentos e manipulações no posto; (iii) postura de trabalho: posição de tamanho, dimensões do posto; e, (iv) conforto: posturas corretas e equilibradas, características do assento e características da tarefa (Dejean et al., 1988).

Tabela 3.1: Medidas antropométricas mínimas (5%) e máximas (95%) da população

Medidas de Antropometria Estática (cm)	Critério		Mulheres		Homens		Medidas adotadas
	Min.	Max.	5%	95%	5%	95%	
Estatura		X	151,0	172,5	162,9	<u>184,1</u>	184,1
Altura da cabeça, sentado		X	80,5	91,4	84,9	<u>96,2</u>	96,2
Altura dos olhos, sentado	X		<u>68,0</u>	78,5	73,9	84,4	68,0
Altura dos ombros, sentado	X		<u>53,8</u>	63,1	56,1	65,5	53,8
Altura do cotovelo, sentado		X	19,1	27,8	<u>19,3</u>	<u>28,0</u>	28,0
Largura das pernas		X	11,8	<u>17,3</u>	11,7	15,7	17,3
Altura do assento (poplíteia)		X	35,1	43,4	39,9	<u>48,0</u>	48,0
Profundidade do tórax		X	23,8	<u>35,7</u>	23,3	31,8	35,7
Comprimento do antebraço	X		<u>29,2</u>	36,4	32,7	38,9	29,2
Comprimento do braço	X		<u>61,6</u>	76,2	66,2	78,7	61,6

Observação: as medidas grifadas correspondem as medidas adotadas para o dimensionamento de postos de trabalho.

(Medidas antropométricas estáticas, retiradas da norma alemã DIN 33402 de 1981)

A norma alemã DIN 33402 de 1981, segundo Iida (1990), é uma das normas mais completas por apresentar medidas de 54 variáveis do corpo. Embora a população brasileira seja menor em algumas medidas e maiores em outras, as diferenças situam-se abaixo de 3,8%, que (...) *Como, em geral, os projetos de antropometria aplicada consideram toleráveis os erros de até 5%, pode-se concluir que as tabelas estrangeiras geralmente são aplicáveis no caso brasileiro* ( Iida, op. .cit.). Porém, eventuais ajustes tornam-se necessários considerando as diferentes regiões do país.

### 3.3.2 Dados Dimensionais e Acessibilidades

As dimensões dos elementos mobiliários do posto de trabalho correspondem de fato a compromissos dimensionais, segundo Dejean et al. (1988), e necessitam as vezes de ajustamentos mais particulares ou de equipamentos específicos para satisfazer o conjunto da população.

Mesmo com a evolução tecnológica, o homem exerce suas atividades dentro do espaço de trabalho e a sua saúde depende da qualidade deste espaço, bem como o seu conforto e performance. As dimensões e acessos mal resolvidos deste espaço e locais de trabalho, acarretam dificuldades de movimentos, maiores deslocamentos e problemas na execução das tarefas.

### 3.3.2.1 Zonas de alcance

Correspondem as possibilidades de acesso das mãos no plano horizontal e vertical. Além disto, definem as zonas de alcance do indivíduo através dos critérios das medidas do corpo humano e conforto postural.

Na figura 3.4 estabelece-se zonas de alcances “ótimo” e “máximo” na mesa, para o trabalhador sentado, sendo que: (i) zona de alcance ótimo, corresponde à um bom nível de acessibilidade do antebraço, o braço estando sensivelmente vertical; e, (ii) zona de alcance maximal, corresponde à um nível de acessibilidade aceitável, o braço e o antebraço estando em extensão.

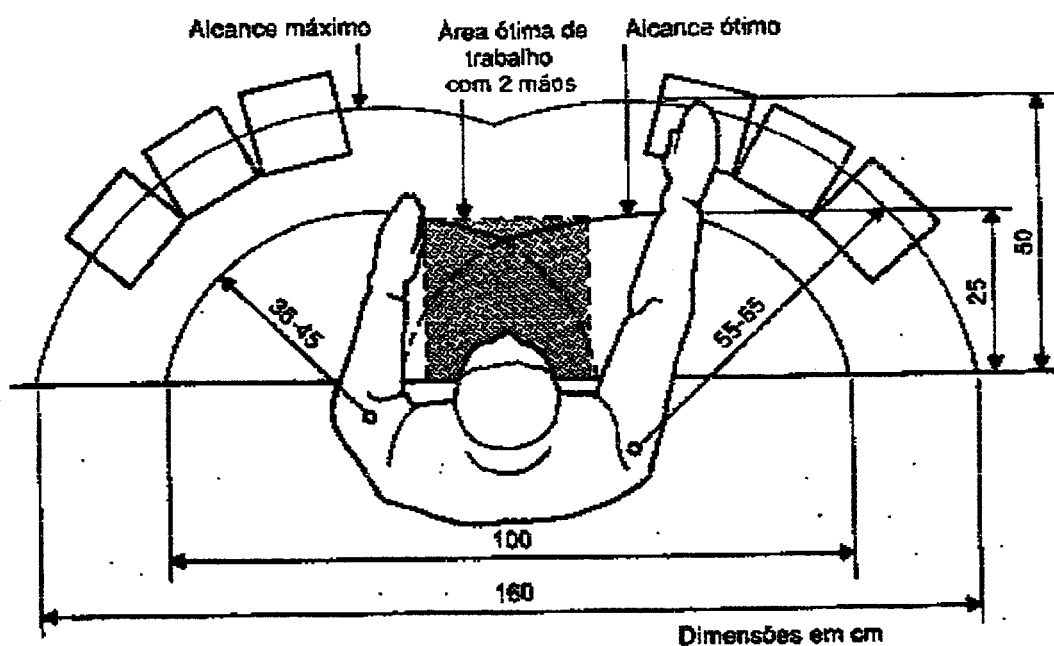


Figura 3.4: Zonas de alcances ótimo e máximo no plano de trabalho, para o trabalhador sentado (Grandjean, apud Iida, 1990)

No interior destas zonas de alcance deverão estar dispostos, de acordo com a necessidade de uso, os equipamentos e suportes de trabalho mais frequentemente utilizados. Deve-se observar que estas zonas de alcance também têm relação com os ângulos correspondentes à exploração visual. Os objetos, ferramentas e componentes a serem usados de forma frequente deverão estar dentro da área de alcance normal, e aqueles a serem usados ocasionalmente deverão estar na área de alcance máximo.

### 3.3.2.2 Plano de Trabalho

No Brasil, a NR17 dispõe critérios para bancadas de trabalho, conforme apresentado abaixo:

“17.3.1 Sempre que o trabalho puder ser executado na posição sentada, o posto de trabalho deve ser planejado ou adaptado para esta posição;

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

- a) ter altura e características da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividades, 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 seguimentos corporais.”

As pesquisas demonstradas por Nachenson (apud Couto, 1995) *revelam que na posição sentada a pressão nos discos intervertebrais é bem maior do que na posição em pé.* Confirmando esta colocação, Couto (op.cit) salienta que *trabalhar sentado pode originar uma série de dores e complicações ao trabalhador* e contesta a Norma Brasileira em seu item 17.3.1, quando afirma, que (...) *incorre em erro quando induz a que as pessoas trabalhem sentadas; a recomendação correta deveria ser que as pessoas tivessem flexibilidade postural.*

O uso de computadores e microcomputadores nos escritórios colocou em desafio a concepção dos espaços de trabalho, ou seja, projetar um mobiliário adequado, confortável e que permita mudanças de postura, uma vez que tornou-se um trabalho estático.

Para Dejean et al. (1988), as dimensões e a configuração dos postos de trabalho informatizados devem responder as necessidades do espaço e a acessibilidade dos equipamentos necessários para a realização das atividades, bem como as zonas de alcance e o campo visual. O mesmo autor coloca que os principais elementos do posto de trabalho a serem observados quanto a sua concepção são:

**a) profundidade**

As dimensões de 80 à 90 cm permitem maior liberdade para ajustar a distância olho-tela, deslocar o teclado a apoiar os punhos ou mesmo o antebraço sobre a mesa. Isto permite, sobretudo, aliviar o trabalho muscular estático e a coluna vertebral. As dimensões de 60 à 75 cm são utilizadas para servir de suporte à máquina ou como plano de apoio.

**b) altura**

A altura do plano de trabalho deve levar em conta a altura do teclado compreendida entre a mesa e o plano das mãos. O abaixamento do plano de trabalho que então resulta é limitado pela ocupação do espaço necessário para os membros inferiores. As dimensões de 72 à 75 cm, segundo Dejean et al. (op.cit.), convém à maioria da população e a altura do teclado igual à 3 cm permite conservar esta altura .

Segundo Santos et al. (1992), a mesa para posto de trabalho informatizado deve ter superfícies independentes e reguláveis para o vídeo e o teclado.

Para Dejean et al. (ibid), as possibilidades de regulagem da altura do plano de trabalho são freqüentemente inadaptáveis e os dispositivos correspondentes pesados para a manipulação. Os planos de trabalho fracionados permitem uma variação na altura da tela independente da altura de mesa. Porém, elas introduzem uma ruptura de nível limitado às possibilidades de disposição dos documentos e equipamentos sobre o conjunto do plano de trabalho.

Grandjean (apud Iida 1990) observou, em suas pesquisas realizadas para estudar a postura das digitadoras, que as mesmas preferiam teclados que se situassem 5 a 10 cm acima do nível do cotovelo, (...) *enquanto os textos de ergonomia recomendam que a superfície de trabalho*

situe-se, em geral, no mesmo nível do cotovelo. O ângulo do teclado deve permitir ajustes de  $14^{\circ}$  a  $25^{\circ}$  (Iida, 1990).

Referente a pesquisa citada, observou-se também que a altura da tela preferida também era superior a recomendada (ângulos de  $0^{\circ}$  a  $30^{\circ}$ , abaixo da linha horizontal de visão) (figura 3.5). A maioria das pessoas preferem olhar na horizontal ou fazendo ângulos de  $5^{\circ}$  a  $10^{\circ}$  para baixo (Iida, 1990).

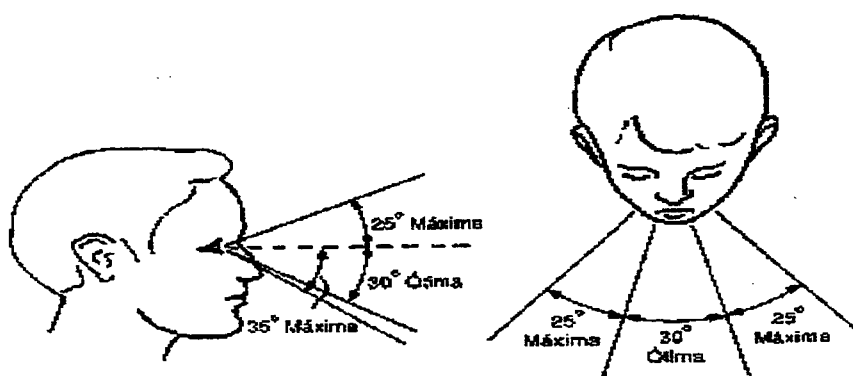


Figura 3.5: Área de visão ótima e máxima  
(Fonte: Iida, 1990)

### c) largura frontal

É determinada a partir da zona de alcance, da disposição dos equipamentos e mais particularmente da ocupação espacial dos equipamentos necessários para a realização da tarefa, somando-se a superfície de arranjo sobre o plano de trabalho próximo, bem como a função de recepção. Dejean et.al.(1988) recomenda para a largura frontal do plano de trabalho: (i) largura de 80 cm para uma atividade de consulta sobre telas sem suporte em papel; (ii) largura de 120 cm corresponde ao plano de trabalho mínimo para poder dispor de um o teclado e a tela; e, (iii) larguras superiores de 140 ou 160 cm, correspondem a exigências de acessibilidade do conjunto do posto de trabalho no espaço.

### d) espaço das pernas

Este espaço deve permitir a colocação dos membros inferiores, com espaço mínimo de 45 cm de profundidade e 70 cm no nível dos pés. Além disto, deve deixar a possibilidade de



deslocamento das pernas de uma extremidade do posto de trabalho à outra. A parte dianteira deve permitir o alongamento das pernas.

#### **e) arranjos**

O arranjo nos postos de trabalho é, para Dejean et al. (1998), uma questão de volume e de linearidade. A organização depende da atividade de trabalho e da acessibilidade nas posições assentada ou em pé. O trabalhador pode optar por um arranjo privilegiando sua percepção subjetiva do posto de trabalho do que somente a funcionalidade. A instalação dos equipamentos, ao serem dispostos na parte frontal do plano de trabalho, para não prejudicarem o campo de visão, não devem exceder 45 cm .

### **3.3.2.3 Assento**

A NR 17 descreve que os assentos utilizados nos postos de trabalho devem atender aos seguintes requisitos mínimos de conforto:

- a) altura ajustáveis à estatura do trabalhador e à natureza da função exercida;
- b) características de pouca ou nenhuma conformação na base do assento;
- c) borda frontal arredondada;
- d) encosto em forma levemente adaptada ao corpo para proteção da região lombar






O assento deve atender às várias funções que lhe permita se adaptar ao posto de trabalho, respondendo às características de cada usuário. Segundo Dejean et al. (op.cit.), os esforços estáticos de manutenção da postura assentada dependem principalmente do posicionamento dos olhos em relação à tela , bem como das mãos sobre o plano de trabalho.

Na posição sentada, o corpo entra em contato com o assento praticamente só através de sua estrutura óssea. Este contato é feito por dois ossos de forma arredondadas, situados na bacia, chamadas de tuberosidades isquiáticas, que se assemelham a uma pirâmide invertida, quando visto de perfil. Estas tuberosidades são cobertas por uma camada fina de tecido muscular e por uma pele grossa, para suportar 75% do peso total do corpo sentado.

Para assegurar a liberdade de movimento, os assentos para postos de trabalho informatizados, segundo Dejean et. al. (1998), devem ter:

- base de cinco pés para maior estabilidade, equipados com rodízios que permitam o fácil deslocamento na situação de trabalho e sistema de travamento do movimento para maior segurança;
- assentos giratórios, cuja amplitude de rotação seja tanto mais quanto o posto comporta ângulos acentuados ou arranjos na parte posterior;
- encosto inclinável e regulável entre  $90^{\circ}$  e  $120^{\circ}$ , para assegurar a descontração periódica dos músculos posturais, e não muito envolventes, para permitir o deslocamento dos cotovelos para trás.

Quanto ao estudo de postura, Grandjean e Huting (apud Iida, 1990) observaram 378 pessoas sentadas trabalhando em escritórios e constataram que apenas 33% dos trabalhadores mantinham a postura ereta, enquanto os outros trabalhadores mantinham mudanças contínuas de posturas (figura 3.6). Observou-se também, em pesquisas realizadas com digitadoras que as mesmas preferiam adotar posturas mais relaxadas, voltadas para trás.

				
15%	52%	33%	42%	40%
Borda do assento	Meio do assento	Parte posterior do assento	Inclinado sobre o encosto	Braços sobre a mesa

Observação: A soma ultrapassa 100%, pois algumas posturas coincidem com outras.

Figura 3.6: Diferentes posições assumidas pelo trabalhador quando sentado  
(Fonte: Grandjean e Huting apud Iida, 1990)

Para aliviar a manutenção da postura assentada, segundo Dejean et al. (1988), o assento deverá:

- sustentar a curvatura correta da coluna vertebral no nível lombar, abaixo da omoplata e eventualmente no nível cervical;
- ter bordas arredondadas no plano do assento afim de evitar a compressão das coxas e facilitar a circulação sanguínea;
- ter revestimento relativamente firme, permeável ao ar para evitar a sudorese, sem ser contudo muito duro, para repartir a pressão do corpo e mudar de disposição.

Com relação a variabilidade antropométrica, segundo Dejean et al. (op. cit.), o assento deverá:

- permitir regulagem da altura do assento de 40 à 52 cm, com um sistema de amortecedor no assento;
- ter fácil regulagem da altura do encosto, 7 à 10 cm de amplitude independente do assento;
- ter dimensões que atenda o conjunto da população: (i) assento de 37 à 40 cm de profundidade e 38 à 40 cm de largura; (ii) encosto de 40 à 42 cm na parte baixa e menos 30 cm na parte alta.

#### **3.3.2.4 Suporte para os pés**

Com relação ao suporte para os pés, a Norma Regulamentadora 17 recomenda, no item 17.3.4, que para as atividades em que os trabalhadores 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.

Dejean et al. (op. cit.) recomendam o uso de apoio para os pés para todas as pessoas de altura inferior à média. Este apoio consiste em um plano inclinado com profundidade de 20 à 30 cm aproximadamente e um ângulo de inclinação de  $15^{\circ}$  aproximadamente com a horizontal.

### 3.3.2.5 Equipamentos Técnicos

A Norma Regulamentadora 17 (item 17.4.3) recomenda que os equipamentos utilizados no processamento eletrônico de dados com terminais de vídeo devem observar os seguintes requisitos:

- condições de mobilidade suficiente para permitir o ajuste de tela do equipamento à iluminação do ambiente, protegendo-a contra reflexos, e proporcionar corretos ângulos de visibilidade ao trabalhador;
- teclado deve ser independente e ter mobilidade, permitindo ao trabalhador ajustá-lo de acordo com as tarefas a serem executadas;
- a tela, o teclado e o suporte para documentos devem ser colocados de maneira que as distâncias olho-tarefa, olho-teclado e olho-documento sejam aproximadamente iguais;
- devem estar posicionados em superfícies de trabalho com altura ajustável.

### 3.3.3 Dimensões envelope

A superfície envelope é determinada por dimensões mínimas para que se possa evoluir no espaço de atuação, conforme mostrado na figura 3.7.

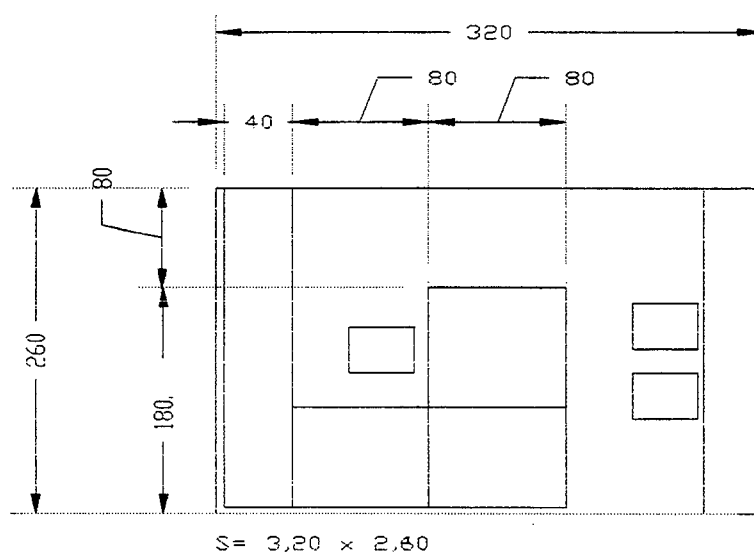


Figura 3.7: Superfície envelope para um trabalhador

(Fonte: Dejean et al., 1988)

Na tabela 3.2 mostra-se a área disponível em relação ao número de pessoas, que torna-se também um elemento útil para avaliar a ordem de grandeza da capacidade de ocupação do espaço. São referências que podem auxiliar a definição de espaços individuais ou a cada um dos serviços da empresa para o estudo de macro-implantação.

**Tabela 3.2: Superfície recomendada para espaços de trabalho**

<b>Especificação</b>	<b>Superfície</b>
para conjunto do edifício, inclusive circulação e espaço técnico	15 m <sup>2</sup>
escritório individual ou para situação de trabalho informatizadas em espaços verdes	12m <sup>2</sup> úteis
espaço paisagista ou escritório coletivo de 2 a 5 pessoas	10 m <sup>2</sup> úteis
situação de trabalho não informatizada (Norma francesa AFNOR X 35-102	9 m <sup>2</sup>
limite abaixo do qual o agenciamento do espaço e extremamente incomodo e condicionante	7 m <sup>2</sup>

(Fonte: Dejean et.al., 1988)

### 3.3.4 Circulação

Os espaços de circulação, para Fischer (1989), correspondem ao conjunto dos locais destinados ao deslocamento das pessoas e dos objetos. Pode-se distinguir, nos espaços de circulação próximos ao posto de trabalho, os espaços de circulação interna da empresa, portas de saídas de emergências, portas de entrada e saída.

Os espaços de circulação interna de acessos e saídas são definidas na legislação sobre a segurança contra incêndio. Em Santa Catarina, o Decreto N<sup>o</sup> 4.909/94 (Capítulo VIII) fixa as condições exigíveis que devem possuir as edificações, a fim de que a população possa abandoná-la e para permitir fácil acesso de auxílio externo. O art. 210 do referido Decreto estabelece que a largura das saídas de emergência deverá ser proporcional ao número de pessoas que por elas transitarem e ter no mínimo 1,20 m. Já o art. 207, estabelece que as aberturas para ventilação permanente por janelas devem estar situada junto ao teto, ter área efetiva mínima de 0,84m<sup>2</sup> e largura mínima de 1,20m.

### **3.3.5 Arranjos Físicos**

O arranjo físico é o estudo da distribuição espacial ou do posicionamento relativo aos diversos elementos que compõe o posto ou espaço de trabalho. Segundo Borba (1989), os objetivos principais do arranjo físico são: melhorar a utilização do espaço disponível; permitir um fluxo racional; melhores condições de trabalho; e, flexibilidade.

Cabe salientar que os diversos elementos que compõe os espaços de trabalho devem estar harmoniosamente integrados, e a sua disposição deve também reduzir ao mínimo as distâncias entre operações, que se não respeitados poderão resultar na ineficiência do ambiente.

Para Borba (op.cit.), acontecimentos dentro da dinâmica da empresa podem provocar a necessidade do reestudo do arranjo existente. Estes acontecimentos podem ser definidos como: (i) obsolescência das instalações (novas tecnologias, aquisição de máquinas e equipamentos, melhoria dos métodos de trabalho); (ii) redução dos custos de produção (corte de pessoal e/ou paradas de equipamentos); (iii) variação na demanda; (iv) ambiente de trabalho inadequado (má iluminação, ruído, falta de espaço); (v) manuseio excessivos; e, (vi) instalação de uma nova empresa.

## **3.4 Aspectos Ambientais**

A Portaria 3.214/78, do Ministério do Trabalho, que regulamenta as normas relativas à Segurança e Saúde do Trabalho, recomenda parâmetros a serem seguidos para garantir a segurança e saúde dos trabalhadores. A seguir serão apresentados os principais parâmetros físicos a serem considerados na concepção arquitetônica dos espaços e locais de trabalho.

### **3.4.1 Ambiente Acústico**

O ruído no ambiente de trabalho apresenta-se de diferentes formas, das quais podem ser identificados como: (i) Fonte de informação (as comunicações no trabalho, podendo atrapalhar a execução das tarefas); (ii) Incômodo (ruído de fundo, dificultando a concentração, podendo

causar erros); e, (iii) Perigoso (quando o nível de ruído é elevado, e por um período intenso, causando modificações reversíveis (fadiga auditiva) ou mesmo lesões definitivas (perda auditiva)).

Nos ambientes de trabalho em escritórios, o nível sonoro não atinge valores que colocam em perigo o aparelho auditivo. O estudo em questão refere-se ao ruído como um incômodo e não como perigoso.

O item 17.5.2 da NR17 recomenda que nos locais de trabalho onde são executadas atividades que exijam solicitação intelectual e atenção constante, as seguintes condições de conforto:

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

Porém, parâmetros de conforto acústico estabelecidos por normas internacionais recomendam que o ruído de fundo admissível para escritórios informatizados não ultrapassem 45 à 65 dB(A). Cabe salientar que, o ruído de um sistema de climatização mal projetado, serve como fonte e de ruído de fundo muito incômodo. Para que se possa obter um resultado desejado, segundo Santos et al. (1997), o nível sonoro próprio deverá ser, no mínimo, *a 7 dB(A) do nível de ruído de fundo devido as outras instalações.*

Quanto a seus efeitos sobre eficiência, a Organização Mundial da Saúde (OMS), concorda que o ruído pode atuar como estímulo de distração e também pode afetar o estado psicofisiológico do trabalhador.

### **Interferência nas comunicações**

Um dos efeitos mais evidentes do ruído é a interferência sobre a comunicação oral, principalmente no trabalho. Esta interferência pode atrapalhar a execução de tarefas que dependam deste tipo de comunicação.

O som como informação, em forma de palavras ou fala ou de qualquer outra forma sonora, penetra no sistema por um órgão especializado na sua recepção, transmissão, tradução e percepção: o aparelho auditivo. Os fenômenos perceptivos e comportamentais se processam em outro nível: o córtex temporal e suas interligações cerebrais. O mascaramento de sons por outros de intensidade e frequência diversas decorre das características da transmissão dos potenciais de ação pelas fibras nervosas. Cada fibra responde a uma só frequência a baixa intensidade e a frequência mais baixa em intensidade mais elevada, explicando como ocorre o mascaramento dos sons graves com o aumento da intensidade sonora. Ligada a esta estrutura surgem os problemas na inteligibilidade da fala no ambiente ruidoso, bem como a dificuldade aumentada de localizar o ruído, quando o fundo sonoro é intenso.

### **3.4.1.1 Acústica Arquitetônica**

Em qualquer situação acústica, segundo Rosa (1993), considera-se sempre três elementos: fonte, propagação e recepção. Se a fonte for desejável, trata-se o local para que haja condições favoráveis de emissão, transmissão e recepção. Sendo indesejável, o melhor será o tratamento da fonte, e quando isto não for possível, outros meios deverão ser utilizados.

Em relação à acústica dos ambientes de trabalho, o problema deve ser trabalhado observando-se os seguintes aspectos:

- (i) Estudo da forma: estudo da geometria e dimensões do local, a fim de evitar reflexos e ressonância parasitária;
- (ii) Isolamento acústico: ruído aéreo (transmitido pelo ar) pode ser isolado pela espessura e peso da parede; ruído de impacto (transmitido por elementos sólidos) pode ser isolado através de materiais resilientes;
- (iii) Correção ou condicionamento acústico: ocorre quando fonte, transmissão e recepção estão no mesmo local. A absorção como fenômeno físico interfere na acústica. Para a correção desta interferência faz-se necessário a utilização de materiais difusores e refletivos, que devem ser usados em conjunto com materiais absorventes para controlar ecos e som indesejáveis.



### 3.4.2 Ambiente Luminoso

Para Pereira (1993), (...) *Uma boa iluminação pode ser entendida como a existência de um conjunto de condições, num determinado ambiente, no qual o ser humano pode desenvolver suas tarefas visuais com o máximo de acuidade e precisão e com o menor esforço.*

Estas condições, segundo Pereira (op. cit.), estão relacionadas a requisitos classificados como: (i) iluminação adequada; (ii) boa distribuição das iluminâncias; (iii) ausência de ofuscamento; (iv) contraste adequados (proporção de luminância e cores); e, (v) distribuição e padrões das sombras.

A quantidade de luz necessária para um espaço de trabalho depende tanto das características do trabalho a ser realizado como do estado visual do trabalhador. A quantidade de luz que chega sobre um plano de trabalho chama-se iluminação e mede-se em lux. No Brasil, a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), através da NBR 5413, indica a iluminância a ser obtida para cada tipo de tarefa em função da faixa etária do observador, e da precisão necessária para execução da tarefa. Estes níveis devem ser atingidos por uma combinação entre a iluminação geral e a iluminação local do posto de trabalho.

A NR 17, no item 17.5.3, recomenda que: em todos os locais de trabalho deve haver iluminação adequada, natural ou artificial, geral ou suplementar, apropriada a natureza da atividade.

- o item 17.5.3.1. descreve que a iluminação geral deve ser uniformemente distribuída e difusa;
- o item 17.5.3.2 descreve que a iluminação geral ou suplementar deve ser projetada e instalada de forma a evitar ofuscamento, reflexos incômodos, sombras e contrastes excessivos.

Segundo Daniellou (1986), vários estudos mostram que as pessoas que trabalham constantemente sob luz artificial tem menos defesas contra agressões microbianas: os mecanismos desta deficiência ainda não são totalmente conhecidos. Recomenda-se então que se permita a entrada de luz natural dentro de um local de trabalho.

Dejean et al.(1988) enfatizam que a iluminação zenital ou recebimento da luz solar, é nocivo para o trabalho em terminal de vídeo e o trabalho com papel branco.

A disposição dos postos de trabalho deve levar em conta o posicionamento das aberturas externas e das luminárias. Com relação as aberturas, estas permitem uma iluminação natural, porém, podem também ser fonte de ofuscamento. Torna-se necessário prever um sistema de ocultamento parcial das janelas, com os por exemplo, os chamados “quebra sol”. Porém, a escolha dos sistemas de ocultação das aberturas não deve ser tão luminoso quanto o que se quer ocultar. É, por exemplo, segundo Dejean et al (1988), o caso das persianas brancas translúcidas, que são fontes de luminâncias consideráveis.

### **Luminância**

A luminância determina o aspecto luminoso de uma superfície iluminada ou de uma fonte em uma determinada direção e da qual depende a sensação visual de luminosidade. A luminância é medida em candelas por m<sup>2</sup> (cd/m<sup>2</sup>)

#### **3.4.2.1 Ofuscamento**

Pode ser considerado como a perda da visibilidade, segundo Pereira (1993), devido ao processo de adaptação não transcorrer corretamente a uma variação e/ou velocidade muito grande de iluminação.

O ofuscamento pode se manifestar de duas formas: ofuscamento desabilitador, afetando a capacidade de ver claramente; ou ofuscamento desconfortador, geralmente experimentado como um sentimento de desconforto, após ter permanecido em uma área de ofuscamento moderado durante certo tempo.

Em iluminação de interior, o ofuscamento desconfortador costuma ser mais problemático do que o ofuscamento desabilitador. O grau de ofuscamento desconfortador depende: (i) da luminância das fontes de luz; (ii) do número e tamanho aparente das fontes de luz; (iii) da luminância geral do ambiente; e, (iv) da posição das fontes no campo de visão.

O ofuscamento, direto ou refletido (superfície que refletem especularmente), ocorre quando luminárias ou janelas tiverem luminosidade grande demais, comparadas com a luminosidade do interior, possibilitando o ofuscamento por contraste excessivo de luminâncias contidas do campo visual do observador (figura 3.8).

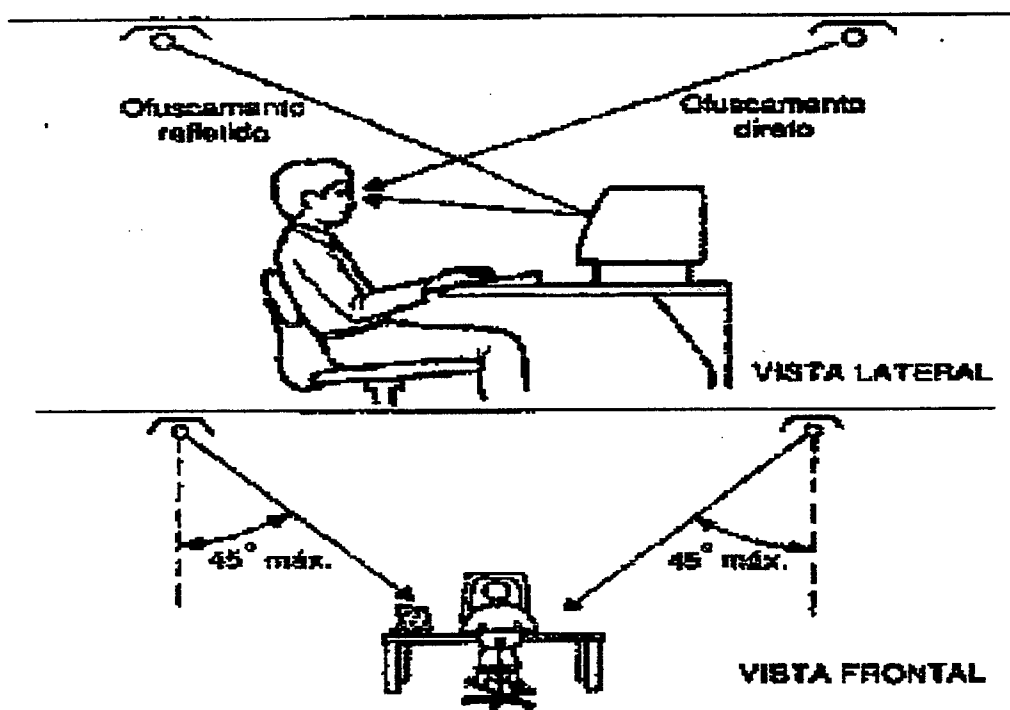


Figura 3.8: Ofuscamento refletido e direto

(Fonte: Iida, 1990)

Para evitar ofuscamento, torna-se necessário respeitar o equilíbrio das luminâncias no campo visual do trabalhador. A presença de terminais de vídeo apresenta problemas quanto este tem contraste negativo (caracteres luminosos sobre fundo escuro), porém, este problema não ocorre, com a mesma intensidade, quando os monitores de vídeo tem contraste positivo (caracteres escuros sobre fundo luminoso).

No espaço de trabalho se encontram objetos, alguns mais, outros menos luminosos. Segundo Daniellou (1986), podem ser caracterizados como: (i) fontes primárias: lâmpadas, terminal de vídeo, áreas iluminadas pela luz solar; e, (ii) fontes secundárias: as que recebem luz e refletem uma parte dela, tais como, o mobiliário, os documentos, as paredes e o piso.

Existindo uma grande diferença de luminosidade entre estas diferentes fontes, há o risco de ofuscamento dos trabalhadores pelas fontes muito luminosas e de incapacidade de distinguir detalhes nas zonas mais sombrias. A tabela 3.3 apresenta as relações de luminância para um posto de trabalho e seu entorno.

**Tabela 3.3: Proporção de luminâncias mínimas**

Relação	Proporção
Entre a tarefa e o entorno imediato	3:1
Entre a tarefa e superfície escuras mais afastadas	10:1
Entre a tarefa e superfície claras afastadas	1/10:1
Entre a fonte de luz e superfícies adjacentes	20:1
Máximo contraste em qualquer parte do campo de visão	40:1

(Fonte: Pereira, 1993)

Na concepção dos espaços de trabalho deve-se levar em consideração também as cores e materiais para as diferentes superfícies. Estas superfícies de trabalho, paredes e pisos deverão ser foscas para evitar ofuscamento e deverão obter os seguintes coeficientes de reflexão (tabela 3.4).

**Tabela 3.4: Valores recomendados para coeficiente de reflexão**

Teto	80%
Parede (parte alta)	60%
Parede (parte baixa)	40%
Parede situada atrás dos terminais (*)	25%
Mobiliário situado próximo dos terminais (*)	25%
Mobiliário não situado próx. dos terminais (*)	40%
Piso	30%
Piso (*)	15 a 20%

(\*) Terminais de vídeo com contraste negativo

(Fonte: Santos et al., 1997)

Os projetos dos postos de trabalho devem procurar a variedade luminosa de maneira a integrar a escolha das cores e texturas para as superfícies e o mobiliário percebidos no campo visual.

### 3.4.2.2 Luminárias

Com relação as luminárias, a sua escolha está ligada ao projeto de iluminação. A iluminação deve ser homogênea, não permitindo variações importantes de claridade entre pontos vizinhos, e devem ser posicionadas de modo a evitar a incidência da luz direta ou refletida sobre os olhos, para não provocar ofuscamento.

Devem, também, se situar acima de  $30^{\circ}$  em relação a linha de visão (horizontal) e, se possível, devem ser colocadas lateralmente ou atrás do trabalhador, evitando assim a luz direta ou refletida nos olhos do trabalhador (figura 3.9).

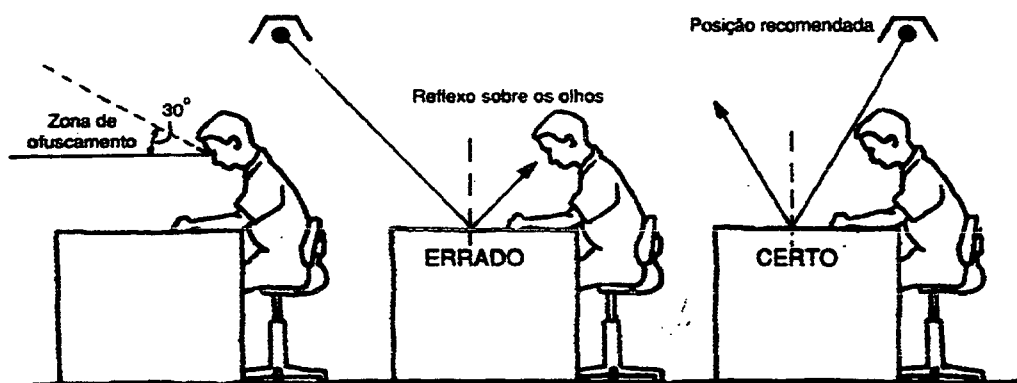


Figura 3.9: Posicionamento de luminárias

(Fonte: Iida, 1990)

Se o projeto indicar lâmpadas fluorescente, deve-se cuidar para evitar o pestanejamento, os tubos devem ser montados aos pares e trocados periodicamente, os reatores das lâmpadas devem ser colocados externamente ao local, para evitar o ruído característico.

### 3.4.3 Cores

A cor é uma resposta subjetiva a um estímulo luminoso que penetra nos olhos. O olho humano é um instrumento integrador de estímulos, e nunca percebe um estímulo isolado, mas um conjunto de estímulos simultâneos e complexos, que integram entre si, formando uma imagem, que pode ter características diferentes dos estímulos, quando considerados isoladamente.

Segundo Pereira (1993), (...) *experiências têm demonstrado que a cor tem influência sobre a saúde, bom humor e o rendimento das tarefas, possibilitando a obtenção de: reações psicológicas positivas; interesse visual; aumento de produtividade; melhoria no padrão de qualidade; menor fadiga visual; e, redução do índice de acidentes.*

De fato, a cor exerce uma influência sobre o trabalho e o comportamento dos trabalhadores. Para Pereira (op. cit.), (...) *é possível que uma instalação de iluminação seja tecnicamente correta quanto a garantir luz suficiente e, ainda assim, causar insatisfação pelo efeito incorreto das cores.* Farina (apud Moraes, 1993) coloca que (...) *o problema da pintura das paredes, dos tetos e das máquinas no ambiente de trabalho assoma-se como da maior importância para a saúde do empregado, para a prevenção de acidentes, para a produtividade ou para a manutenção de um clima psicológico capaz de beneficiar a todos.*

O círculo das cores naturais, segundo Goethe (apud Neufert, 1976), divide-se em: (i) triângulo vermelho, azul e amarelo: cores fundamentais, das quais por mistura, pode-se obter teoricamente, qualquer cor; e, (ii) cotriângulo verde, laranja e roxo: são as cores misturas da primeira ordem obtida com duas cores fundamentais.

Para Neufert (1976), a cor atua sobre o homem provocando-lhe otimismo ou depressão. E pode agir de forma direta ou indireta. Age de forma direta pela sua capacidade emotiva (figura 3.10).

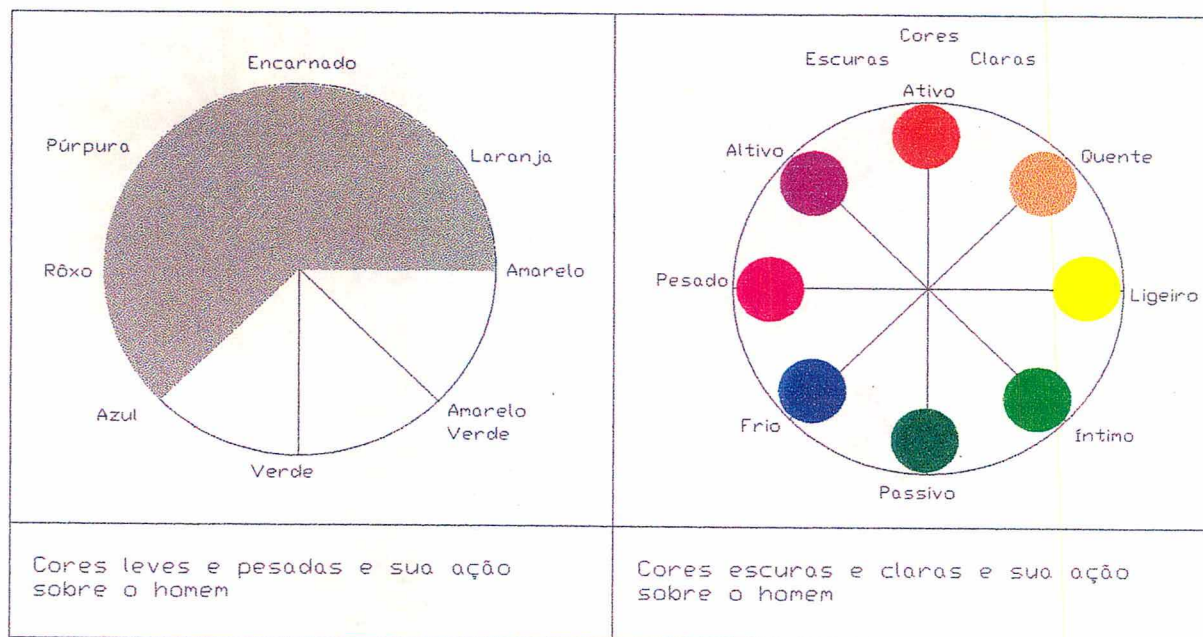


Figura 3.10: Ação da cor sobre o homem de forma direta

(Fonte: Neufert, 1976)

E pode agir de forma indireta, reduzindo ou aumentando a ação psico-fisiológica das características geométricas de um espaço, visto que é mais uma componente desse espaço (figura 3.11).

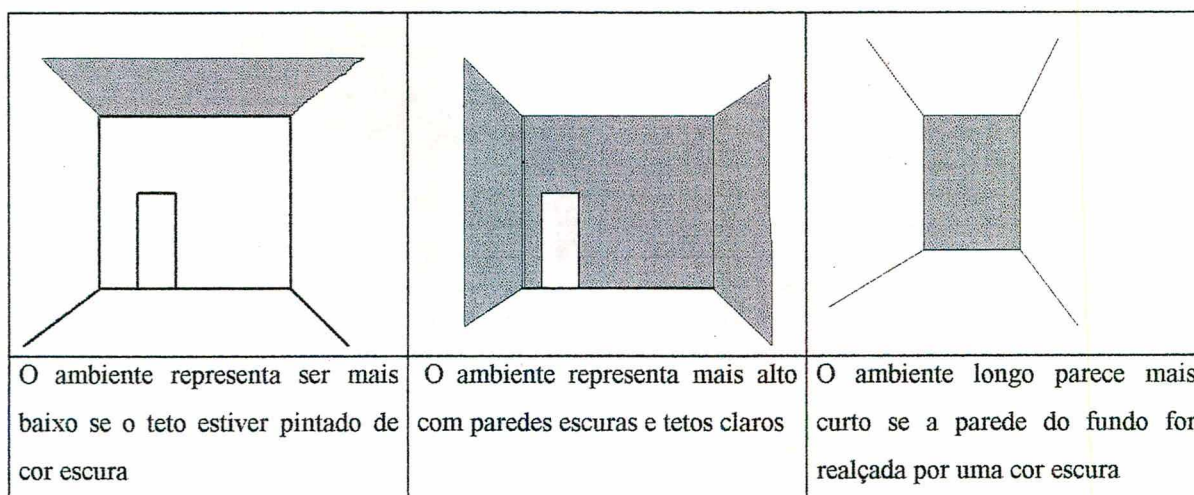


Figura 3.11: Ação psico-fisiológica da cor sobre o homem

(Fonte: Neufert, 1976)

Quanto ao aspecto psicodinâmico, as cores se classificam em quentes, frias ou neutras (tabela 3.5).

Tabela 3.5: Aspecto Psicodinâmico das cores

Cores		Efeitos no ambiente	Recomendações de uso
Cor fria escura	azul de prússia ultra mar roxo- azul	na parte de cima - ameaçadora nas costas - fria e triste de baixo- pesada e monótona (abaixam, pesam, fecham, oprimem e pode ocasionar a depressão)	ambientes onde o trabalho é fisicamente intenso, ou onde a temperatura ambiente seja elevada, pois estas cores produzem uma sensação de frescor e tornam menos cansativa as atividades
Cor fria clara	azul-verde, azul claro verde claro amarelo-verde	na parte de cima- luminosa e repousante nas costas - protetora de baixo- deslizante	
Cor quente escura	Carmim Púrpura roxo	na parte de cima- dignidade nas costas - limitante de baixo- segurança e firmeza	ambientes onde se processam tarefas monótonas ou onde se faça necessário incentivar o dinamismo, entusiasmo e a ação
Cor quente clara	amarelo laranja vermelho-intenso	na parte de cima- excitantes nas costas - acolhedoras ou intimas de baixo- leve e flutuante (alargam, expandem e elevam)	

(Fonte: adaptado de Neufert, 1976)

O branco é a cor da limpeza, da ordem, da neutralidade. Na organização cromática dos compartimentos, o branco desempenha um papel importante para desligar as cores umas das outras. Funciona como cor de ordem para separar diferentes zonas de armazenamento, linhas-guia e sinalização.

Moraes (1993), recomenda para ambientes de trabalho que demandam muita atenção e concentração, o uso de cores “*que impeçam a dispersão*”, como paredes, tetos e outros elementos estruturais em cores claras, que não chamem a atenção.

Para a superfície plana de trabalho e armários, Dejean (1988) recomenda o uso de materiais de cor mate, com coeficiente de reflexão de 30% a 50% no máximo (tabela 3.6).



Tabela 3.6: Coeficiente de reflexão das superfícies

Cor/Material	Coeficiente de reflexão	Cor/Material	Coeficiente de reflexão
Papel Branco	84%	Azul turquesa	15%
Branco de cal	80%	Verde médio	=20%
Amarelo limão	70%	Verde amarelo	=50%
Marfim	=70%	Prateado	=35%
Creme	=70%	Cinzeno	32-42%
Amarelo ouro	60%	Contraplacado madeira	38%
Amarelo palha	60%	Tijolo amarelo	=32%
Ocre claro	60%	Tijolo vermelho	=18%
Amarelo cromo	50%	Tijolo escuro	=10%
Laranja	25-30%	Lagedo branco	=50%
Castanho claro	=25%	Pedra (media)	35%
Beije	=25%	Asfalto seco	=20%
Castanho médio	=15%	Asfalto molhado	=5%
Salmão	=40%	Carvalho escuro	=18%
Escarlate	16%	Carvalho claro	=33%
Vermelho	20%	Nogueira	=18%
Carmim	10%	Pinho claro	=50%
Violeta, roxo	=5%	Chapa alumínio	83%
Azul claro	40-50%	Chapa galvanizada	16%

(Fonte: Neufert ,1976)

### 3.4.4 Ambiente Térmico

O conforto térmico depende da atividade física, do tipo de vestimenta e das características do ambiente. As atividades dos trabalhadores em escritórios informatizados, podem ser caracterizadas como atividades leves, quando o trabalhador está sentado, com movimentos moderados dos braços e tronco e atividades leves, quando o trabalhador está de pé (Quadro 3 da Norma Regulamentadora 15 (anexo nº3)- Limites de tolerância para exposição ao calor).

Os ambientes informatizados geralmente exigem temperatura e umidade relativa do ar constante. Isto implica no processo de climatização. Para o cálculo deste sistema de climatização, segundo Santos et al. (1997), deve-se levar em conta *o calor liberado pela*

*iluminação, pelos terminais de vídeo e pelas pessoas. E conclui que a implantação deste sistema de climatização é muito difícil num local em que as paredes não são concebidas com este objetivo.*

Para os locais de trabalho onde são executadas atividades que exijam solicitação intelectual e atenção constante, o item 17.5.2 da NR17 recomenda as seguintes condições de conforto: a) índice de temperatura efetiva entre 20° a 23° C; b) velocidade do ar não superior a 0,75 m/s; e, c) umidade relativa do ar não inferior a 40%.

A umidade do ar, segundo Santos & Zamberlan (1992), quando menores que 40%, pode proporcionar aumento da eletricidade estática, que combinados com os elementos que compõem o espaço de trabalho (movimento de pessoas, equipamentos, mobiliários e certos tipos de revestimentos e piso), gera e acumula em torno dos objetos, devido a eletricidade estática, uma sensação desagradável quando ocorrer descarga de energia. Além disto, pode ocorrer ressecamento da pele e dos olhos. Os autores sugerem, então, que se mantenha uma faixa média de aproximadamente 40 à 60% de umidade do ar, pois se for superior a 60% será tão desconfortável quanto à baixa umidade.

### **3.5 Conforto Ambiental e o Comportamento Humano**

As condições de conforto ambiental em escritórios, referentes à temperatura, umidade, iluminação e ruído, podem produzir conforto ou aborrecimento, afetando o desempenho no trabalho, provocando efeitos comportamentais, mesmo estando dentro dos níveis de conforto estabelecidos por normas.

Observa-se este fato em Heimstra & McFarling (1978) relativo a escritórios panorâmicos devido a complexidade envolvida na *criação de condições ambientais* para atender ao grupo de pessoas que trabalham em um mesmo local e possuem níveis diferentes de sensibilidade. Os autores comentam que (...) *estes conjuntos de necessidades físicas e psicológicas, somados aos limites impostos pelo desenho atual dos escritórios, atuam juntamente com as condições ambientais para produzir situações comportamentais únicas no quadro de um escritório.*

### **Ambiente luminoso**

Os resultados da investigação de Wells (1965) e Manning (1965) revelaram que os trabalhadores consideravam uma característica importante no escritório a luz que entrava pela janela. Ou seja, a preferência pela luz natural parecia ter relação com o desejo psicológico de olhar para fora da janela, independente da vista ser ou não agradável. Wells (1965) revela, ainda, que as pessoas sentiam-se importantes que lhes fosse permitido olhar para fora do edifício.

### **Ambiente acústico**

Com relação ao ruído, as pesquisas de Nemecek e Grandjean (apud Heimstra & McFarling, 1978), em escritórios panorâmicos, revelaram que embora os níveis de pressão sonora estivessem dentro dos padrões normais de conforto, os trabalhadores se sentiam incomodados com o ruído de diversos tipos. A conversação foi um fator revelado como irritante, especificando o conteúdo e não a intensidade como principal causa.

### **Ambiente térmico**

Com relação ao efeito da temperatura sobre o comportamento dos trabalhadores, pesquisas realizadas por Mannig (1965), Nemecek e Grandjean (1973) indicaram que, através das medições feitas, a temperatura estava na faixa de conforto. Porém, relataram alguma insatisfação com relação ao sistema de ar condicionado, onde as queixas sobre este sistema de condicionamento referiam-se as correntes de ar que eles provocavam. Além disto, foram feitas queixas referentes a grande diferença existente entre as temperaturas internas e externas durante o verão e a necessidade de manter as janelas fechadas. *As atitudes expressas nessas pesquisas podem ser consideradas como estados comportamentais* (Heimstra & McFarling, 1978).

## **3.6 Saúde no Trabalho**

A Organização Mundial da Saúde (OMS), considera saúde como um estado de completo bem estar físico, mental e social e não consiste, somente, em uma ausência de doença ou enfermidade.

Para Dejours (1993), este estado de completo bem estar (...) *é difícil e provavelmente impossível de lhe dar uma definição. (...) Pode-se mesmo afirmar que este estado não existe.* Diante do exposto, o autor defende que este estado ideal seria um objetivo a ser alcançado, já que a saúde está ligada a um dinamismo que se caracteriza pela busca do equilíbrio, num estado de mutação constante.

Dejours (op.cit) estabelece, ainda, um modelo de carga psíquica do trabalho. Afirma que, o indivíduo dispõe de muitas vias de descarga de energia, que submetido às excitações provenientes do exterior ou do interior, se acumulam gerando uma tensão psíquica. Estas vias de descarga são em número de três: via psíquica, via motora e via visceral. Cada uma destas possibilidades de aliviar as energias pulsionais devem ser permitidas ao trabalhador. Caso isto não ocorra poderá gerar um desequilíbrio orgânico e psicológico para o mesmo.

*Assim, por exemplo, um sujeito tomado por uma crise agressiva, pode, eventualmente, construir fantasias agressivas: essas representações mentais poderão ser suficientes para descarregar o essencial de sua tensão interior, pois, a produção de fantasias consome energia pulsional. Uma outra pessoa não conseguirá relaxar por este meio e precisará utilizar sua musculatura: fuga, crise de raiva motórica, atuação dessa agressividade, violência, constituem uma gama possível de "descargas psicomotoras".*

*Enfim, quando a via mental e a via motória estão fora de ação, a energia pulsional não pode se descarregar senão pela via do sistema nervoso autônomo, e pela desregulação das funções somáticas. É a via "visceral" (Dejour, 1993).*

Baseado no exposto acima, surgem três fatos: (i) o organismo do trabalhador não é um motor humano, na medida em que é permanentemente objeto de excitações; (ii) o trabalhador não chega a seu local de trabalho como uma máquina. Ele possui uma história pessoal que se concretiza por uma certa qualidade de suas aspirações, desejos, motivações, necessidades psicológicas, que integram sua história passada; e, (iii) cada trabalhador dispõe de vias de descarga preferenciais que não são as mesmas para todos.

Dejour (op. cit), classifica o trabalho como: (i) equilibrante: quando o trabalho torna-se um meio de relaxamento, livremente escolhido ou livremente organizado, oferecendo vias de

descarga de energias psíquicas que a tarefa autoriza; e, (ii) fatigante: quando o trabalho opõe-se à diminuição da carga psíquica, ocorrendo um acúmulo de energia psíquica, tornando-se fonte de tensão e desprazer. A carga psíquica cresce até que aparecem a fadiga, a astenia, e a partir daí a patologia.

As doenças do trabalho, ou doenças profissionais, pode-se dizer, que são aquelas decorrentes da exposição dos trabalhadores aos riscos ambientais classificados como: físico, químico, biológico, ergonômico ou de acidentes. Elas se caracterizam quando se estabelece o nexo causal entre os danos observados na saúde do trabalhador e a exposição à determinados riscos. / Desta forma, se o risco está presente, tem como consequência a atuação sobre o organismo humano ao qual o trabalhador exposto, ocorrendo uma alteração em seu estado normal. Esta alteração pode ocorrer de diversas formas, dependendo dos agentes atuantes, do tempo de exposição, das condições inerentes a cada indivíduo e de fatores do meio em que se vive.

A prevenção de riscos é a forma mais eficiente de promover e preservar a saúde e a integridade física dos trabalhadores. Uma vez conhecido o nexo causal entre diversas manifestações de enfermidades e a exposição a determinados riscos, fica claro que, toda vez que se atua na eliminação ou neutralização destes riscos, está-se prevenindo uma doença ou impedindo o seu agravamento.

A exposição do trabalhador ao risco gera o acidente, cuja consequência nestes casos tem efeito mediato, ou seja, ela se apresenta ao longo do tempo por ação cumulativa destes eventos sucessivos. É como se a cada dia de exposição ao risco, um pequeno acidente, imperceptível, estivesse ocorrendo. As consequências dos acidentes do trabalho deste tipo são as doenças profissionais ou do trabalho.

Cabe salientar que o Decreto Nº 2.172/97, do Plano de Benefícios da Previdência Social, no art.131, conceitua acidentes do trabalho como (...) *o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, (...) provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, a perda ou redução da capacidade para o trabalho, permanente ou temporária.*

No art.132 considera também como acidente do trabalho: (i) doença profissional, produzida e desencadeada pelo exercício do trabalho; e, (ii) doença do trabalho, adquirida ou desencadeada

em função das condições especiais em que o trabalho é realizado, desde que constantes no Anexo II (relação de doenças profissionais e do trabalho), ou equiparadas pela Previdência Social.

A maneira eficaz de impedir o acidente é conhecer e controlar os riscos. Isto se faz, no caso das empresas, com uma política de segurança e saúde dos trabalhadores que tenha por base a ação de profissionais especializados, antecipando, reconhecendo, avaliando e controlando os riscos. Foi estabelecido a obrigatoriedade dos empregadores elaborarem um Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, o PPRA da Norma Regulamentadora 9 (NR-9), que estabelece as diretrizes de uma política prevencionista para as empresas.

A etapa de antecipação dos riscos é fundamental para garantir a qualidade do ambiente de trabalho. Essa etapa envolve a análise de projetos de novas instalações, métodos ou processos de trabalho, ou de modificação dos já existentes, visando identificar os riscos potenciais e introduzir medidas de proteção para sua redução ou eliminação.

A evolução tecnológica se faz acompanhar de novos ambientes de trabalho e de riscos profissionais a eles associados. Muitos destes novos riscos são pouco ou nada conhecidos e demandam pesquisas cujos resultados só se apresentam após a exposição prolongada dos trabalhadores a ambientes nocivos à sua saúde e integridade física.

A relação homem-máquina, que já trouxe enormes benefícios para a humanidade, também trouxe um grande número de vítimas, sejam elas os portadores de doenças incapacitantes ou aqueles cuja integridade física foi atingida. Entre as máquinas das novas relações profissionais, os microcomputadores têm uma característica interessante: nunca, este tipo de aparelho esteve presente na vida profissional de um número tão grande e diversificado de trabalhadores.

4. A NR-17 qualifica, entre os riscos ergonômicos, aqueles que têm uma maior relação com o uso de computadores, entre eles, a exigência de postura inadequada, a utilização de mobiliário impróprio, imposição de ritmos excessivos, o trabalho em turno e noturno, as jornadas de trabalho prolongadas, a monotonia e repetitividade. Além destes riscos, as condições gerais do ambiente de trabalho fazem parte da avaliação ergonômica, aqui incluídos o nível de

iluminamento, temperatura, ruído e outros fatores que, após analisados no local, tenham influência no comportamento dos trabalhadores.

- A doença do trabalho mais conhecida por apresentar-se em consequência do uso de computadores é a DORT (Distúrbio Osteomusculares Relacionados ao Trabalho), até 1997 conhecida como LER (Lesão por Esforços Repetitivos). Os trabalhos que predominam os esforços repetitivos dos aparelhos músculo-tendinosos das mãos, punhos e antebraços, em geral são associados aos quadros clínicos de tenossinovite, cisto sinovial, síndrome do túnel do carpo, tendinite e epicondilite.

É importante salientar que estes distúrbios não ocorrem apenas com o uso de computadores, mas em toda a atividade profissional que, segundo National Institute for Occupational Safety and Health-NIOSH (apud Couto, 1992), o trabalhador esteja exposto a situações como:

(i) Riscos ambientais e do trabalho: exigência de força excessiva, posturas incorretas do corpo, repetitividade de determinados movimentos, compressão mecânica das delicadas estruturas, além de vibrações;

(ii) Fatores biológicos: características natas, como compleição física, força, amplitude de movimentos, capacidade aeróbia, integridade do sistema músculoesquelético;

(iii) Comportamento e estilo de vida pessoal: tempo insuficiente de recuperação dos tecidos, insatisfação com o trabalho, obesidade ou falta de condições físicas adequada, dieta incorreta e abuso de drogas; e,

(iv) Inadequação do sistema de saúde: desconhecimento médico da etiologia, importância, diagnóstico e tratamento das mesmas.

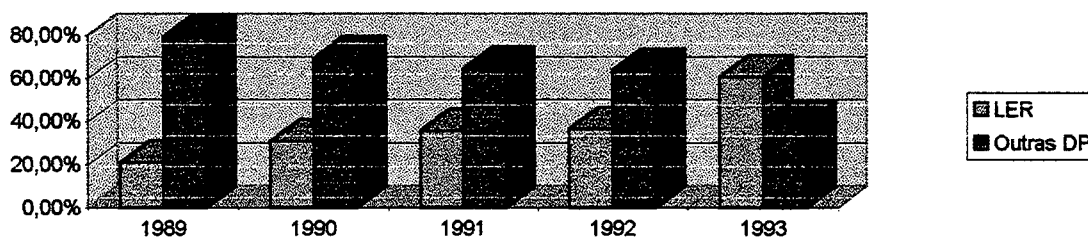
- Outros fatores podem influenciar no aparecimento deste distúrbio, entre elas, a velocidade e o número de movimentos, a execução de movimentos finos, o manejo de instrumentos ergonomicamente inadequados, a jornada de trabalho prolongada, a ausência de pausas, a concentração e tensão mental, as tarefas empobrecidas e a impossibilidade de interferência por parte do trabalhador no ritmo e maneira de executar a tarefa.

Segundo Assunção et al. (1993), (...) *os efeitos da mecanização do trabalho, por um lado minimizou a sobrecarga física total do trabalho, mas por um outro, trouxe duas conseqüências à saúde dos trabalhadores: a primeira, uma sobrecarga dinâmica na musculatura das mãos e braços e uma sobrecarga estática na musculatura das regiões da nuca, ombros e pescoço, por colocar os trabalhadores em situação de trabalho monótono e repetitivo, a segunda, o estresse gerado devido ao ritmo intenso, a pressão pela produção e a perda do controle sobre o próprio processo de trabalho.*

Segundo o relatório anual do Núcleo de referência em doenças ocupacionais da Previdência Social (NUSAT/MG/1993), o aumento da DORT está relacionado às características do processo de modernização e autonomia do parque industrial. A partir dos anos 80, com a introdução de novas políticas de pessoal e novas práticas gerenciais e tecnológicas importadas do primeiro mundo, houve uma intensificação da perda de controle dos trabalhadores sobre o processo de trabalho, que tinha como objetivo obter maior produtividade e diminuição de custos. Outro fator que contribuiu para o agravamento das doenças, para Sales (1991), foi a ameaça de desemprego, fazendo com que os trabalhadores se sujeitassem às condições de trabalho desfavoráveis em detrimento à sua saúde.

Segundo relatório do (NUSAT/INSS/MG/94) sobre o estudo da dinâmica ambulatorial, a incidência deste distúrbio é das mais significativas entre as doenças ocupacionais. O Gráfico 3.1, mostra a evolução da DORT entre as doenças profissionais no ano de 1989 a 1993.

**Gráfico 3.1: Distribuição dos casos de DORT entre as doenças profissionais NUSAT- 1989/1993**



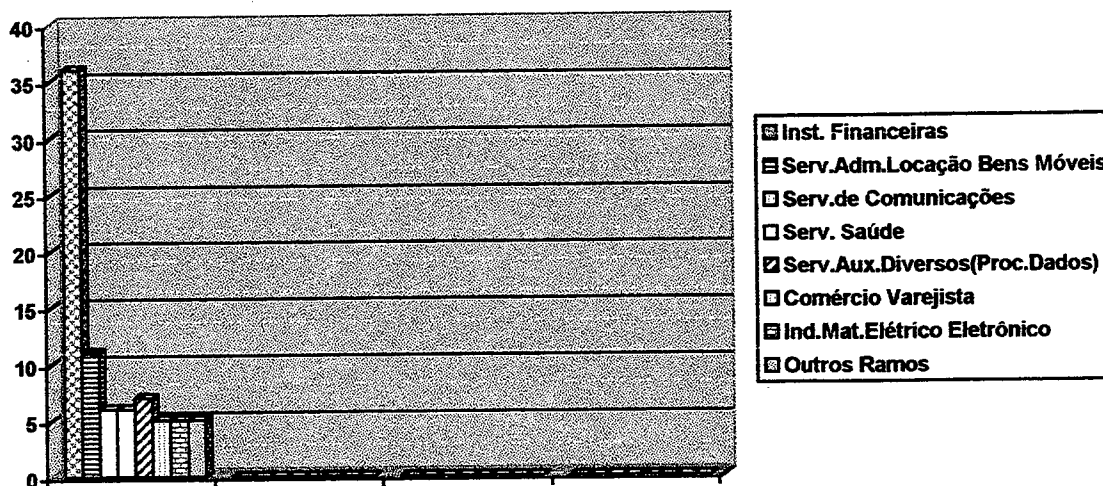
(Fonte: Nusat/INSS/MG/94)



Segundo o relatório do (NUSAT/INSS/MG/94), observa-se que os casos de DORT atingem trabalhadores jovens, nas faixas de 30-39 anos (43,5%) e de 20-29 anos (30,87%). Concentrando-se nestas duas faixas mais de 70% dos portadores da doença. A distribuição, segundo relatório do (NUSAT/INSS/MG/94), nos casos da ocorrência de DORT por sexo, afirma uma predominância do sexo feminino (72%) com relação ao sexo masculino (27%).

No relatório citado constata-se de que as mulheres ocupam os postos e setores de trabalho onde há maior exigência de habilidades manuais na realização das tarefas. Para Barnard (apud Oliveira,1991), *“Os músculos das mulheres não possuem o mesmo potencial de desenvolvimento dos homens. A mulher possui menor número de fibras musculares e menor capacidade de armazenar e conservar o glicogênio em energia útil. Seus ossos também tendem a ser mais leves e mais curtos, com área de junção mais reduzida”*. Oliveira (op. cit.) conclui que a incidência de DORT entre as mulheres está influenciada por fatores como: o uso de anticoncepcional, trabalhos domésticos após a jornada profissional e pelo fato de inúmeras funções industriais repetitivas serem a elas entregues devido a sua maior habilidade.

**Gráfico 3.2: Distribuição dos casos de DORT por ramo de atividade- (NUSAT/INSS/MG/94)**

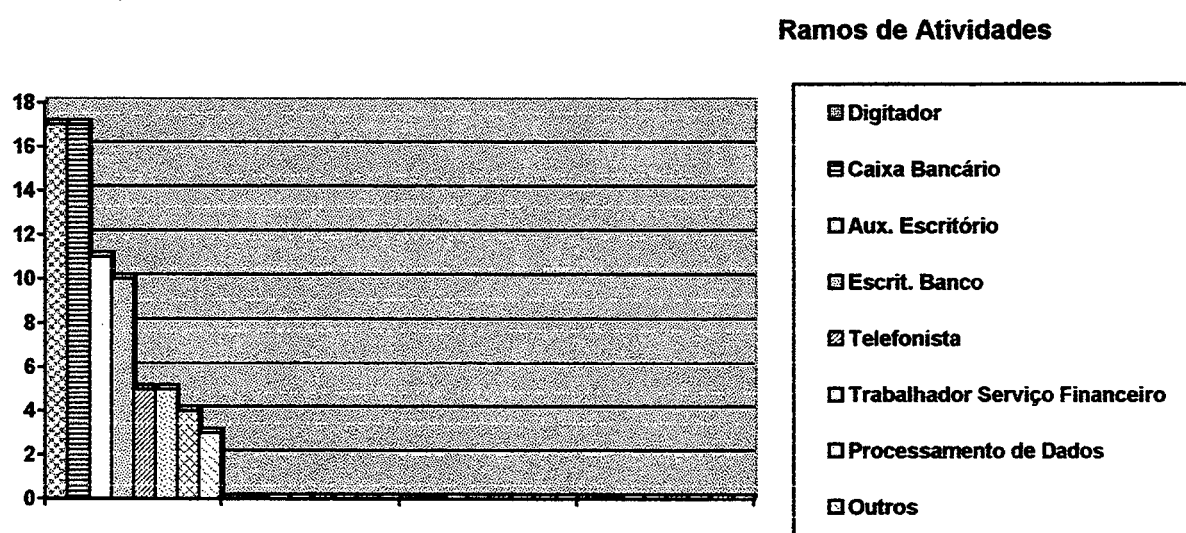


(Fonte: Nusat/INSS/MG-1994)

A distribuição do distúrbio, segundo ramo de atividade econômica (gráfico 3.2), demonstra que os casos ocorreram em ramos considerados de riscos leve (instituição financeira, serviços auxiliares de escritório), que segundo o relatório, (...) *o aumento da incidência se relaciona*

*diretamente a introdução no processo de trabalho, de condutas objetivando o aumento da produtividade, sem levar em conta os danos provocados à saúde do trabalhador. Quanto à distribuição por função (gráfico 3.3), o relatório conclui que (...) o enxugamento do pessoal verificado nos bancos, as mudanças da moeda e na economia como um todo ocorridas no ano de 1994, aliados ao medo de demissão, entre outros, são fatores que tiveram reflexos na ocorrência de doenças neste ramo.*

**Gráfico 3.3: Distribuição dos casos de DORT por função - (NUSAT/INSS/MG/94)**



Fonte: Nusat/INSS/MG-1994

Em Santa Catarina, a Comunicação de Acidente do Trabalho (CAT) é o documento de registro oficial dos acidentes de trabalho pelo INSS. A coleta de dados referente as CAT registradas e informatizadas revelaram que, no ano de 1996, dos 18.444 acidentes ocorridos, 376 foram classificados como doenças ocupacionais e, deste, 284 foram classificados como DORT (Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho).

Nos registros das CAT recebidas até junho de 1998, ainda não tabuladas, observa-se a ocorrência de 83 casos de DORT, dos quais 79 no setor bancário (tabela 3.7), incluindo bancos estaduais e privados. Cabe salientar que, no município de Florianópolis, ocorreram 55 casos de DORT, porém, os dados levantados pelo INSS, não especificam a característica da lesão.

**Tabela 3.7: Distribuição dos casos de DORT em estabelecimentos bancários no estado de Santa Catarina**

Estabelecimento	Números de CAT	%
Banco Estadual	29	37 %
Banco Federal	08	10%
Caixa Econômica	34	43%
Privados	06	7,5%
Sindicato	02	2,5%

(Fonte: CAT/INSS/SC/jun/98)

A lombalgia (fadiga muscular paravertebral) pode aparecer em trabalhadores que desenvolvem suas atividades sentados, encurvados para frente. Segundo Couto (1995), é devido: (i) a uma impossibilidade de aproximar o tronco à mesa de trabalho por obstrução da entrada das pernas (mesa de trabalho, que no espaço das pernas, possuem gavetas ou não possuem o espaço para que as pernas se acomodem); (ii) a uma ausência de apoio para o dorso, o que impossibilita o relaxamento periódico da musculatura; e, (iii) a uma impossibilidade de apoiar o corpo com os cotovelos ou mãos.

Cabe salientar que a pressão no disco intervertebral do ser humano é 50% maior quando o mesmo está sentado que quando está de pé e esta pressão aumenta tanto mais quanto inclinado estiver para frente (Couto, 1995).

A fadiga visual é caracterizada pelo ardor e dolorimento dos olhos, vermelhidão da conjuntiva e sensação de visão velada. Além disso, costuma vir com sinais e sintomas de cefaléia, sensação de vertigem, manifestações diversas de natureza gastrointestinal, sensação de desconforto e irritabilidade fácil. Isto se deve ao fato de se ter má iluminação, principalmente com trabalhos prolongados, que exijam empenho visual como: (i) situação de baixa iluminação; (ii) alta luminância no ambiente de trabalho; (iii) tremores da iluminação, principalmente ligadas a iluminação fluorescente; e, (iv) reflexos no campo visual do trabalhador (telas dos monitores de vídeo).

É interessante observar que a interface do programa que é utilizado também influi diretamente no desempenho e no estado geral do trabalhador. O trabalho intenso com um programa que

tenha uma interface pouco amigável gera maior número de erros, o que é acompanhado de irritação, desconforto e cansaço. Estes estudos envolvem o desenho das telas dos programas, a distribuição dos ícones, janelas e as seqüências de comandos para se alcançar determinados objetivos.

### **3.7 Conclusões**

A introdução de novas tecnologias nos ambientes de trabalho modifica a organização do trabalho e o próprio ambiente, exigindo espaços de trabalho adaptados à realização das tarefas ao atendimento das expectativas de quem os utiliza.

Para a concepção dos espaços e postos de trabalho, o projetista, além de levar em conta os aspectos dimensionais e ambientais, deve também interpretar e compreender estes ambientes dentro de uma abordagem psicossocial, ou seja, levar em consideração as interações entre o comportamento humano e a organização.

O estudo das atividades do homem no trabalho, das suas características físicas e psicológicas e da organização do trabalho podem garantir parâmetros que auxiliem na concepção dos espaços e postos de trabalho. Deve, entretanto, levar em conta recomendações ergonômicas que garantam o conforto, saúde, segurança e bem estar psicológico e social dos trabalhadores.

## ***CAPÍTULO 4***

### **ÁREA DE ABORDAGEM: O SISTEMA BANCÁRIO NO BRASIL**

O desenvolvimento tecnológico agitou os diversos campos da economia, em especial os bancos, que, dividindo o mercado com outras instituições financeiras, se viram obrigados adotar agressiva política de competição para captar recursos, através da oferta de novas formas de prestação de serviços, pautada no aumento da qualidade do que era oferecido aos clientes e usuário. Em virtude do condicionamento econômico e da necessidade de buscar economia de escala e melhor racionalização do sistema, os bancos passaram a assumir o papel de líderes de grandes conglomerados, onde atuam coordenadamente todas as modalidades de instituições financeiras que, embora com grande quantidade de pequenos bancos regionais, detém o maior volume de negócios de intermediação financeira e prestação de serviços. Se de uma parte esta política lhes permitiu conservar a posição de liderança, de outra lhes trouxe carga adicional de serviços que vem exigindo constantes reformulações de métodos tradicionais com técnicas inovadoras e mais eficientes.

A necessidade de atualização do conjunto de equipamentos de automação bancária, de padronização da plataforma tecnológica das agências, do desenvolvimento de novas aplicações para uso interno de interface com clientes e da criação de um novo visual para agências, fez com que os bancos investissem em uma estrutura tecnológica montada na conjugação de modernos recursos de “hardware”, “software”, comunicação e reformulação dos espaços de trabalho. Dentro deste contexto, torna-se necessário o entendimento da história dos bancos, para compreender sua evolução e as transformações que este setor vem sofrendo com a introdução de novas tecnologias.

#### **4.1 HISTÓRICO**

A atividade bancária é antiga. Bancos que concediam empréstimos e trocavam moedas estrangeiras, segundo Mayer et al. (1993), existiam na antiga Babilônia e nas civilizações clássicas, em especial em Roma. Mas a moderna atividade bancária começou na Itália Renascentista, onde os banqueiros, além de comprar e vender moedas estrangeiras, também aceitavam depósitos à vista e à prazo. Estes depósitos eram em geral, transferidos oralmente

pelo dono em visita ao banqueiro, que se sentava por trás de sua banca ou mesa. A expressão quebra de um banco ou “bancarota” vem do costume italiano de quebrar a banca do banqueiro que não conseguia pagar os seus credores.

Na Inglaterra, a atividade bancária surgiu do costume dos ourives de aceitarem o ouro e a prata dos clientes para guardá-los em segurança. Eles descobriram, então, que podiam emprestar aquelas moedas, mantendo apenas uma determinada proporção a título de reserva, já que nem todos os clientes apareciam ao mesmo tempo para pegar o ouro de volta. Eles davam recibos aos depositantes, e estes podiam passar adiante para outras pessoas. Com o tempo, para tornar mais simples estas transferências, eles emitiam recibos em números redondos. Estes recibos tornaram-se, assim, notas de bancos particulares, ou seja, notas de papel-moeda emitidas pelo banqueiro e pagável por ele mediante apresentação.

O modelo bancário trazido ao Brasil pelo Império foi o Europeu. Entendia-se como atividade básica de um banco as operações de depósito e empréstimo (desconto). Outros serviços praticamente não existiam.

No ano de 1808 foi criado no Brasil, na cidade do Rio de Janeiro, o primeiro Banco de depósito, descontos e emissão de dinheiro, segundo Franco (1984), com o objetivo de tentar regulamentar a atividade bancária e como meio de aproveitar os capitais desempregados, pô-los a serviço da indústria e como que os duplicar em seu benefício. Naquela época, o Brasil não possuía leis bancárias e de sociedade anônima e o Código Civil não era suficiente para a regulamentação das atividades bancárias. Era necessário, então, uma lei extensa sobre o sistema bancário, pois estavam desenvolvendo-se automaticamente e sem regulamentação. Foi criado o Banco do Brasil, segundo Lei Orgânica e estatutos, com as seguintes atribuições:

1. desconto de letras;
2. depósito em conta corrente;
3. recebimento e pagamento por conta de particulares e estabelecimentos públicos;
4. emissão de letras ou bilhetes pagáveis ao portador, ou à vista ou a prazo, com a única limitação da recomendação de necessárias cautelas para que jamais deixassem de ser pagas no ato de apresentação, e não fossem de valor menor que 30000 \$RS (três mil reis);
5. comissões de saques por conta do Tesouro e de particulares;

6. depósitos a juros;
7. comércio exclusivo da venda dos gêneros de estoque real, tais como: diamantes, pau-brasil, marfim e urzela;
8. comércio das espécies de ouro e prata.

Todas as outras operações, e espécies de comércio, ou indústria lhe foram expressamente proibidas.

Em 1821, o Banco do Brasil encontrava-se em estado de insolvência, ficando desacreditado pela enormidade das somas extraviadas por causa de sua péssima administração, dívidas perdidas e excessiva emissão conversível sem lastro suficiente, perdendo o caráter de banco auxiliador da indústria e comércio para se revestir de caixa de crédito e reunir fundos para o tesouro. O Banco atuou durante o período colonial até sua liquidação em 1829. A falta de administração competente e zelosa e o excesso de emissão de bilhetes foram as duas causas principais do fracasso deste banco e de outros que foram criados.

Com o término do período regencial, o quadro econômico financeiro tornou-se mais fértil com o fortalecimento da indústria e do comércio, que favoreceu a criação de novos bancos e também a restauração do Banco do Brasil, em 1853.

Após um longo período de instabilidade econômica no país, entre 1889-1930, ocorreu uma crise bancária e financeira de enormes proporções, que se estendeu até o final da guerra em 1945. A partir dos anos 50, segundo Fortuna (1993), *solidificaram-se as posições brasileiras, explodindo aos poucos seu potencial econômico*. Propagaram-se os bancos e mais de 500 matrizes foram fundadas e, com eles, os primeiros sintomas de uma debilitada capacidade administrativa. Criou-se, em 1945, a SUMOC (Superintendência da Moeda e do Crédito), com objetivo imediato de exercer o controle do mercado monetário criando-se, então, um instrumento de controle do volume de crédito e dos meios de pagamento. Este órgão foi o precursor do Banco Central, criado mais tarde, no ano de 1965.

Inúmeros bancos encerraram suas atividades, outros desapareceram através de fusões e incorporações. Saneou-se e, ao mesmo tempo, solidificou-se o Sistema Financeiro Nacional, com a função de traçar as normas da política monetária, creditícia e cambial.

A reforma bancária de 1964, com o golpe militar, e após a reforma do mercado de capitais em 1965, o governo militar definiu uma política que procurou acabar com a controvérsia relativa às instituições financeiras, ou seja, uma evolução no sentido europeu, pela qual os bancos eram as principais peças do sistema financeiro, operando em todas as modalidades de intermediação financeira. Por tais normas, o banco ficaria com segmento do capital de giro e outras operações de curto prazo, surgindo então as empresas de crédito, financiamento e investimento.

A Lei de Reforma Bancária (4.595/64), em seu art.º 17, ( apud Fortuna, 1993) definiu as instituições financeiras, ou seja, *“Considera-se instituição financeira, para efeitos da legislação em vigor, as pessoas jurídicas públicas e privadas, que tenham como atividade principal ou acessórias a coleta, a intermediação ou a aplicação de recursos financeiros próprios ou de terceiros, em moeda nacional ou estrangeira, e a custódia de valor de propriedade de terceiros”*, classificando-as como:

- Bancos comerciais: com objetivo de proporcionar o suprimento oportuno e adequado dos recursos necessários para financiar, a curto e médio prazos, o comércio, a indústria, as empresas prestadoras de serviços e as pessoas físicas. Recebem recursos de quem tem e os distribuem através de créditos seletivos a quem necessita de recursos, criando moeda através do efeito multiplicador do crédito. Realiza operações especiais, capta depósitos à vista (contas correntes), sendo a atividade básica deste banco, configurando-os como instituições financeiras monetárias. Dividiu-se em bancos oficiais (federais ou estaduais) e bancos privados (nacionais ou estrangeiros);
- Caixas Econômicas: Junto com os bancos comerciais, constituem a mais antigas instituições do SFN. Equipara-se as atribuições dos bancos comerciais, pois podem captar depósitos à vista, realizar operações ativas e efetuar prestações de serviços, embora basicamente dirigidas às pessoas físicas. Tem competência para venda de bilhetes de loteria, financiamento de bens de consumo duráveis, empréstimo sob penhor de bens pessoais e sob consignação;
- Bancos Múltiplos: objetivo de racionalizar a administração das instituições financeiras, permitindo que algumas destas instituições possam constituir-se em uma única instituição financeira com personalidade jurídica própria;



- Bancos de Desenvolvimento: BNDES: operação com repasse financeiro do Governo Federal, para financiamento de médio a longo prazo aos setores primários, secundários e terciários;
- Cooperativas de crédito: objetivo de permitir uma melhor comercialização de produtos rurais e criar facilidade para o escoamento das safras agrícolas para os centros consumidores;
- Bancos de investimentos (BI): objetivo maior é de dilatar o prazo das operações de empréstimos financiamentos a médio e longo prazo para suprimento de capital fixo de giro das empresas;
- Financeiras: objetivo é financiar bens de consumo duráveis por meio de crediário ou crédito direto ao consumidor;
- Sistema financeiro de habitação: Objetivo de gerar condições para intermediação de recursos financeiros no setor da construção de habitação/saneamento;
- Sociedade de crédito imobiliário: objetivo de financiar o mercado imobiliário, utilizando a caderneta de poupança como instrumento de captação;
- Associações de poupança e empréstimo: objetivo de aquisição ou construção da casa própria sem finalidade lucrativa;
- Sociedade de arrendamento mercantil: objetivo facilitar que o cliente no final do contrato de locação de um equipamento possa optar pela compra ou devolução do mesmo (*leasing*).

Para os bancos, o desenvolvimento econômico possibilitou a disseminação de sua rede de agência por todo o território nacional e no exterior, para atender à crescente necessidade de transferência de ativos financeiros entre as entidades econômicas.

No início dos anos 80, o Brasil conheceu a maior recessão da sua história até então e, em 1983, ocorreu uma maxidesvalorização do cruzeiro que resultou num superávit da balança comercial, um superendividamento interno e externo e uma inflação galopante. Na incerteza sobre o aceleração inflacionário, os empresários entenderam que era muito mais lucrativo aplicar o lucro acumulado ou mesmo o capital de giro da empresa no mercado financeiro e isto resultou na supervalorização do mercado financeiro, em detrimento do setor produtivo.

## **Novos tempos**

O Plano Cruzado foi um programa de estabilização econômica que se consubstanciava em dois princípios fundamentais: o controle de preço e a desindexação da economia. Teve forte impacto no sistema bancário, levando à constituição de um número elevado de instituições financeiras que, muitas vezes, se beneficiavam do ganho propiciado pelas transferências inflacionárias, para viabilizar suas operações no âmbito do mercado financeiro. Os sucessivos planos econômicos que objetivavam conter a inflação entre 1986 à 1992, obrigaram os bancos a se adaptarem rapidamente às novas mudanças.

Desde o início do Plano Real, em julho de 1994, sabia-se que o novo ambiente de estabilização macroeconômica não seria condizente com a dimensão que o sistema bancário havia alcançado, fruto de vários anos de inflação alta e desequilíbrios macroeconômicos. O número elevado de agências bancárias, que antes se viabilizava por estas transferências inflacionárias, não era mais economicamente viável, levando a que vários bancos começassem seu processo de ajuste pelo fechamento de agências. No entanto, isto não era suficiente. As condições de mercado haviam se modificado, exigindo dos bancos um controle mais rígido de suas operações e mudanças no modelo operacional, para fazer frente à concorrência em uma economia estabilizada.

Diante do quadro de estabilidade, o sistema financeiro brasileiro teve que passar por profundas modificações, sendo redimensionado além de reorientado, para novas formas de financiamento de suas atividades. Neste processo teve-se a liquidação, incorporação, fusão e transferência de controle acionário de várias instituições bancárias.

Frente a este quadro e da possibilidade do agravamento com conseqüências negativas para a estabilidade da economia, foi imprescindível a participação direta do Governo. Isto ocorreu através de um arcabouço institucional que facilitasse a reestruturação do sistema financeiro da maneira mais rápida e segura para a sociedade brasileira. Assim, no início de novembro de 1995, o Governo adotou um conjunto de medidas voltadas à reestruturação e fortalecimento do sistema financeiro nacional. Entre essas medidas, destacam-se:

- (i) a instituição do Programa de Estímulo à Reestruturação e ao Fortalecimento do Sistema Financeiro Nacional (PROER) (Resolução nº 2.208 de 03/11/95). As instituições financeiras que viessem a participar deste programa teriam acesso a uma linha de crédito especial; poderiam diferir em até dez semestres os gastos com a reestruturação, reorganização e modernização. Segundo Almeida (1996), o PROER não foi criado como um programa de socorro a banqueiros, mas sim um programa instituído para garantir a estabilidade do sistema financeiro, evitando que problemas de liquidez e/ou solvência de alguma instituição financeira ocasionassem uma crise sistêmica, prejudicando todos os setores da economia;
- (ii) a aprovação do estatuto e regulamento do Fundo de Garantia de Créditos (FGC) (Resolução nº 2.211 16/11/95). Este fundo estabeleceu uma garantia de até R\$ 20 mil para o total de créditos de cada pessoa contra todas as instituições do mesmo conglomerado financeiro, abrangendo, inclusive, todas as instituições financeiras que foram submetidas aos regimes de intervenção e/ou liquidação extrajudicial desde o início do Plano Real;
- (iii) dificultou a constituição de novas instituições financeiras, aumentando a exigência mínima de capital para a constituição de novos bancos, e criou-se incentivo para os processos de fusão, incorporação e transferência de controle acionário (Resolução nº 2.212 de 16/11/95).

Embora definida as linhas básicas do programa de ajuste do sistema financeiro, faziam-se necessárias mudanças na legislação que permitissem ao Banco Central agir de forma preventiva quando os bancos não estivessem cumprindo as normas exigidas ou estivessem com sérios problemas financeiros. Em novembro de 1995, o Banco Central já havia feito intervenções em várias instituições financeiras e já estavam ocorrendo vários processos de transferência no controle acionário de instituições bancárias. Até junho de 1996, houve a intervenção do Banco Central em trinta e um bancos, sendo cinco estaduais e vinte e seis privados. Isto indica que o processo de ajuste do sistema financeiro foi intenso neste período e o Banco Central interveio prontamente nas instituições financeiras que não se adequavam às exigências da legislação e/ou que estavam insolventes.

Do total de instituições bancárias que sofreram algum tipo de intervenção por parte do Banco Central, 19 delas foram liquidadas, ou seja, efetivamente fechadas, 1 teve sua falência decretada, 7 ficaram sob Regime de Administração Especial Temporária (RAET) e as 4 restantes sofreram intervenção, tendo seu controle acionário transferido posteriormente para

outros bancos. Dos 271 bancos (bancos múltiplos, comerciais, de desenvolvimento e de investimento) presentes no sistema financeiro brasileiro no início do Plano Real até início de 1996, 56 deles passaram por algum processo de ajuste que resultou em transferência de controle acionário, intervenção ou liquidação por parte do Banco Central e incorporação por outras instituições financeiras.

## **4.2 Classificação dos bancos**

A classificação informal dos bancos, de acordo com sua segmentação de mercado, divide-se, segundo Franco (1984), em:

- Banco de varejo ou de massa: voltado a todos os tipos de clientes, independente de seu potencial econômico. Faz muitas operações, geralmente de valores baixos e são bancos de grande porte, com um número grande de agências em todo o território nacional;
- Banco de atacado ou seletivo: tem poucos clientes, faz poucas operações, tem poucas agências e são de pequeno porte. A atenção destes bancos está em manter clientes que fazem investimentos regulares e, assim, assegurar a sobrevivência do negócio através do custo dos serviços;
- Bancos de meio: voltado a cliente de alto potencial, tanto atual como futuro. Atende a uma faixa maior de clientes, sem contudo chegar a ser um banco de massa.

Os bancos que, em determinada etapa da vida, optaram por ser seletivos eliminando clientes de baixo potencial, buscam elevar o nível de serviço através de recursos humanos e tecnológicos.

Os bancos de massa e os de meio, para implementar e ter sucesso em suas estratégias com base neste tipo de segmentação, voltam-se quase que invariavelmente ao uso intensivo de tecnologia, das técnicas de microlocalização e dos conceitos de conveniência, com forte apoio na comunicação publicitária.

### **4.3 Segmentação do mercado**

Os bancos atuam ao nível de consumo, tanto de massa como seletivo, e dividem seus clientes em dois grupos, pessoas físicas e pessoas jurídicas.

Para auxiliar na abertura de novas agências e postos, bem como na distribuição de caixas eletrônicos, vários estudos são realizados para detectar a segmentação do mercado. As práticas de segmentação do mercado financeiro são realizadas em vários estágios, utilizando critérios até atingir com precisão o público-alvo de atuação. Isto ocorre porque um único critério, aplicado isoladamente, não satisfaz às necessidades de caracterização do consumidor.

No estágio inicial de segmentação desse mercado predomina o critério geográfico, considerando aspectos geopolíticos e geoeconômicos. Ou seja, considera a divisão do espaço geográfico, tendo em vista os estados, territórios, municípios, bairros, ruas e as variáveis econômicas e demográficas identificadas nesses espaços, tais como: população; tipo e dimensão das concentrações urbanas e da atividade econômica (agrícola, industrial, serviços e seus respectivos faturamentos); e, redes de transportes e comunicações entre seus centros. Assim, destacada uma região, esta análise permite identificar o vigor de seu potencial econômico, se é uma área tomadora ou geradora de recursos, se é uma região de concentração ou dispersão das atividades e, conseqüentemente, de riscos.

Do ponto de vista da pessoa física, o primeiro e mais usual critério é o potencial econômico, individual ou familiar. Este potencial pode ser representado por vários indicadores, tais como, ganho mensal, saldo médio mensal em conta corrente, posse de bens ou potencial de acesso a eles e intensidade de uso para certos produtos ou serviços bancários.

### **4.4 Picos bancários**

Considera-se picos bancários as anomalias do fluxo de serviço que ocorrem nas agências. Fato a isto, a organização viu-se obrigada a dotar as dependências bancárias de pessoal e

equipamentos em dimensões adequadas para atender este fluxo, sem acarretar prejuízos à eficiência dos serviços e tampouco ocasionar a ociosidade dos recursos.

Segundo pesquisa realizada pela Federação Nacional de Bancos (apud Almeida, 1996), dimensionar os meios de trabalho de acordo com as épocas de menor fluxo de serviços expõe os bancos a uma incapacidade de absorver novas tarefas nos períodos mais intensos, prejudicando a eficiência, abandonando-se normas elementares de segurança e multiplicando-se os erros e as irregularidade. Por outro lado, dimensioná-los apenas sob o ângulo das fases mais críticas do movimento bancário pode redundar em manter ociosos recursos materiais e humanos durante a maior parte do tempo. Conseqüentemente, reduz-se a produtividade enquanto crescem as despesas.

Observa-se que as causas estão relacionadas com interesses das empresas onde encontra-se a raiz destes chamados “picos bancários”, que tem a seguinte classificação (Almeida, op.cit.):

- diários: oscilações do fluxo de serviços no expediente diário dentro de diversos horários. Depositantes com movimentos de caixa mais expressivos costumam esperar os últimos instantes do dia para reunir mais volume de depósito;
- semanais: intensificação do movimento em determinados dias da semana nas agências, especialmente nas segundas e sextas-feiras;
- mensais: intensificação do movimento em determinados dias do mês; pagamento de salários, faturas, arrecadação de tributos expiram por regra, nos últimos dias do mês e duas primeiras semanas;
- sazonais: ocasionados pelos ciclos agropecuários, imposto de renda, pagamento do PIS, mudança do sistema monetário.

#### **4.5 Evolução Tecnológica**

A informatização dos bancos brasileiros encontra-se em sua terceira fase (Accorsi, 1990). A primeira fase iniciou-se na segunda metade dos anos 60, onde os computadores mostravam seu poder para efetuar pagamentos e transferir instruções bancárias. Caracterizou-se pela implantação de computadores de grande porte em centros de processamentos de dados (CPD),

onde as informações dos documentos eram digitadas e processadas, retornando as agências sob a forma de listagens.

Na segunda fase, nos fins dos anos 70, os bancos construíram enormes bases de dados dos registros de seus clientes e introduziram os caixas automáticos e cartões de créditos, para diminuir o volume de pessoas que utilizavam as agências bancárias ocasionando filas. Nesta fase as agências começaram a trabalhar com equipamentos informatizados conectados aos CPD. A entrada de dados passava a ser feita cada vez mais pelas agências, especialmente nos terminais de caixa, ampliando o número de serviços prestados e, com isto, melhorando a qualidade. As informações a respeito do saldo do cliente no banco eram buscadas nas listagens e nas fichas individuais atualizadas diariamente no período noturno, nos centros de processamentos de dados. O cliente pertencia a uma agência e apenas nela podia movimentar seu dinheiro e ser alvo de todas as atenções.

A justificativa dos grandes investimentos em tecnologia, segundo Allen (1995), se deve ao fato de três razões: (i) necessidade de melhorar a qualidade dos serviços e para superar as restrições de capacidade dos bancos de dados; (ii) aumentar a facilidade de acesso para o cliente; e, (iii) evitar a obsolescência para enfrentar a concorrência.

A terceira fase inicia-se em meados dos anos 80, com o processo de automação bancária, marcada de um lado pela universalização e agilização do sistema “on-line”, com a instalação de microcomputadores e redes locais nas agências e pela busca da redução dos custos operacionais.

Dentro do processo de redução de custos de intermediação financeira, os bancos reduzem o trânsito e filas de clientes nas agências. Desta forma, foi intensificado o atendimento remoto, fora das agências, com a instalação em grande escala de terminais de atendimento e caixas eletrônicos para utilização direta dos clientes. Além disto, com a comodidade do atendimento em casa, via fax, fone, internet, permitindo, segundo Fortuna (1993), *um acelerado desenvolvimento da troca de informações, entre o banco e seus clientes*. Para viabilizar esta mudança de enfoque, as grandes instituições privadas fizeram deste período, a década da

grande largada rumo a total automação dos serviços, imprimindo sua marca de exclusividade aos serviços oferecidos.

Os bancos estaduais, totalizando 27, entretanto, se integram a um mesmo leque de serviços de diversas instituições, através da “rede verde e amarelo”, que permitiu ao cliente utilizar qualquer serviços para depósitos, saques nas agências estaduais no Brasil. Com isto, objetivava-se melhorar o atendimento destes bancos frente a concorrência com os bancos privados.

#### **4.5.1 Impacto Tecnológico**

Com a informatização e a automatização dos trabalhos, constata-se uma forte convergência de formas de trabalho, redução dos custos de serviço e velocidade no processamento dos dados envolvendo um modo mais eficiente e menos dependente de mão de obra para execução das funções. Cabe salientar que, no mercado brasileiro de bancos, segundo Polo (1993), o termo automação bancária é utilizado para referir a implantação de sistemas automáticos de informação. Estes sistemas utilizam produtos informatizados com características específicas, que servem de suporte para o sistema de informatização implantado na rede bancária. Porém, em relação aos serviços prestados, fala-se em informatização dos serviços.

Para Nardy (1988), (...) *o ambiente econômico, tem sido marcado, por uma ênfase na racionalização das operações com conseqüente redução de mão de obra, em conseqüência da difusão do uso da tecnologia de informações, com caixas eletrônicos, auto atendimento, substituindo dramaticamente várias funções de uma só vez.*

#### **4.6 Prestação de serviços**

Procurando atrair sempre um maior número de clientes, os bancos passaram a oferecer serviços mais rápidos e sofisticados, que, com o tempo, acabaram se tornando rotina. Esta agilização beneficiou os correntistas, principalmente os institucionais.

A facilidade de atendimento ao grande público levou os órgãos da administração pública a utilizar intensamente a rede bancária nacional na arrecadação de sua receita. Junto com estes



recebimentos, surgiram outras atribuições, tais como pagamento de funcionários públicos e beneficiários da Previdência. Além disto, encontram-se neste rol a prestação de serviços burocrático-administrativos que obrigaram os estabelecimentos bancários a criar controles de posterior informação ao Governo e aos clientes, bem como recebimentos de taxas de serviços públicos e pagamento de benefícios, servindo de intermediários entre o órgão público e o contribuinte.

Para viabilizar o acesso direto dos clientes à rede e sistemas do banco, sem necessitar comparecer nas agências, diminuindo filas e oferecendo conforto, foi implementado sistema de atendimento automatizado, em seus diversos módulos:

Caixa Eletrônico - constituem a rede de auto-serviço eletrônico, "on line". São instalados em pontos estratégicos de diversas cidades, junto às agências, postos de atendimento bancário ou dependências de empresas previamente selecionadas, além de quiosques situados em locais públicos. Isto possibilitou, aos portadores dos cartões, atendimento automatizado em quiosques localizados em pontos estratégicos nas principais cidades do País, além do pagamento de compras, via Transferência Eletrônica de Fundos, em empresas comerciais conveniadas. Com isto tem-se a integração de todos os pontos informatizados, possibilitando auto-atendimento para saques, extratos e aplicações, independente da localidade em que se tenha conta bancária;

- Associação de Bancos 24 horas - utilizando-se de caixas eletrônicos, os bancos 24 horas destinam-se a atender os clientes em diversas operações bancárias, permitindo fazer retiradas em espécie, depósitos, aplicações, resgates, consultas, transferências, pagamentos de contas e outros serviços, a nível nacional. Além disto, procura-se auxiliar, também, associados dos cartões de crédito em operações de saque, consulta e troca de senha, atendendo fora do horário bancário, inclusive aos sábados, domingos e feriados;
- Rede Verde Amarela- é um projeto de integração dos Bancos Estaduais. Tem como objetivo interligar seus computadores em todo o Brasil, oferecendo a mais extensa malha eletrônica de pontos de atendimento existente no meio bancário nacional;
- Fone - funciona como um aparelho telefônico. O cliente digita um número e obtém a informação sobre o saldo de conta corrente, poupança e de diversas aplicações financeiras;
- Banco em Casa - permite a realização de operações bancárias, diretamente da empresa ou residência do cliente, através de microcomputador;

- PAGER - fornece informações bancárias, via rádio-chamada. Envolve parceria com as empresas que desenvolveram o serviço de tele-recado e operam nas principais praças do País, utilizando a marca "Telemensagem". É o chamado "banco de bolso";
- Fax - possibilita o acesso a saldos de conta corrente, fundos de investimentos e outros, via fac-símile;
- CATV - em fase de estudos, esse módulo permite acesso a informações através de televisores comuns, via rede de TV a cabo;
- Auto-Atendimento o DEC (Dispensador Eletrônico de Cheques) - terminal que emite folhas de cheques na hora (em expansão);
- Linha Direta - o terminal lojista, que simplifica a utilização do cartão de crédito;
- Intercâmbio Eletrônico de Dados (EDI) - constitui uma ferramenta utilizada para a realização de negócios entre grandes empresas nacionais e multinacionais instaladas no País. Tem como objetivo permitir a identificação de depositante e informações pelo computador.
- Exportação - oferece informações sobre operações, permitindo a obtenção do Registro de Exportação;
- Cartões Inteligentes - cartões que começam a despertar a curiosidade de bancos, depois de terem conseguido, em outros países, a adesão das administradoras de cartões de crédito. O uso de cartões inteligentes como forma de pagamento tem crescido muito, principalmente na Ásia e na Europa. Em linhas gerais, um cartão inteligente é idêntico aos cartões de crédito atuais, dotado de um microchip para armazenamento de informações. Além das aplicações de débito em conta corrente, pode ser usado também por companhias telefônicas (para o pagamento de ligações de telefones públicos), empresas prestadoras de serviços (para cobrança ou liberação da execução do trabalho), firmas em geral (para controle de acesso, despesas com alimentação). Além de possibilitar a criação de uma espécie de cartão universal, substituto da identidade, título de eleitor, CIC, cartões de crédito.

## 4.7 Agência Bancária

### 4.7.1 Estrutura Organizacional

Os bancos necessitam de uma estrutura, tanto para ter contato e se relacionar com o cliente, quanto para gerir os negócios realizados. Sua estrutura de forma geral é simples, existindo a sede que é a matriz, as agências (com autonomia administrativa e financeira) localizadas em pontos estratégicos, postos de serviços subordinados as agências, centros de processamento de dados, áreas centralizadoras de serviços e a administração.

O funcionamento interno de uma agência diferencia-se entre as funções operacionais e as funções administrativas. Segundo Polo (1993), (...) *as tarefas oriundas das funções administrativas têm uma relação com a organização, enquanto que as tarefas das funções operacionais estão relacionadas com a execução do próprio serviço.*

As funções operacionais estão relacionadas com a prestação dos serviços, como atendimento ao cliente nos caixas, mesas para atendimento e gerência e área de retaguarda dos serviços, responsável pela recepção e transporte de valores e preparação do malote. As funções administrativas são as atividades de apoio relacionadas com a organização, como administração de patrimônio, administração de pessoal, compra de material e mobiliário, horário de trabalho, além de auditorias.

Fazendo-se uma distribuição de custos numa agência bancária, observava-se que as tarefas de retaguarda dos serviços e do balcão de atendimento dos caixas, ou seja, funções operacionais, representavam um custo elevado nas despesas bancárias. A redução destes custos foi o objetivo primordial adotado pelos bancos, que começaram a investir grandes recursos na tecnologia de informações, visto que lhe permitiu cortar custos nas transações bancárias e eliminando também mão de obra, determinando assim o modelo de desempenho dos seus produtos financeiros, o que explica o acelerado processo de automação nas agências.

Mesmo que funções executadas dentro de uma agência sejam principalmente operacionais, porém, segundo Polo (1993), *a influência das decisões organizacionais, como na compra de mobiliário para os caixas, as mudanças de caráter físico nos postos ou nos horários de trabalho, são fundamentais nas funções operativas de um banco, quando se estuda a interação homem(s) - tarefa(s).*

Como a maioria das operações realizadas nas agências bancárias estão concentradas nos movimentos de contas bancárias e na cobrança de títulos, as áreas de maior fluxo de pessoas são as de atendimento ao público, que se divide entre o atendimento ao cliente e o auto-atendimento. Desta forma as agências bancárias tiveram que repensar o espaço físico.

#### 4.7.2 Características físicas

A organização dos primeiros espaços bancários no século XIX, segundo Argan (apud Segawa 1984), surgiu de uma adaptação do tipo de palácio do Renascimento, (...) *com um pátio como pórtico interior, cobriu-se (o pátio) de vidro, cerraram-se as arcadas criando uma espécie de salão onde antes se encontrava o pátio, utilizando-se de guichês como elementos de comunicação, conseguindo-se assim uma parte reservada ao público e uma parte para os escritórios do banco.*

Com idéias bastante liberais para a época de 1860, o professor francês Guadet (apud Segawa, op.cit.), ao mencionar os espaços bancários recomendava:

*Ai o contato com o público é regra e estes tipos de escritórios são organizados dentro de amplos salões, mais claros possíveis, ventilados e aquecidos o melhor possível, mas que mantenham um pouco do ar de mercado e abrigo coberto (...) onde os funcionários trabalham atrás de guichês ou balcões, onde aqui e ali elevam um estrado para vigilância ou para a chefia que deve ver tudo. (...) Assim, é o mobiliário que forma os compartimentos e as divisões. E isto apresenta uma grande vantagem: a mobilidade.*

No Brasil, nesta época, com a simplicidade das operações desenvolvidas pelos bancos existentes, não exigiria mais que um simples espaço de atendimento, não havendo necessidade de construir estabelecimentos próprios. Sendo assim, os bancos instalaram-se nos sobrados existentes. Constatava-se em Segawa (1984) que (...) *a fragilidade do sistema financeiro neste tempo não concedia ao banco tranqüilidade suficiente para que a instituição imobilizasse seu capital em imóveis.*

Nesta época, o público e as áreas de operações bancárias eram separados por altas divisões e os guichês dos caixas eram fechados; e, por detrás dos caixas e invisíveis ao público, segundo Mayer (1974), (...) *os escriturários se debruçavam sobre os livros, fazendo o lançamento das contas dos clientes. Os teóricos do sistema bancário sempre se preocupavam um pouco com essa proximidade, em razão dos riscos de eventual vínculo de amizade entre a pessoa que lidavam com o dinheiro e a pessoa que cuidavam dos livros. As gerências operacionais, ficavam situadas no fundo das agências, (...) com portas bem trancadas, por onde poucos ousariam entrar (Mayer, op.cit.).*

Somente nas últimas décadas do século XIX começaram a ser concebidos prédios para sedes bancárias. Porém, a falta de uma expressão significativa do sistema financeiro brasileiro até o período pós-guerra, fez com que os bancos operassem basicamente com captação de depósitos e créditos. Em função disto, o “lay out” nos estabelecimentos era caracterizado com pouco espaço para circulação do público, muita área para escritório, privilegiando o crédito agrícola como maior beneficiário dos financiamentos bancários. Esta situação perdurou até o final dos anos 50, deste século.

Nos anos 60 e até o início dos anos 70, uma tentativa disciplinadora do ambiente financeiro se calçava no conceito do fortalecimento das instituições financeiras mediante a criação de poderosos conglomerados, que estabeleceu bases para a criação de sólidas estruturas financeiras. Este processo gerou uma nova postura no mercado, que ampliou os serviços prestados pelas instituições financeiras, ampliando-se também o número de clientes, não mais restrito aos grandes credores ou depositantes, mas também ao pequeno poupador, o correntista individual, surgindo a rede de agência bancárias.

Na década de 70 ocorreu uma evolução dos espaços bancários. Segundo Wissenbach (1984), esta evolução (...) *foi marcada inicialmente quando os bancos valorizando a arquitetura em sua estratégia de marketing estimularam um certo monumentalismo com influência francesa, até chegar nos grandes conglomerados financeiros, cuja preocupação era de dar uma linguagem uniforme as agências, a fim de que cada empresa fosse facilmente identificada pelo público. Cabe salientar, segundo Almeida (1995), que durante o regime militar os diversos setores de uma agência eram denominados com termos do vocabulário militar: plataforma (de atendimento), bateria (dos caixas), retaguarda (setor de suporte), e outros. Apesar das mudanças políticas e econômicas, alguns ainda hoje são utilizados.*

A concepção de espaço nas agências bancárias passou a ser sintetizada nos conceitos de flexibilidade, segurança e conforto ambiental, possibilitando mudanças rápidas de “lay-out” para atender as constantes adaptações na dinâmica de funcionamento dos bancos. Tinha como objetivo maximizar a utilização dos espaços com intuito de uma maior integração público-funcionário-gerência, dando uma maior atenção nos materiais construtivos empregados, na tecnologia adequada e melhor ambientação térmica. Porém, os espaços destinados ao público ainda continuavam pequenos, sendo destinadas áreas cada vez maiores aos serviços internos de expedientes, delimitados pela bateria dos caixas de forma linear. Com a informatização surgiu a necessidade de novos espaços, como a área dos CPD (processamento de dados), que necessitavam de salas totalmente herméticas com piso flutuante, forro falso e espaços interparedes.

A introdução de novas tecnologias, a padronização e informatização de serviços, a redução de custos, fez com que em meados dos anos 80, o espaço físico das agências começasse novamente a ser reformulado na busca de soluções que permitissem melhorar o desempenho das instituições, com ênfase no atendimento e prestação de serviços, evitando, assim, o deslocamento dos clientes as agências. Os equipamentos para o auto-atendimento junto as agências exigiram a necessidade de criar novos espaços, fazendo com que a área de atendimento ao público diminuísse e muitas tarefas, até então executadas, fossem eliminadas.

Como medida de segurança, as grandes portas de vidro foram substituídas por pequenas portas giratórias com detector de metais, que tornaram-se obrigatórias. O espaço de trabalho

dos caixas também começaram a sofrer alterações frente as novas necessidades de trabalho e a utilização de equipamentos que tornaram-se imprescindíveis para a automação bancária. Os outros serviços de atendimento passaram a ser executados em mesas e as divisórias altas foram substituídas por painéis de vidro ou separados apenas por folhagens e sofás.

Cabe salientar que os bancos privados foram os pioneiros na arrancada da modernização bancária.

#### **4.8 Conclusões**

Como prestadores de serviços, tanto de clientes oficiais como particulares, como agentes reguladores do mercado financeiro e intermediadores na movimentação dos valores, os bancos estão engajados no cenário econômico, financeiro e social do País.

Observa-se que, desde a fundação, os primeiros bancos já ofereciam alguns serviços que hoje a maioria dos bancos oferecem. Porém, o desenvolvimento científico e tecnológico, ao mesmo tempo que permitiu o crescimento econômico, exigiu também a necessidade de criar novos serviços bancários que permitissem acompanhar a evolução do mercado.

O ambiente de trabalho nas agências bancárias também sofreram alterações devido a automação e a utilização de novos equipamentos exigiu a necessidade de reformular os espaços físicos, objetivando a qualidade dos serviços prestados.

## ***CAPÍTULO 5***

# **ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO - ESTUDO DE CASO DO CAIXA BANCÁRIO**

## **5.1 Análise da Demanda**

A demanda da análise originou-se do interesse da Empresa, através do Serviço Especializado de Segurança e Saúde do Trabalhador (SESMT), em resolver os problemas encontrados nas condições de trabalho dos caixas e da Universidade Federal de Santa Catarina em função de seus objetivos de extensão e pesquisa. Neste sentido, optou-se por realizar o estudo em um posto de serviço bancário localizado no Campus Universitário da UFSC. Este local apresenta-se vinculado à vida da Universidade, fato que facilitou a permissão para a realização da pesquisa.

A análise objetiva identificar as condicionantes de produção, numa determinada situação de trabalho, introduzida pela implantação de novas tecnologias, proporcionando um diagnóstico da situação encontrada para viabilizar uma série de recomendações pertinentes.

### **5.1.1 O Posto de Serviço Bancário**

O Banco do Estado de Santa Catarina S/A - BESC é um banco comercial que tem como finalidade principal a execução de operações financeiras com recursos próprios e dos clientes, tais como: depósitos, financiamentos, pagamentos de salários das empresas e órgãos estaduais. Além disto, tem o papel de captador e repassador das receitas e despesas do Governo do Estado de Santa Catarina. Porém, poderá ser privatizado, a exemplo de outros Bancos Estaduais, tendo em vista o atual contexto que visa transferir atividades terciárias do Governo para o setor privado.

O Posto de Serviço Bancário do BESC ocupa uma área de 219,34 m<sup>2</sup>, localizado no térreo do edifício denominado Centro de Convivência da Universidade Federal de Santa Catarina, com



área total de 2.790 m<sup>2</sup>, comportando salas com finalidades diversas, destinadas ao atendimento da comunidade estudantil do Campus Universitário (figura 5.1).

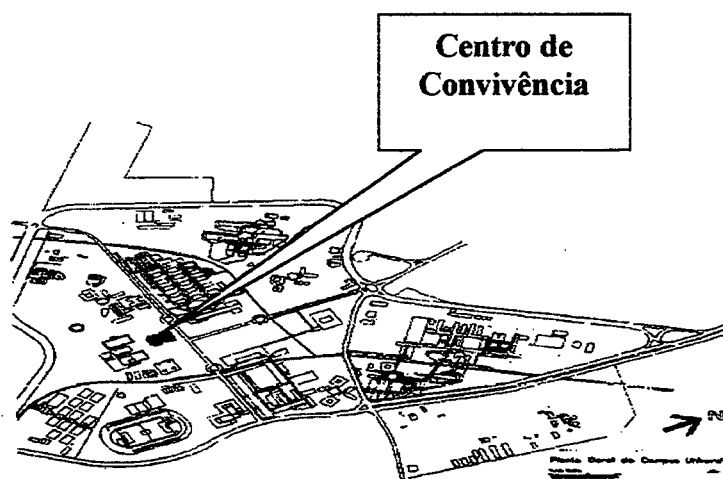


Figura 5.1: Planta de Situação Campus Universitário- UFSC/SC

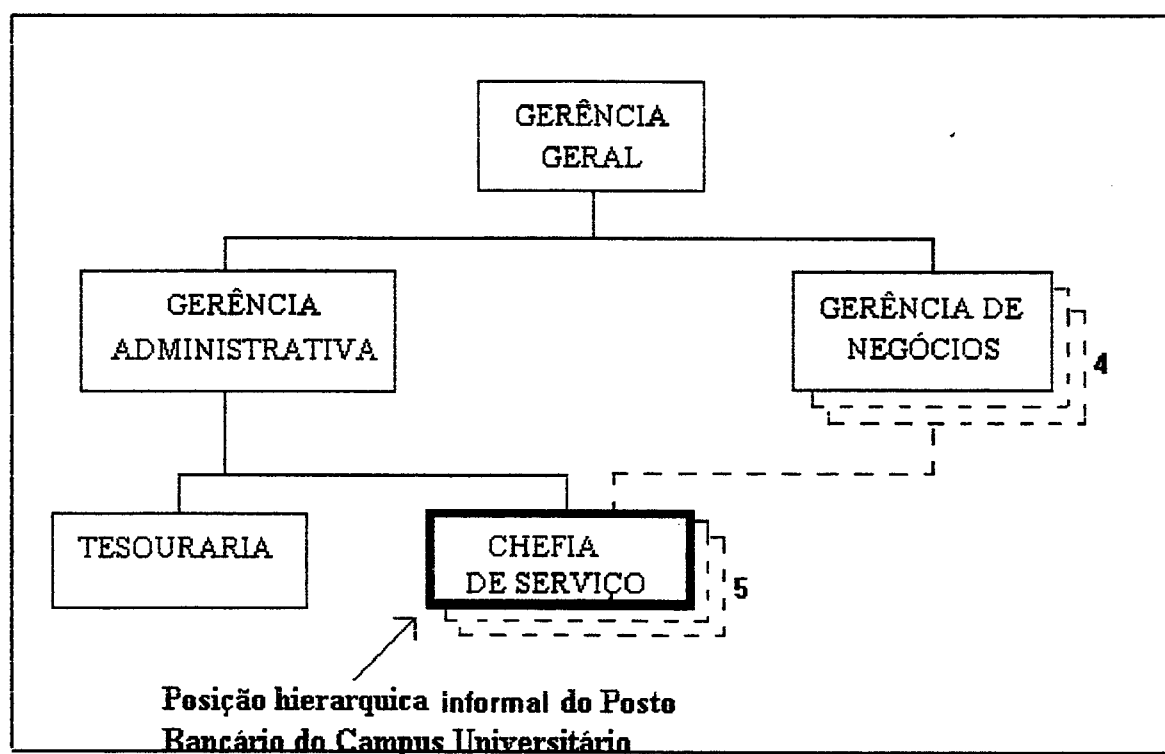


Figura 5.2: Organograma - Agência de grande porte / Besc  
(Fonte: BESC)

Observa-se no organograma da figura 5.2, que o Posto Bancário do BESC está organicamente situado à agência de grande porte, mas vinculado hierarquicamente à Gerência da Agência Trindade quanto as partes operacionais de contabilidade e crédito, bem como administrativa (manutenção das instalações). A autorização para operações depende do Comitê de Crédito da Trindade, sendo que a manutenção das instalações depende da Gerência Administrativa da Trindade.

O Posto Bancário em estudo tem 5.000 contas registradas e atende efetivamente a 3.500. Estes clientes são professores e servidores da Universidade Federal de Santa Catarina, bolsistas de Fundações de Pesquisa (FAPEU, FEESC e outras) vinculadas a Universidade, alunos, pessoas físicas e jurídicas do bairro da Trindade. Os diferentes níveis econômicos destes usuários caracterizam uma clientela heterogênea que, segundo critério do Banco, vincula o fornecimento de talões de cheque a manutenção de determinado saldo médio. Os funcionários e bolsistas que não têm condições de manter o saldo médio, necessitam retirar seu salário em dinheiro, exigindo os seus comparecimento ao posto, ocasionando um fluxo bastante alto em determinados dias, especialmente nos 10 primeiros dias e nos 10 últimos dias de cada mês. Observa-se, também, grande frequência de clientes no 1<sup>o</sup> dia útil da semana fazendo pagamento de títulos ou depósito de contas com limite ultrapassado. Com relação à segurança, este Posto conta com serviço de vigilância, e sofreu um assalto em 1993.

Os recursos humanos, alocados no Posto Bancário em referência, estão composto segundo o apresentado na tabela 5.1.

**Tabela 5.1: Recurso Humanos do Posto de Serviço Bancário**

FUNÇÃO	NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS	ATIVIDADE
Gerente de Negócios	1	Administrativa
Chefe de Serviços	1	
Caixa Tesoureiro/Chefe	1	Operacional
Caixa Comum	7	
Escriturário	2	
<b>Total</b>	<b>12</b>	

O Gerente de Negócios tem a tarefa de administrar o Posto do ponto de vista estratégico, envolvendo o desempenho global, porém, está diretamente subordinado a Gerência Geral da Agência Bancária da Trindade. O Chefe de Serviço tem a tarefa de administrar o posto operacionalmente, substituindo, quando necessário, o Gerente de Negócios. O Caixa Chefe tem a função de coordenar, orientar e executar os serviços de atendimento/operacionalização e retaguarda, observando os procedimentos, normas e rotinas vigentes dos trabalhos realizados pelos caixas. É responsável também pelo fechamento do caixa no final do expediente, acumulando também o cargo de tesoureiro. Os caixas, equivalente a 66% dos funcionários, efetuam os serviços de recebimento e pagamento envolvendo numerários. Os Escriturários executam os serviços de “retaguarda”, assim conhecidos como a preparação de documentos, aberturas de contas, poupança e auxílio aos caixas. Possui, ainda, um estagiário, que auxilia os serviços de retaguarda, sendo orientado pelos escriturários.

O Posto de Serviço Bancário em estudo ocupa uma posição de grande porte, ou seja, possui semelhantes atribuições à Matriz, pois o caixa deste estabelecimento realiza as mesmas tarefas do caixa de uma agência de grande porte, controlando e orientando os serviços na bateria de caixas, de modo a prestar bons serviços à clientela, observando os preceitos da boa técnica bancária e as atribuições definidas aos caixas pelo SFBESC (Sistema Financeiro Besc). Além disto, executa abertura/fechamento, observando normas de controle e segurança vigentes.

O Posto Bancário possui também uma área destinada ao auto-atendimento, instalada na entrada da sala e separada por uma divisória de vidro. Este espaço possui duas máquinas pagadoras e uma máquina de saldo. O horário funcionamento é das 8:30 às 17:30 horas, com expediente externo das 10:00 às 16:00 horas. Os funcionários cumprem uma carga horária de 8 horas, com exceção dos caixas que trabalham 6 horas acrescidos de 2 horas-extras e 1 hora de intervalo para repouso e alimentação, com revezamento. Apenas dois funcionários na função de caixa trabalham 6 horas, com um intervalo de 15 minutos para repouso e alimentação.

Como o movimento do Posto Bancário apresenta certas características de sazonalidade mensal, o banco adota uma política de racionalização do trabalho, deslocando temporariamente o pessoal disponível de um posto para outro, de acordo com o fluxo de

serviços. Trabalham em sistema de rodízio anual entre a agência da Trindade e os postos de serviços subordinados a esta. Este rodízio, segundo a diretoria da empresa, tem por objetivo romper a monotonia do trabalho no mesmo espaço físico.

### **5.1.2 Descrição do Ambiente**

O Posto de Serviço Bancário faz frente ao “hall” interno do prédio; dois lados são extremas com paredes de um salão de beleza e uma galeria de artes e duas fachadas limitam-se com a área externa do prédio. As fachadas leste e norte, com sete aberturas laterais de janelas do tipo máximo ar (1,00 x 2,20 m), com vidros de 4mm de espessura, reforçadas internamente por grades de ferro e permite a passagem da luz difusa. Estas fachadas possuem marquise de 2,00m de largura, na parte externa do prédio que atenua os efeitos da luz solar no ambiente. As aberturas possuem cortinas tipo persiana vertical, na cor bege. A sala possui pé direito de 2,50 m, em virtude do rebaixamento do forro. A cobertura é de laje de concreto, rebaixada por forro de Eucatex, de cor bege escuro, para ocultar os dutos de ar central. O piso é revestido de Paviflex, de cor bege claro, não apresentando saliências ou depressões. As paredes são rebocadas e pintadas com tintas plásticas fosca, na cor gelo. A iluminação é efetuada por lâmpadas fluorescente, dispostas em cinco linhas contínuas de 28 (vinte e oito) luminárias, com calhas tipo chanfradas para 2 (duas) lâmpadas (tipo extra luz do dia de 40W). O sistema de ventilação é efetuado por ar condicionado central, com 9 (nove) aberturas de 0,16 m<sup>2</sup>.

#### **5.1.2.1 Lay out do ambiente**

Observa-se que o espaço de trabalho em estudo está distribuído dentro de uma estrutura de planta aberta, com área de atendimento ao público e área de serviço (figura 5.3), conforme descrito abaixo:

1 - Hall de entrada (31,50 m<sup>2</sup>): Área limitada pela porta principal, gradeada, e divisória de vidro até o teto para o hall público. É utilizada pelo público para o auto atendimento, através dos terminais de consulta, caixa eletrônico, e também para o acesso interno a área de atendimento;

2 - Hall Público (88,00 m<sup>2</sup>): Compreende a área central, de acesso ao público, onde se localizam os diversos setores de atendimento, gerência, chefia e bateria de caixas. Utilizado para circulação interna e formação de filas para o atendimento nos guichês dos caixas.

3 - Gerência (24,00 m<sup>2</sup>): Situada no fundo do salão público e limitada pelas paredes externas e com divisórias de vidro (1,70m de altura) com o “hall” público. Esta área é utilizada para a administração dos serviços. Como mobiliário possui escrivaninha, cadeira giratória de encosto alto, mesa para terminal de computador, telefone, mesa com café, balcão baixo. Há também, um local de espera, com sofá e vasos de folhagens.

4 - Setor de Apoio (26,43 m<sup>2</sup>): Localizado no lado direito do acesso principal. Limita-se ao fundo com a parede externa da edificação e frontalmente com o salão público. Esta área é utilizada para o apoio administrativo no atendimento aos clientes, abertura de contas e poupança. Não possui nenhuma barreira física; é composto por mobiliário simples como escrivaninha, cadeiras, mesa, telefone e microcomputador interligado.

5 - Bateria dos Caixas (20,50 m<sup>2</sup>): Localizado no lado esquerdo do acesso. Limita-se ao fundo com parede divisória para outra sala e frontalmente com o “hall” público. O posto de trabalho dos caixas está distribuído de forma retilínea, peculiar as características da tarefa e comum a outras agências. Esta área configura o foco do estudo de caso realizado.

6 - Área de Serviço (28,91m<sup>2</sup>): A área de serviço encontra-se delimitada por paredes. É considerada área restrita, pois localiza-se o cofre (utilizado para guardar numerários e documentos), o arquivo (utilizado para guardar materiais de expediente), a copa, os sanitários masculino e feminino e central de ar condicionado.

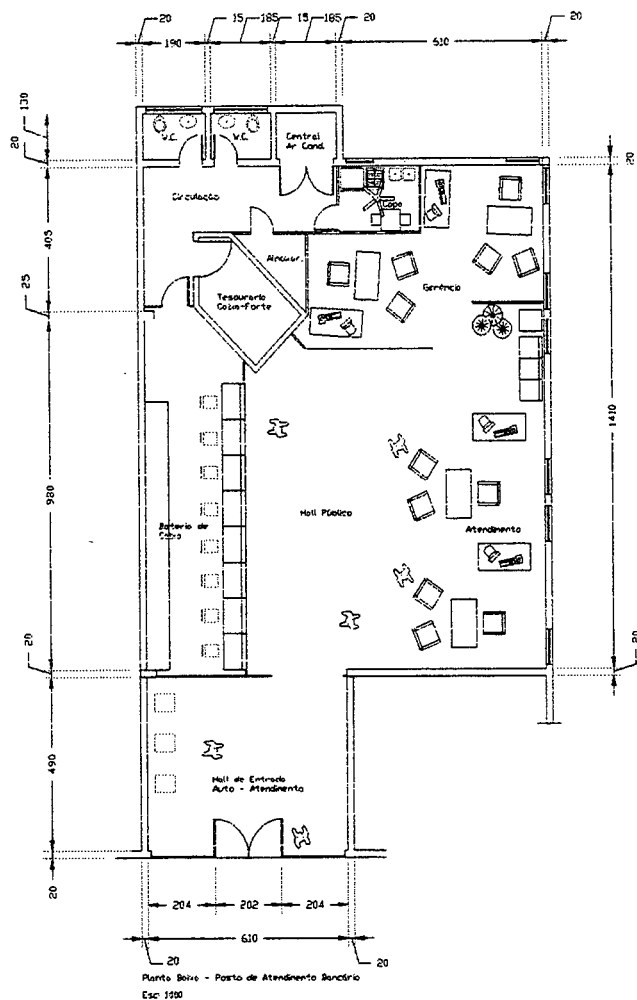


Figura 5.3: Lay out do Posto de Serviço Bancário

### 5.1.3 Descrição do posto de trabalho dos caixas

Os 8 (oito) postos de trabalho dos caixas (bateria de caixas) estão estruturados de forma individual, um ao lado do outro, de forma linear, separados por divisores de vidro, lateral e frontal.

A disposição do mobiliário é tradicional e comum às diversas agências bancárias, funcionando como uma barreira e formando um corredor de trânsito interno, que permite o acesso dos caixas ao balcão de retaguarda com cadastro das contas dos correntistas, documentos e talões de cheque.

### **5.1.3.1 Mobiliário e Equipamentos utilizado no posto de trabalho do caixa**

**Balcão de Caixa:** Confeccionado em madeira, revestida de fórmica na cor branca (parte superior) e cinza (parte frontal), com bordas agudas. São separados por divisórias de vidro, tipo blindex na cor fumê em sua parte frontal, e lateral, que frequentemente quebram. A comunicação com o cliente se dá sobre o vidro, onde são repassados os documentos ou dinheiro. Existe um prolongamento do balcão para o lado externo de uso do cliente e duas gavetas frontais ao caixa, dispostas abaixo do balcão, com fechadura. A gaveta maior destina-se para guardar dinheiro (papel e moedas) e a gaveta menor, localizada abaixo da grande e a direita do operador, destina-se a guardar documentos pagos e recebidos. A parte inferior do balcão apresenta-se oca, com apenas uma prateleira de fundo, utilizada para passar a fiação das máquinas, da campainha do sinalizador de chamada e fios do alarme (figura 5.4).

**Cadeira:** A cadeira é alta, possui assento e encosto com revestimento em couro na cor bege escuro. Sua estrutura é metálica, com controle de altura do assento e coxins que permitem alternância de postura. Além disto, possui apoio circular para os pés e cinco “patas” com rodízios que permitem o seu deslizamento.

**Equipamentos:** O terminal de caixa é o equipamento utilizado pelo caixa em seu próprio posto de trabalho para realizar as operações de entrada de dados, ligado diretamente na rede, com atualização em tempo real. A entrada de dados é feita através de um teclado alfa numérico e estes são mostrados num visor, permitindo ao caixa fazer o controle de dados, informações e valores que serão introduzidos e chegados no sistema. As operações executadas ficam registradas no sistema, permitindo a checagem da operação no fechamento do caixa no final do dia. Este equipamento tem como principal função a autenticação de documentos. Os dados referente aos clientes são introduzidos através do cartão magnético do mesmo e da senha, através do “aparelho de senha”. Os dados referentes aos títulos a serem cobrados são introduzidos pelo aparelhos de leitura de fibra ótica, interligado ao terminal dos caixas.

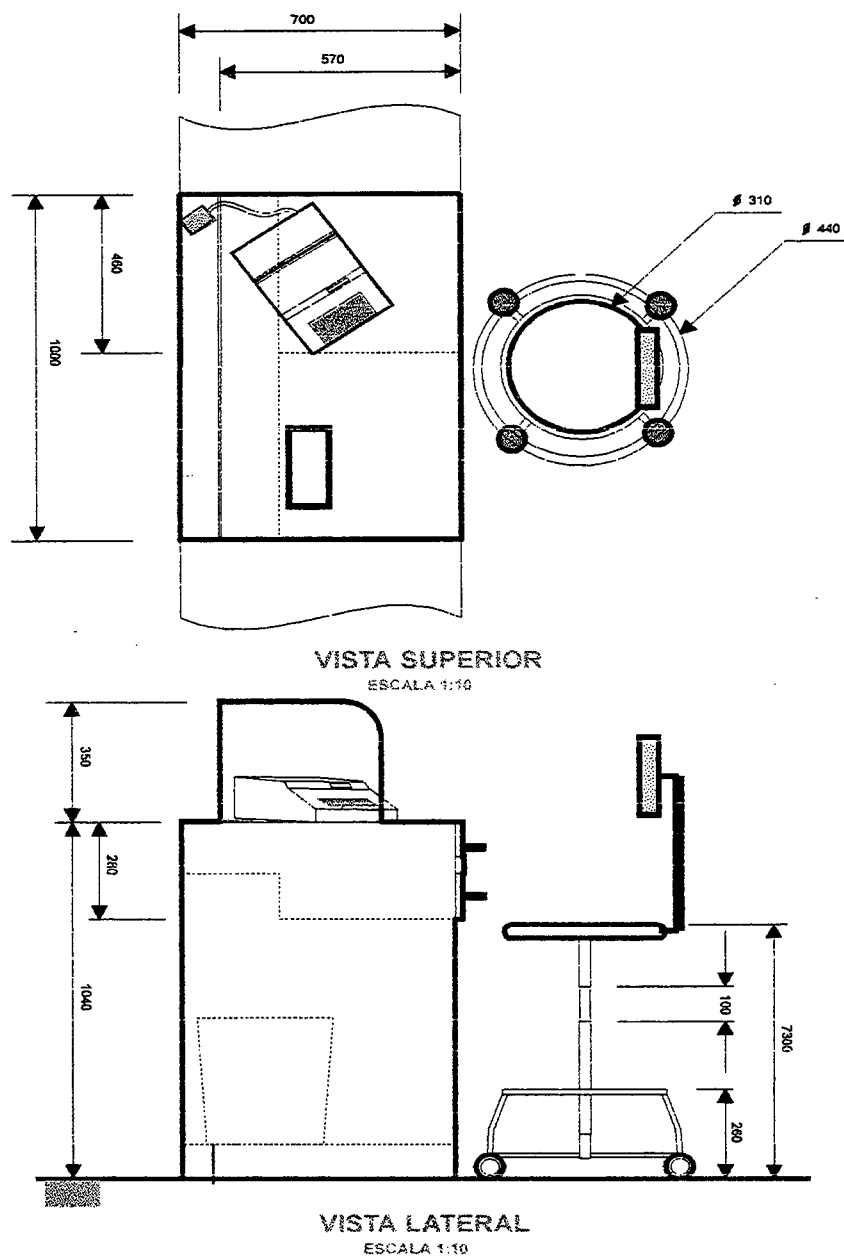


Figura 5.4: Mobiliário e equipamentos do posto de trabalho

## 5.2 Análise da Tarefa

Esta fase constitui-se na identificação do que deve ser feito pelos caixas de banco e em que condições suas atividades são realizadas.



### 5.2.1 Descrição da tarefa

As funções do caixa de banco são as seguintes:

- ☐ efetuar recebimento e pagamento em um estabelecimento bancário, de quantias e cheques referentes a depósitos, títulos e tributos;
- ☐ fazer o pagamento de cheques, duplicatas e documentos similares;
- ☐ registrar a entrada e saída dos documentos e prestar contas no final de cada dia para atender os interesses do estabelecimento;
- ☐ examinar os documentos que lhe são apresentados ou outro tipo de identificação dos clientes e o saldo de suas contas através do terminal de caixa, para comprovar a autenticidade dos referidos documentos;
- ☐ pagar e receber em dinheiro ou cheque, contando as cédulas ou conferindo os cheques e outros documentos, fornecendo recibos autenticados à máquina, para atender aos interesses dos respectivos clientes, debitando ou credenciando nas respectivas contas;
- ☐ relacionar o movimento diário de caixa, digitando códigos para diferenciar pagamentos e recebimentos com os respectivos valores em espécie ou cheques, para comprovar a situação de caixa existente no fim do dia.

### 5.2.2 Exigências referentes ao homem

- Operador: Caixa de banco
- Exigências do cargo

Escolaridade: é necessário ter o 1<sup>o</sup> grau completo.

Experiência: é exigido de seu ocupante vivência prática anterior de 06 a 12 meses na função e ter nacionalidade brasileira.

Supervisão recebida: recebe rotinas de trabalho bem estabelecidas, sob constante e permanente supervisão.

Responsabilidade Operacional: não possui subordinados, tem a responsabilidade pelos resultados e cotas recebidas diariamente, e decide apenas sobre a organização de seu próprio trabalho, sendo limitado por rotinas pré-estabelecidas.

- Turnos de Trabalho - De 6 horas diárias, acrescido de duas horas-extras, diariamente, com uma hora para almoço.
- Remuneração - Compatível com o serviço bancário, acrescido de uma porcentagem para a função de caixa.

### 5.2.2.1 Características da população em estudo

O posto de serviço bancário tem uma população de 12 trabalhadores, sendo que 8 ocupam a função de caixa, correspondendo a 66 % dos trabalhadores deste espaço. De acordo com o questionário aplicado, com todos os caixas, obteve-se os seguintes resultados.

Analisando o sexo dos trabalhadores, verifica-se que 7 (sete) são do sexo masculino e apenas 1 (um) do sexo feminino. Com relação a idade, segundo tabela 5.2, verifica-se que 50% dos trabalhadores se encontra na faixa etária de 31 a 40 anos, tanto os homens como a mulher.

**Tabela 5.2: Faixa etária**

Faixa Etária	Frequência Homens	Frequência Mulheres	Percentual
de 21 a 30 anos	01		12,5%
31 a 40 anos	03	01	50,0%
40 a 50 anos	03		37,5%
Total	07	01	100%

A escolaridade foi outro dado levantado, segundo tabela 5.3, verificou-se que 50% dos trabalhadores terminaram o 2º grau e que 25% ingressaram na faculdade, caracterizando uma população com nível de instrução médio para elevado. Observa-se, que o nível de escolaridade com relação a exigência do cargo é alto, uma vez que é exigido para ingresso na função o 1º grau completo.

**Tabela 5.3: Escolaridade**

Escolaridade	Frequência Homens	Frequência Mulheres	Percentual
1º grau completo	-	-	-
2º grau incompleto	02	-	25,0%
2º grau completo	03	01	50,0%
Superior incompleto	01	-	12,5%
Superior completo	01	-	12,5%
Total	07	01	100%

Outro dado levantado relaciona-se com o tempo na função de caixa, conforme tabela 5.4, e observou-se que o maior número de trabalhadores estão exercendo a função entre 11 à 20 anos.

**Tabela 5.4: Tempo de Serviço**

Tempo de Serviço	Frequência Homens	Frequência Mulheres	Percentual
menos de 7 anos	-	-	-
7 a 10 anos	01	-	12,5%
11 a 20 anos	06	01	87,5%
mais de 20 anos	-	-	100%

Com relação ao estado civil observa-se que 87,5% (7) dos trabalhadores avaliados são casados ou moram com alguém e 12,5% (1 homem) é separados.

### **Indicadores gerais de saúde**

Os caixas foram consultados sobre o consumo de cigarros e constatou-se que 25% nunca fumaram, sendo que 37,5 já fumaram e 37,5% fumam, aproximadamente, 20 cigarros por dia. No item relativo ao consumo de álcool, as respostas coletadas demonstram que 25% não consomem álcool e 75% consomem álcool (cerveja) somente nos finais de semana.

Os caixas foram consultados sobre a prática de alguma atividade não relacionada ao ambiente de trabalho, conforme apresentado na tabela 5.5, e observou-se que a principal atividade era assistir televisão. Com relação ao esporte, a preferência é o futebol. Observou-se, também, que esta população não pratica regularmente nenhuma atividade cultural ou artística.

**Tabela 5.5: Atividades regulares**

Atividades	Frequência
Esporte	05
Jardinagem	03
Pequenos consertos	04
Atividades sociais	06
Atividades culturais, artísticas	00
Assiste televisão	07

Consultados de como se sentem fisicamente, no final da jornada de trabalho, cerca de 62,5% (5) responderam que se sentem cansados ou pouco cansados, e 37,5% (2 homens e 1 mulher) responderam que se sentem bem.

Os sintomas de fadiga mais freqüentes manifestados por 62,5% dos entrevistados são: nervosismo, tensão e dormir mal a noite (tabela 5.6). Para Ferreira et al. (1993), resulta no “*trabalho pós-jornada*“, que do ponto de vista psíquico, ocorre quando o trabalhador continua trabalhando, mesmo após o término de sua jornada, (...) *ultrapassou a porta do banco e invadiu outras dimensões de sua vida, ocasionado um nível de fadiga e tensão.*

**Tabela 5.6: Sintomas de fadiga**

Eu me sinto cansado todo o tempo	02
<b>Tenho dores a noite</b>	<b>04</b>
Cada vez mais eu me sinto desencorajado, desanimado de fazer as coisas	01
Tenho dores insuportáveis	00
Tomo remédio para dormir	00
Eu sinto que nada mais me causa prazer	01
<b>Eu me sinto nervoso, tenso</b>	<b>05</b>
Tenho dificuldades em inclinar para frente (para dar laço nos sapatos, catar objetos)	01
Acordo durante a noite e tenho dificuldade para pegar no sono de novo	03
Ultimamente, fico com raiva facilmente	01
Fico acordado uma grande parte da noite	02
Tenho dificuldade para enfrentar os acontecimentos da vida	01
Sinto dores quando estou em pé	03
Eu gasto muito tempo para pegar no sono	03
Tenho tanta preocupação que não consigo dormir	02
<b>Durmo mal a noite</b>	<b>04</b>

(Fonte: questionário adaptado de Diniz, 1995)










Consultados ainda se sentem dor ou desconforto em alguma região do corpo, cerca de 37,5% (3) responderam que sentiam dores nas costas e 37,5% (3) no braço/mão direita e 12,5%(1) nas pernas, porém nenhum dos entrevistados acusou afastamento do trabalho por problemas relativos a DORT.

Em relação a imagem que tem do seu trabalho, observou-se que 75% (6) dos caixas tem uma boa imagem, 12,5%(1) ótima e 12,5% (1) satisfatória. E com relação a imagem que tem da

empresa, observou-se que 62,5% (5) tem uma boa imagem, 25% (2) satisfatória e 12,5%(1) ótima.

### 5.2.2.2 Dados referentes as ações de trabalho (Santos, 1995)

#### Ação:

-  recebe solicitações dos clientes, seja para pagamento, cobrança, saque ou depósito;
-  obtém informações dos documentos e cartão magnético;
-  utiliza o terminal de consultas e leitora de código de barras;
-  digita os códigos necessários;
-  visualiza a informação através do vídeo, aguardando resposta da máquina;
-  autentica e carimba documentos, cheques e títulos;
-  guarda comprovante ou numerário, para posterior conferência;
-  devolve comprovante ou numerário ao cliente;
-  faz o fechamento do caixa para controlar a produção do dia.

Cabe salientar que, se este fechamento estiver incorreto, o caixa terá que descobrir o erro ou assumir o prejuízo.

**Posição:** sentado ou em pé.

**Distinguir informações:** visuais, verbais e sonoras. O campo visual do operador se dá por cima do vidro divisor do balcão, onde ele observa o cliente.

**Principal ligação sensório-motora:** digitação, contagem de numerários, autenticação de documentos.

**Descrição macroscópica dos modos operativos:** Atender cliente, conferir, pagar e receber.

**Decisões a tomar:** conferência de assinaturas, conferência de numerários, tabelas de conversão e multas.

**Regulação:** Não abandonar o posto de serviço, agir com rapidez para eliminar grandes filas ou ociosidade, em determinados períodos do mês.

**Deslocamento:** Necessita deslocar-se para obter informações no balcão de retaguarda, conferir assinaturas, comunicados eletrônicos e pegar talões de cheques.

**Movimentos:** Existe incidência de movimentos repetitivos do pulso, antebraço e dedos para contagem de dinheiro, cheques e digitação.

**Relação entre postos:** Existe relação entre postos no desenvolvimento dos trabalhos, em situação de abastecimento de numerários (tesouraria), situação em que o caixa não consegue resolver sozinho (chefe dos caixas) e troca de valores (entre caixas). Existe também uma cooperação entre os caixas no auxílio a realização de tarefas.

### 5.2.3 Dados referentes ao meio ambiente

**Ambiente Arquitetônico:** Espaço físico amplo, escritórios tipo panorâmicos, com posto de trabalho pequeno em relação a quantidade de equipamentos necessários. A dimensão do plano de trabalho é de  $0,70\text{m}^2$  e a dimensão envelope (área individual) é de  $1,30\text{m}^2$ .

**Ambiente Luminoso:** Iluminação artificial (lâmpadas fluorescentes). O nível de iluminação, foi medido no plano de trabalho onde se realizava a tarefa visual do caixa, a  $1,04\text{m}$  do piso. As medidas foram realizadas às 14:00 horas, com as cortinas fechadas, para captar a situação mais desfavorável para os caixas. O instrumento utilizado foi o luxímetro LUTRON modelo LX-101. Constatou-se que o valor obtido de 700 lux estava dentro do estabelecido pela norma NBR 5413. Porém, no entorno imediato ao visor, foi constatado diferenças de luminâncias (contrastes), o que caracteriza prejuízo a acuidade visual. Além disto as pequenas dimensões do visor exigem a aproximação dos olhos ao campo de leitura para melhor percepção das letras e números.

**Ambiente Sonoro:** O nível de pressão sonora foi medido no posto de trabalho, próximo à zona auditiva dos caixas. O instrumento utilizado foi o Medidor de nível de pressão BRUEL & KJAER, modelo 2230. Constatou-se que o valor obtido de 73 dB(A) estava superior ao estabelecido pela norma NBR 10152, para que se tenha uma situação confortável, porém sem implicar em risco de danos a saúde. Percebeu-se que as principais fontes de ruído estavam na conversação entre os clientes e os caixas, as máquinas utilizadas (terminal de caixa) e no compressor da central de ar condicionado sem clausura.

**Ambiente Térmico:** Ambiente climatizado, por dutos de ar. Os níveis de temperatura efetiva, velocidade e umidade relativa do ar foram obtidos com os instrumentos localizados na altura do tórax. Foram utilizados para as medições o conjunto de termômetro de bulbo úmido e de bulbo seco com coluna de mercúrio e psicrômetro giratório. As medições foram feitas no mês de setembro e foram obtidos os seguintes resultados: temperatura bulbo seco: 22,0<sup>o</sup> C; temperatura bulbo úmido: 19,0<sup>o</sup> C; temperatura efetiva: 20,5<sup>o</sup> C; velocidade do ar: dentro da norma e umidade relativa do ar: 62%. Os valores dos índices de temperatura efetiva estavam dentro do recomendável pela NR 17 da Portaria 3.214/78 do Ministério do Trabalho, assim como, a umidade e a velocidade do ar. Porém para que este conforto térmico exista é necessário manter o ar condicionado ligado durante o período de permanência na agência, onde a utilização de ventilação forçada provoca um “condicionamento ambiental”. A ventilação natural praticamente não existe, pois as janelas permanecem fechadas durante todo o tempo de trabalho.

### **5.3 Análise das Atividades**

Esta fase baseia-se sobretudo no exame do comportamento do trabalhador, buscando proceder a análise ergonômica, bem como subsidiar as recomendações.

Ao analisar o comportamento espontâneo do caixa, observa-se que, para por em prática sua atividade, o mesmo recorre a fontes de informações, (clientes, cheques, dinheiro, cartões magnéticos, folhas de bloquetes para saque ou saldo, duplicatas, carnês, ordens de pagamento, solicitações e guias de recolhimento), que constitui a base de dados para as tomadas de decisões. Assim sendo, a atividade do caixa está estruturada em dois pontos: (i) detecção e discriminação das informações; e, (ii) tratamento destas informações.

A partir daí, o caixa realiza o que lhe foi solicitado e com base na tarefa, distinguindo informações através das assinaturas ou senha do cliente. Os documentos que possuem código de barras e estão em perfeitas condições de leitura são passados na máquina semi-automática de leitura ótica e registrado no terminal de caixa. Cabe salientar que a fisionomia do cliente também é um dado que o caixa leva em consideração. Quando o cliente é conhecido muitas

das conferências são eliminadas, e o caixa assume o risco de um determinado ato, como por exemplo, o pagamento.

As atividades realizadas pelo caixa caracteriza-se pela constante utilização do terminal de caixa. Devido a automação dos serviços bancários, este terminal se transformou em um equipamento que permite transferir para o sistema as informações “on line”. Assim, possibilitou a padronização de rotinas, estabelecendo formas automáticas de verificação e controle das operações. Porém, a maior parte da entrada de dados no sistema (outroa assegurado pelos digitadores) hoje é feita sobretudo nos terminais dos caixas e, em menor grau, pela retaguarda das agências.

### **5.3.1 Constatações referentes aos componentes físicos, cognitivos e psíquicos**

O componente físico do trabalho do caixa exige deslocamentos freqüentes, gestos rápidos, repetitivos e precisos. O ritmo de trabalho é variável, devido ao movimento de clientes.

O componente cognitivo é predominante, na medida em que o caixa para executar a tarefa utiliza: (i) nível de memorização dos códigos e informações necessárias, bem como dos diferentes tipos de operações a serem realizadas; (ii) nível de atenção para não cometer erros; (iii) insegurança com relação ao emprego, possibilidade de assaltos, impaciência e irritação dos clientes; e, (iv) cálculos e operações mentais.

Cabe salientar que, quando um depósito é feito em espécie (dinheiro), o caixa é obrigado a conferir todas as cédulas passíveis de falsificação. Com relação a entrada de dados no sistema, convém mencionar que, no sistema “on line”, a pressão na tecla “enter” efetiva a transação feita. Uma vez realizada, esta ação é difícil de ser revertida, tendo que parar o trabalho para corrigir o erro.

O componente psíquico é caracterizado por: (i) tensão psicológica originada principalmente pela organização do trabalho, na qual se destacam em particular o grau de responsabilidade do caixa, trabalhando com altos valores em espécie; e, (ii) controle formal e estrito do trabalho, exercido pela chefia, pelos colegas de trabalho e pelos clientes.



### 5.3.2 Constatações referentes a postura e movimentos

A postura pode ser considerada como um importante elemento da atividade do trabalhador. Não se trata somente de se manter de pé ou sentado. A postura depende: (i) dos constrangimentos externos, ou seja, da tarefa a realizar e das condições nas quais ela é realizada; e, (ii) das condições internas do indivíduo, ou seja, do seu estado físico-sensorial, emocional, de sua experiência, e das suas características antropométrias.

No estudo do registro comportamental das posturas assumidas pelo caixa permitiu avaliar os constrangimentos para realização da tarefa. Verificou-se as atividades no posto e fora do posto, bem como as posições do tronco quando no posto.

Na Figura 5.5, observa-se o posicionamento do caixa em relação ao assento. Pode-se observar o artifício para conseguir o apoio para os pés, inclinando a coxa para baixo e ocasionando também a pressão na região poplíteal.



Figura 5.5: Posicionamento do caixa em relação ao assento



Na posição sentada (figura 5.6), observa-se também que a postura assumida pelo caixa está ligada a diminuição da distância olho/tarefa. A posição mais característica é com curvatura dorsal, cabeça inclinada ou muito inclinada, posição do fêmur inclinado para baixo, pernas inclinadas para trás, braços para cima e parte lombar apoiada no encosto.



Figura 5.6: Postura assumida pelo caixa na posição sentada

Observa-se que as posturas constrangedoras assumidas ocorrem devido a necessidade constante de deslocamento e abertura da gaveta de dinheiro, bem como apanhar documentos que são entregues por cima do vidro, além de posições forçadas em virtude do ofuscamento apresentado no visor do terminal de caixa, dificultando sua visibilidade (figura 5.7).

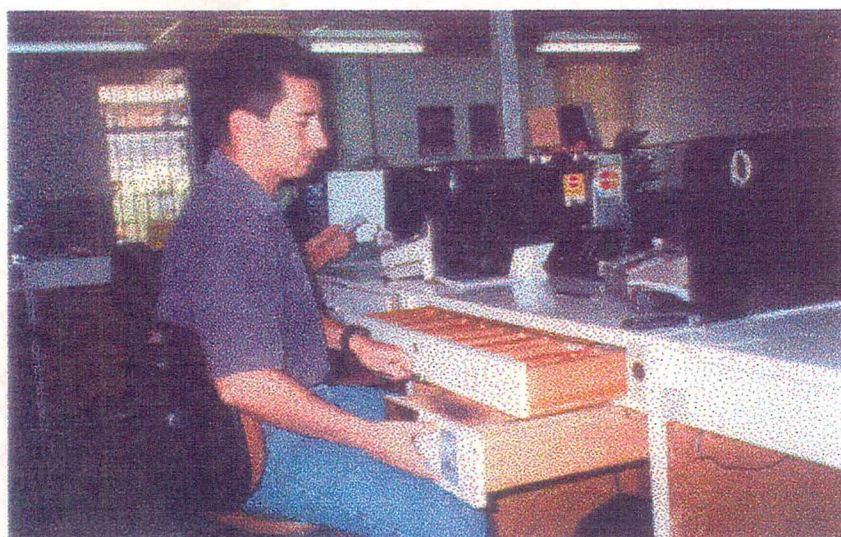


Figura 5.7: Posturas constrangedoras

Registrou-se a frequência de permanência no posto de trabalho e fora dele. Conforme apresentado na tabela 5.7, pode-se constatar que 90% do tempo os caixas permanecem no posto de trabalho, tendo a escolha de permanecer na posição de pé ou sentado, porém, a preferência da maioria é a posição sentada. Cabe salientar que os registros de frequência de tempo no posto de trabalho foram realizados para um horário de trabalho de 8 horas e em um dia de movimento bancário, porém esta frequência pode alterar em virtude do fluxo de clientes.

**Tabela 5.7: Frequência de permanência no espaço de trabalho**

<b>Local</b>	<b>Duração do evento</b>
no posto de trabalho (sentado)	70%
no posto de trabalho (de pé)	20%
no balcão de retaguarda	8%
na tesouraria (caixa-forte)	1%
no sanitário	1%

Constatou-se que a altura da população do posto de trabalho é maior que 1,68 m e menor que 1,75 m, refletindo a média da população trabalhadora, que é de 1,72 m.

#### **5.4 Análise das opiniões relativas às características físicas do espaço de trabalho e dos dispositivos utilizados nas atividades**

Os caixas foram questionados com relação a utilização ao espaço e posto de trabalho e obteve-se os resultados, abaixo descritos, baseado no gráfico de maiorias. Este gráfico representa apenas o maior percentual das opiniões. A partir da linha neutra (50%), tem-se à esquerda a opinião favorável e, à direita, a opinião desfavorável (gráfico 5.1, 5.2 e 5.3). Pode-se perceber problemas relacionados ao espaço e posto de trabalho que devem ser observados, tais como:

- segurança contra roubos;
- problemas dimensionais do posto de trabalho; e
- obsolência do equipamento utilizado.

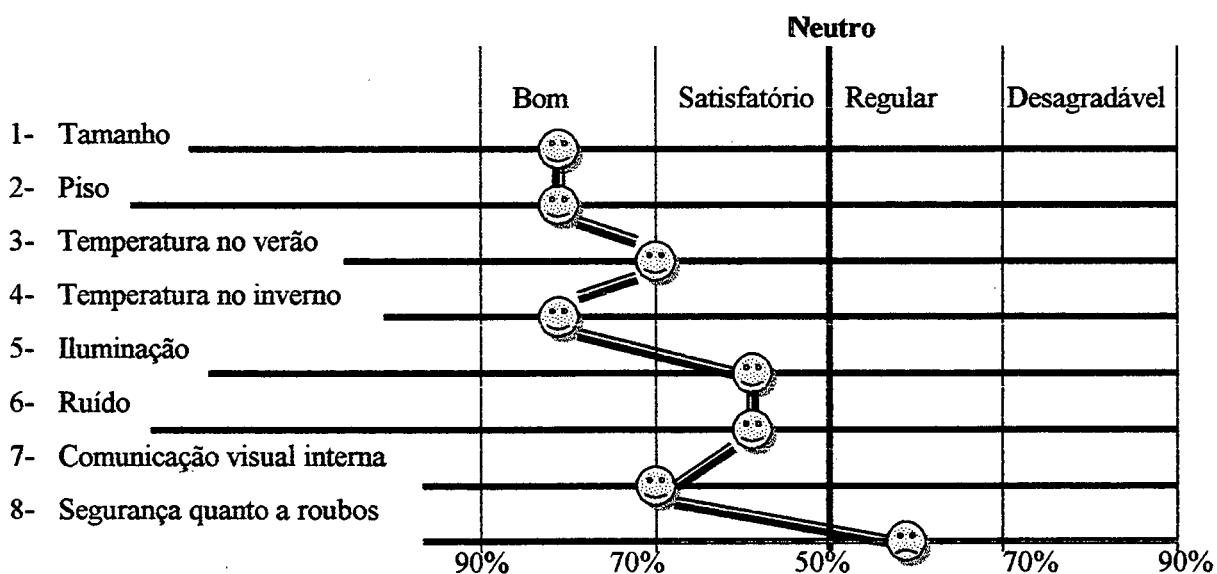


Gráfico 5.1: Opinião dos caixas quanto ao espaço de trabalho

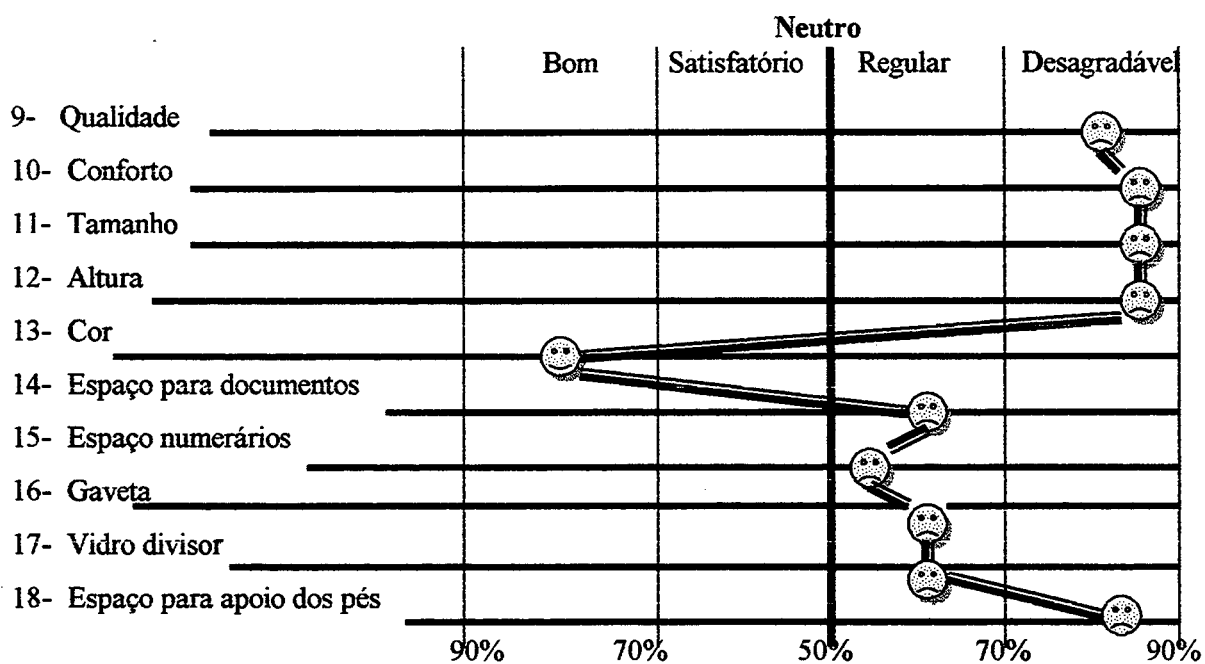


Gráfico 5.2: Opinião dos caixas quanto ao posto de trabalho

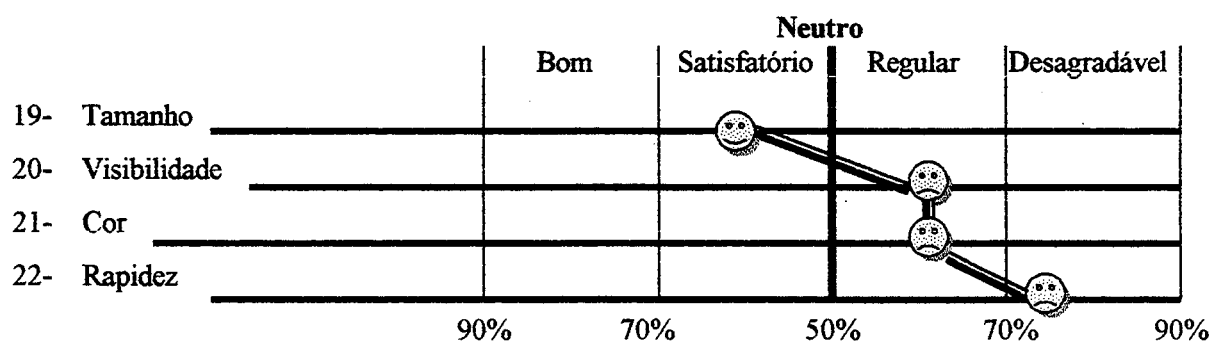


Gráfico 5.3: Opinião dos caixas quanto ao equipamento utilizado (terminal de caixa)

## ***CAPITULO 6***

### **DIAGNÓSTICO**

Neste capítulo descreve-se o diagnóstico da análise ergonômica do trabalho, caracterizado pela descrição e identificação dos problemas mais constrangedores para os caixas.

#### **6.1 Diagnóstico da Situação de Trabalho**

A abordagem teórica apresentada no Capítulo 2, sobre a situação de trabalho, relacionado com a compreensão de critérios relativos à saúde e critérios relativos à produtividade, permitiu um diagnóstico baseado nos dados obtidos na análise da demanda, análise da tarefa e na análise das atividades. A análise ergonômica do trabalho foi uma abordagem do posto de trabalho, caracterizando-se pela descrição e avaliação dos problemas relativos ao desenvolvimento das atividades do caixa bancário.

Com relação aos aspectos na atividade do homem em interação com as condições ambientais, observou-se sob quatro aspectos relevantes, classificados segundo Wisner (1987) como: econômicos, sociais, técnicos e organizacionais.

**Dimensão econômica:** o Banco (Sistema Financeiro BESC S/A) em análise, acusando lucro líquido devido ao seus resultados nos últimos anos, poderá ser privatizado, a exemplo de outros Bancos Estaduais. Esta expectativa tem gerado insegurança por parte dos trabalhadores das instituições financeiras do governo federal e estadual.

**Dimensão social:** as mudanças ocorridas nestes últimos anos têm provocado grandes transformações no setor bancário. Contribui para isto, a busca constante da modernização bancária (automação bancária), tendo como consequência a redução no nível de emprego, com o fechamento de postos de trabalho. Este é um fator que provoca um certo temor e um constrangimento dos trabalhadores.

**Dimensão técnica:** o aspecto técnico encontra-se limitado às novas tendências do mercado devido a concorrência, que tem provocado uma corrida constante por equipamentos de última

geração e aperfeiçoamento de sistemas computacionais, evidenciando um diferencial a nível de produtividade. A escolha dos equipamentos modificam o processo, bem como o ambiente de trabalho.

**Dimensão organizacional:** o posto de trabalho analisado pertence a um posto de serviço bancário, impedindo ações independentes próprias de uma agência bancária, pois não tem autonomia. Com relação ao caixa foi possível identificar a existência de pressão temporal, um ritmo de trabalho intenso e excesso de horas-extras para o cumprimento da tarefa.

À observação de uma atividade em uma análise ergonômica do trabalho, percebe-se que a planificação da ação apresenta um caráter complexo, com tarefas múltiplas, interrupções, caráter aleatório no aparecimento de certos eventos, incertezas sobre os objetivos a atingir e os meios para atingí-los (Santos, 1991).

De fato, a atividade do homem no trabalho está baseada nos resultados determinados em confronto com suas características, os objetivos e meios de trabalho que são socialmente e tecnologicamente determinados, que através do modelo proposto por Guerin et al. (1991), para análise da situação de trabalho (figura 6.1), possibilitou constatar e colocar em evidência a natureza dos compromissos que intervêm na elaboração dos modos operativos pelos trabalhadores e de identificar como estes compromissos possam vir a fracassar, atingindo a saúde dos trabalhadores e/ou a produção.

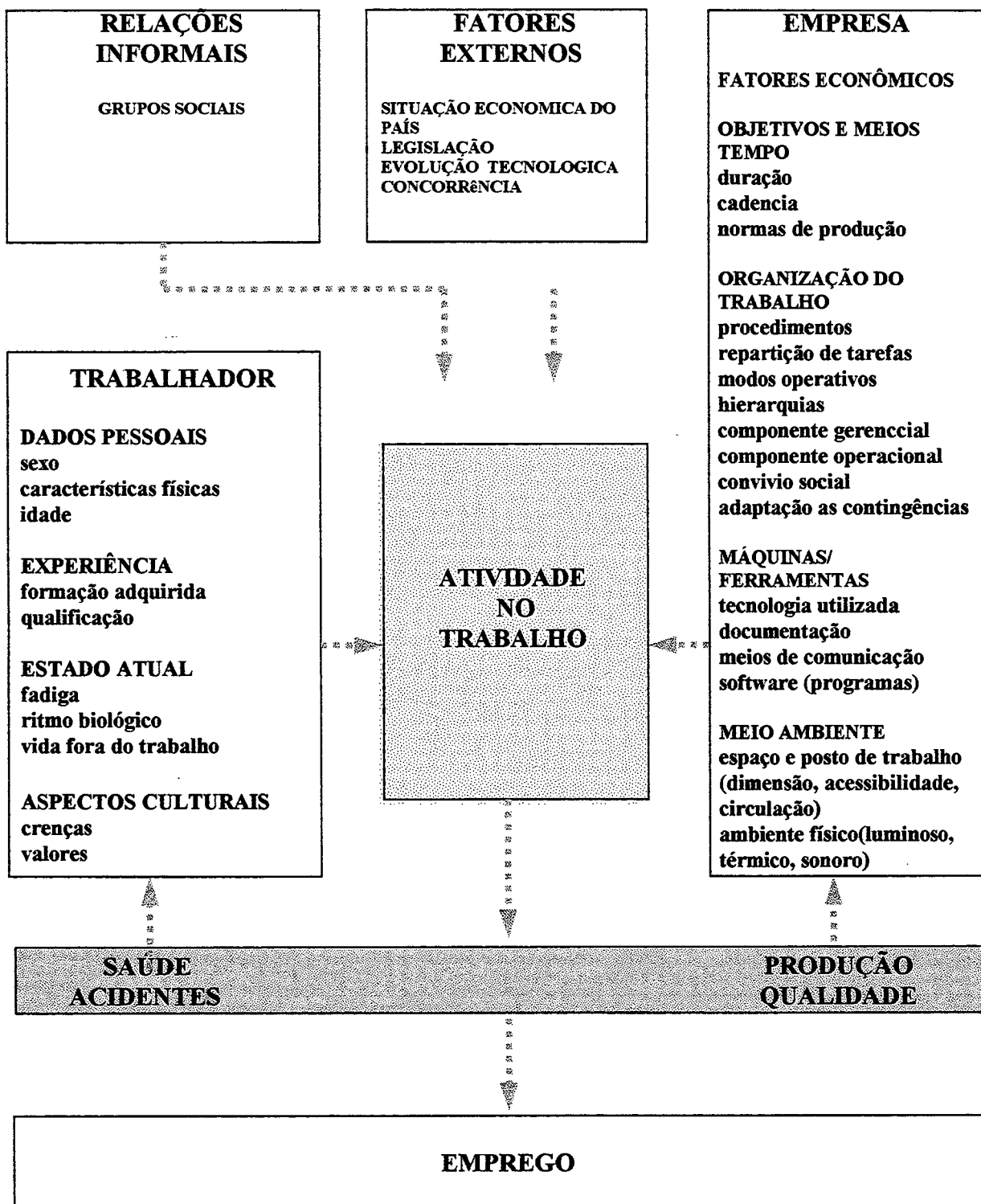


Figura 6.1: Situação de Trabalho

(Fonte: Modelo proposto adaptado de Guerin et al.,1991)



Observou-se que o ambiente impõe desafios externos à organização, enquanto a tecnologia impõe desafios internos. De fato, a maneira como a informática afeta os caixas, depende das decisões da administração a respeito das características e capacidade do equipamento selecionado, postos de trabalho e das decisões referentes à organização do trabalho. Isto evidencia que os objetivos a serem alcançados pelo banco são determinados por instâncias exteriores aos trabalhadores, como também os procedimentos pré-estabelecidos que eles são obrigados a cumprir, muitas vezes em detrimento a sua saúde.

*Segundo Santos (1991), O fato de que os objetivos fixados não possam mais ser alcançados, senão a um custo de modificação importante do estado interno do trabalhador, deve sempre ser considerado com um indicio de alerta, não somente para a sua saúde, mas também, para a produção.*

Analisando a situação de trabalho em estudo, observa-se que um dos sinais de alerta que levam os caixas a modificar sua forma de trabalhar, seus modos operativos, como as posturas de trabalho adotadas devido a configuração do posto de trabalho e do equipamento utilizado, que desrespeita os limites articulares, provocando dor nos membros superiores, favorecendo o aparecimento do Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho – DORT;

Outra constatação refere-se ao sedentarismo, o nível de memorização excessiva, o ritmo e rotina de trabalho e a própria organização do trabalho, faz com que o caixa realize grande esforço para adaptar-se a uma situação de trabalho que viole o seu ritmo biológico, físico e psíquico. Quando este esforço ultrapassa o seu limite, leva a uma fadiga.

A determinação do tipo de trabalho vai de encontro com a atitude espontânea do homem, que é de regular seu próprio comportamento, em relação às exigências de cada momento. Então, as más condições do mobiliário e dos equipamentos, as pausas mal distribuídas, as longas jornadas de trabalho, podem gerar distúrbios a princípio psicológicos, e tendem a se transformar em orgânicos, como a ansiedade, o humor, a irritabilidade e alterações no ritmo do sono, podendo gerar mais tarde a insatisfação e a frustração.



Dentro desta análise, fica evidente a definição de parâmetros capazes de identificar e transformar aquilo que dentro do sistema de trabalho gerem incompatibilidade entre o trabalhador e sua relação com a situação de trabalho. A ergonomia busca soluções de compromissos que permitam, dentro da complexidade da vida do trabalho, reorientar os sistemas de produção, em função das possibilidades tecnológicas e humanas.

## **6.2 Diagnóstico do Espaço de Trabalho**

O posto bancário está inserido em um espaço de trabalho aberto, dividido em setores, que se separam por barreiras físicas de vidro e pelo balcão dos caixas.

A área disponibilizada para o auto-atendimento está diminuindo a área existente para o atendimento ao público dentro do posto, além de provocar um congestionamento no acesso da porta de entrada. O espaço em análise não possui saída de emergência, constando somente uma porta de entrada e saída com 2,00 m de largura, protegida por grades de ferro. No caso de acesso ao “hall” público, a passagem diminui para 1,80 m de largura, onde poderá ser instalada a porta giratória com detector de metais. Observa-se que, se algum sinistro ocorrer neste ambiente, a única saída será pela porta giratória, que acarretará sérios problemas de segurança.

Com relação à circulação, a única passagem para a área de serviço, está dentro do espaço delimitado pelo balcão dos caixas, ocasionando muitas vezes um congestionamento, exigindo atenção pelos que ali transitam. A disposição do cofre interfere na distribuição dos espaços da área de serviço, porém, por medida de segurança, o mesmo deverá estar afastado de paredes não pertencentes ao posto.

Quanto ao conforto ambiental, o nível de pressão sonora emitido pelo sistema de ar condicionado e pelas máquinas, operados simultaneamente, além da conversação existente nos postos de trabalho ou clientes, propagam-se pelo ambiente, provocando um desconforto acústico.

A iluminação natural também torna-se precária, em virtude do tamanho das aberturas e do tipo de vidro utilizado. Para impedir a penetração da luz solar nas mesas, próximas às janelas, as persianas verticais ficam fechadas durante o horário de trabalho. Além dos problemas detectados no posto de trabalho dos caixas, observa-se também o ofuscamento, pois as luminárias sem difusor, provocam desconforto visual.

No auto-atendimento, a ausência de barreiras visuais e demarcação de limites próximos ao dispensadores de nota e máquina de saldo provocam um desconforto ao cliente que se obriga a abrir os braços ou posicionar o corpo, de forma a garantir sua privacidade contra os que estão aguardando atrás.

Observa-se também uma aglomeração no ambiente devido a existência de filas para o atendimento nos caixas, causando um desconforto para os trabalhadores e clientes. A existência de demarcadores para orientação e organização das filas tornam-se insuficientes, quando a fila ultrapassa o seu limite, e os clientes além de incomodados perdem o rumo e se dispersam.

O painel de controle de números de chamada, localizado próximo ao balcão dos caixas, além de causar ruído, exige muitas vezes o toque repetido do caixa devido o cliente não perceber à qual caixa se dirigir.

O pé direito de 2,50 de altura, encontrado neste espaço, apresenta-se baixo. Esta dimensão ocorre em virtude do rebaixamento e colocação do forro que, para dar a sensação de mais baixo ainda, foi utilizado material de cor escura, contrastando com a cor clara utilizada nas paredes. O piso de Paviflex, de baixa resistência para ambientes de grande circulação, encontra-se desgastado pelo tempo, podendo ocasionar queda de pessoas.

Com relação ao aproveitamento de áreas, observa-se serem ociosas, como por exemplo: (i) área de serviço, delimitada por paredes e divisórias, que se encontra ociosa, principalmente com relação a cozinha e o almoxarifado, pouco utilizadas; e, (ii) valorização de áreas destinadas a gerência, que apresentam-se super dimensionadas, em detrimento de outras, transmitindo a idéia de hierarquia e poder.

Com relação ao mobiliário, observa-se a utilização de materiais pesados e dispersos, que ocupam muito espaço e não apresentam funcionalidade

### **6.3 Diagnóstico do Posto de Trabalho dos Caixas**

O posto de trabalho dos caixas apresentam-se sub-dimensionados em relação as atividades e equipamentos utilizados. O projeto da bateria dos caixas segue uma disposição bastante tradicional, em forma de balcão alto, obrigando os caixas a executarem suas atividades de maneira desconfortável com relação a dimensão, altura, arranjo físico e disposição dos equipamentos e segurança. Para compatibilizar a altura do caixa (sentado) com o cliente (em pé), o caixa trabalha sentado em cadeira elevada e pés com rodízios, prejudicando a estabilidade.

A largura da bancada, os equipamentos (terminal de caixa, leitora ótica, em geral de grande dimensão) e material de uso (carimbo, datador, porta moedas) ocupam a maior parte da bancada, restando um espaço exíguo para escrever e para o apoio do antebraço. Esta bancada não dispõe de ajuste de altura; a maior parte dos terminais são altos e para operá-los o caixa tem que trabalhar com as mãos elevadas, cotovelos afastados do tronco, com flexão do punho e mãos, sem apoio para o punho, antebraço ou cotovelo.

Observou-se, também que a gaveta de numerários e documentos existentes ficam sob a bancada na frente do operador, obrigando o caixa se deslocar constantemente para poder abri-la. Esta posição da gaveta impede o encaixe das pernas sob a bancada. Para apoiar os pés de maneira confortável, os caixas adaptaram uma folha de compensado, encaixados no balcão - alguns utilizam a lixeira, localizada sob o balcão, para este apoio. A lixeira também apresenta-se com problemas, uma vez que os caixas necessitam se abaixar para utilizá-la.

O equipamento utilizado pelos caixas, o terminal de caixa, tornou-se obsoleto, com relação aos novos equipamentos existentes no mercado, bem como contrariando o item 17.4.3 da NR17, relativo a mobilidade, visibilidade e ajuste. A localização fixa do visor do terminal, projetado para trabalhar com o equipamento num nível mais baixo, condiciona posturas inadequadas em busca de condições de legibilidade e não prevê troca de posição do terminal para canhotos.

Observou-se também que, para regular a máquina, os caixas colocam um “calço” sob o terminal de caixa, visando posicionamento a um ângulo que evite o ofuscamento. Esta atitude, tem exigido da administração do banco a confecção um desnível em madeira para todos os caixas. O terminal de consulta, equipamento utilizado pelo cliente para inserir a senha, encontra-se posicionado no lado esquerdo, dificultando a sua utilização e interferindo no atendimento. A leitora semi-automática, equipamento utilizado pelo caixa para leitura de código de barras existente nos títulos, documentos e cheques, possui sensor óptico por contato, necessitando que o documento seja passado de um lado para outro, exigindo movimento constante dos braços. Este equipamento facilita a automatização de funções do caixa eliminando erros de digitação. Porém, quando o documento não se apresenta em bom estado, dificulta a leitura, que obriga o caixa repassar as informações manualmente.

Observa-se a existência de problemas relativos à privacidade no balcão dos caixas, pois tanto o cliente como o caixa são ouvidos pelos outros clientes que estão ao lado. Quando ocorre alguma irregularidade com a conta, o caixa se obriga a falar mais baixo, para que o cliente não se sinta constrangido.

A ergonomia, como ciência interdisciplinar, oferece dados e conhecimento sobre o homem, suas capacidades e habilidades, mas também sobre suas limitações físicas e psíquicas. Estes dados e conhecimentos podem apoiar e orientar o planejamento e a concepção de espaços de trabalho. (...) *a partir dos dados, conhecimentos e informações de que a Ergonomia dispõe, ela elabora recomendações para o projeto e a avaliação de sistemas de trabalho. Se essas recomendações (juntamente com métodos e metodologias adequadas) forem conseqüentemente aplicadas em projetos e avaliações, então o conhecimento científico da Ergonomia estará sendo transformado em benefício para o homem, em benefício para a sociedade* ( Sell, 1991).

## ***CAPITULO 7***

### **RECOMENDAÇÕES E CONCLUSÕES**

#### **7.1 Recomendações para a Concepção do Espaço de Trabalho**

Com relação ao diagnóstico obtidos, recomenda-se critérios para a concepção de espaços de trabalho em ambientes já construídos de forma global que, mesmo devido as limitações físicas existentes, devam ser projetado de modo a permitir implantações futuras com o máximo de flexibilidade. Assim, os espaços podem acompanhar a permanente evolução nas formas de trabalho e assimilar as novas tecnologias que venham a ser desenvolvidas, levando em consideração o custo, necessidade da eficácia, nível de serviço e qualidade de vida no ambiente de trabalho.

Com a inovação tecnológica, os espaços de trabalho sofreram transformações radicais e a dinâmica das alterações e modernizações dos ambiente já em uso, visando adequação aos avanços tecnológicos, evidenciam a transformação no comportamento dos ambientes de trabalho. Então, torna-se necessário a integração e participação dos diversos profissionais responsáveis pelo projeto de espaços de trabalho, desde o início do processo de concepção até a distribuição do “lay-out”, que levem em consideração as possibilidades de evoluções posteriores.

Com relação à distribuição dos espaço no posto bancário em estudo, a macro implantação poderá ser definida englobando cinco ambientes espacialmente contínuos (gerência, atendimento, caixas, auto-atendimento e área de serviço). Recomenda-se uma solução arquitetônica tomando como idéias norteadoras a modularidade, a funcionalidade e a praticidade, com o mobiliário desenhando o próprio espaço ou barreiras arquitetônicas. O uso de divisórias de plástico opaco, substituindo o vidro, permitirá a privacidade, segurança e criará uma integração nos ambientes, especialmente nos setores da gerência e atendimento (figura 7.1). Cabe salientar que a proposta apresentada servirá para uma situação em que necessite um grande número de caixas, porém, poderá ser facilmente alterada devido as necessidades.

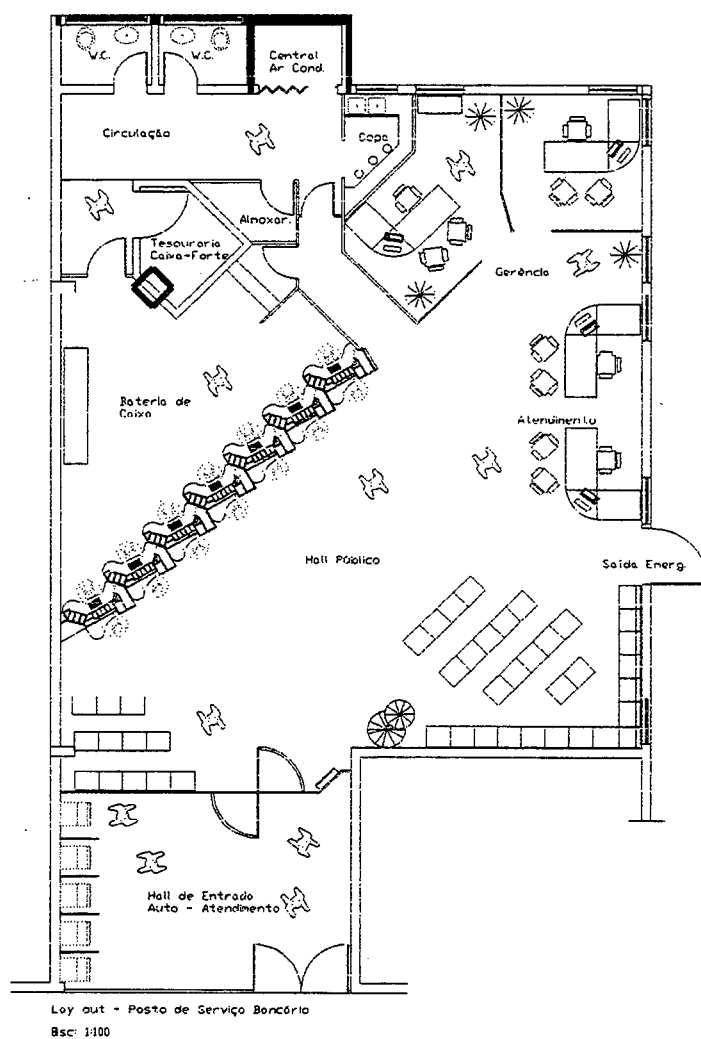


Figura 7.1: “Lay-out” proposto para o Posto de Serviço Bancário

Recomenda-se também critérios na seleção de cores para o piso, teto, parede e mobiliários, que levem em consideração a sua influência sobre o trabalhador. Nesta seleção deve-se evitar excesso de contraste de luminâncias no ambiente e, ao mesmo tempo, deve-se proporcionar dinamismo e entusiasmo. Para o ambiente em estudo, de acordo com o coeficiente de reflexão para ambientes informatizados, recomenda-se as seguintes cores (tabela 7.1, figura 7.2, 7.3 e 7.4).

Tabela 7.1: Cores recomendadas

Local	Cor	Efeito
Teto	Cores claras como o branco	Luminosa e repousante. Representa pé direito mais alto
Parede (uso de textura)	Cores claras como o amarelo palha, ocre	Acolhedora e levemente estimulante
Parede situada atrás dos gerentes (uso de textura)	Cores claras, mas que contraste com as demais cores como o azul claro	Protetora e diminui o comprimento do ambiente
Piso (pedra, porcelanato cerâmico)	Cores escuras como o cinza médio	Segurança e firmeza
Mobiliário (fórmica fosca/estrutura em aço)	Cores mate, excluindo superfícies brilhantes	Superfície fosca para evitar reflexos

Recomenda-se, também, para evitar a formação de filas, cadeiras para os clientes, tipo longarinas de fácil desmontagem, que permita adaptações quanto à sua distribuição. Assim, permite também acabar com o constrangimento que representa para o caixa a espera dos clientes para serem atendidos.

Com relação à programação visual recomenda-se que seja confeccionada em forma de poste vertical, que identifique cada ambiente, utilizando cores vivas como fundo vermelho, ou carmim e letras brancas. Painel eletrônico para o cliente, com dimensões adequadas, que permita a identificação do número de chamada, bem como imagens virtuais e divisórias entre as máquinas do auto atendimento, garantindo a privacidade.

Para evitar o deslocamento constante dos caixas à tesouraria, recomenda-se um caixa automático, com “dispensador” de notas automático para o lado da bateria de caixas. Para que isto ocorra, torna-se necessário diminuir a área da tesouraria existente.

Com relação à segurança contra incêndios, recomenda-se a abertura de uma porta para a área externa do prédio.





Figura 7.2: Vista do espaço de trabalho





Figura 7.3: Vista do espaço de trabalho





Figura 7.4: Vista do espaço de trabalho

### **Conforto ambiental**

A resolução de problemas relacionados às condições ambientais necessitam de conhecimentos especializados, exigindo do projetista a busca de apoio junto aos especialistas de cada área. Porém, na impossibilidade da implantação de automação predial, que possa monitorar fatores como qualidade do ar, iluminação, acústica, ventilação, através de um sistema computacional inteligente, devido a um alto custo inicial, deve-se solucionar da seguinte maneira:

#### **☞ Conforto lumínico:**

**Iluminação natural:** a iluminação natural deve ser garantida pelas aberturas, para permitir contato com o exterior e proporcionar sentimento de bem-estar e integração. As paredes das fachadas que recebem maior incidência de radiação solar direta devem receber revestimento de material isolante que impeça a penetração dos raios solares no ambiente de trabalho, porém não impedindo a visibilidade para o exterior. Recomenda-se, para o espaço em estudo, a utilização de vidro laminado refletivo, a prova de balas. Este vidro é composto por cristal refletivo de alta performance com baixo coeficiente de sombreamento, proporcionando segurança ao mesmo tempo que privilegie a luz natural sem provocar incômodos, como também, eliminando as persianas existentes e as grades.

**Iluminação artificial:** a iluminação deverá promover o grau de iluminância previsto na NBR 5413 e, também, permitir racionalizar e reduzir o consumo de energia elétrica da edificação. Existe no mercado lâmpadas, luminárias e componentes que permitem desenvolver os sistemas “inteligentes de iluminação”, ou seja, são luminárias que possuem sistemas óticos de alto rendimento, nas quais o alumínio é de elevado grau de pureza e o desenho das curvaturas favorece a distribuição da luz. Na mesma condição estão os reatores e controles eletrônicos que possibilitam a variação de iluminação manual ou automática das lâmpadas fluorescentes. Com a instalação de sensores capazes de avaliar as condições da luz natural, os controles automáticos ajustam o nível de iluminação de acordo com as exigências ideais de conforto.

#### **☞ Conforto térmico:**

Para o ambiente climatizado, recomenda-se dutos de ar condicionado dotados de atenuadores com uma única canalização, evitando assim o rebaixamento do teto. Estes dutos deverão ser

dimensionados para a velocidade de ar adequada. No critério de seleção das bocas, deve-se considerar a quantificação de elementos necessários à boa distribuição do ar.

#### Conforto acústico:

O bom desempenho acústico do ambiente está relacionado à utilização de elementos arquitetônicos, como formas, materiais e revestimentos utilizados para a redução de ondas sonoras indesejáveis, bem como a correta distribuição de pessoas por metro cúbico no espaço. Cabe salientar que o ruído produzido por equipamentos devem ser eliminados ou neutralizados, para garantir um determinado conforto acústico.

## **7.2 Recomendações para o Posto de Trabalho dos Caixas**

Recomenda-se, um novo modelo para o posto de trabalho do caixa, dimensionado e organizado, de forma que viabilize a realização das tarefas, bem como que seu arranjo físico possibilite alterações e ampliações ( figura 7.5,7.6 e 7.7). Desta maneira deve-se considerar:

- uma nova estrutura modular, contrariando a forma linear de balcão existente, uma vez que as tarefas deste posto de trabalho estão sendo alteradas devido as novas tecnologias;
- piso técnico elevado, de fácil desmontagem, que permita o caixa trabalhar na posição sentado e ao mesmo tempo possibilite a passagem dos cabos e fios dos equipamentos;
- mesas de trabalho com dimensões adequadas e ajustáveis, com bordas arredondadas, apoio para o braço e pulso, e leve em consideração as zonas de alcance ótima e máxima para o caixa. Esta superfície deverá ser confeccionada em fórmica fosca texturizada, tipo “post formig” de cor mate, permitindo fácil desmontagem e limpeza, e sua estrutura em aço;
- dispor nas zonas de alcance: prateleiras ajustáveis, escaninhos para documentos, local para canetas e carimbos. Estas superfícies deverão ser confeccionadas com o mesmo material e uso de cor da mesa de trabalho;
- porta numerários e moedas, confeccionados em aço com proteção e fechamento automático, que substitua as gavetas;
- gaveteiro volante para guardar objetos pessoais;

- coletor/dispensador de documentos e notas, para eliminar os movimentos desnecessários sobre a divisória, que tornam-se perigosos e incômodos para o caixa. Propõe-se que esta parte informatizada para o cliente diminua o número de equipamentos, como impressora, leitora de cartão magnético, bem como as atividades executadas pelo caixa.
- divisão de segurança entre caixa e cliente, utilizando materiais translúcidos, inquebráveis e leves como chapas de policarbonato, plástico substituindo o vidro ou malha de arame, na parte superior, e fórmica, na parte inferior;
- apoio para os pés desmontável, em dimensões corretas;
- cadeira regulável, com cinco “patas”, borda frontal arredondada e encosto com forma adaptada para região lombar e que possibilite a inclinação entre  $90^{\circ}$  e  $120^{\circ}$ . Recomenda-se que a cadeira possua apoio lateral para os braços e que permita o posicionamento correto das mãos e braços em relação ao plano de trabalho;
- leitora automática de código de barras, evitando assim esforços de passar os documentos de um lado para o outro;
- equipamentos a serem utilizados na informatização bancária devem seguir critérios ergonômicos de interface com o usuário, que substitua o terminal de caixa, como por exemplo, uma prancheta eletrônica, reunindo monitor, (tela de cristal líquido), teclado (44 teclas), mouse, leitora de cartões, alto falante e microfone. Este mesmo critério deve ser adotado na escolha do software.

Cabe salientar que, para o problema do contato direto com o numerário, poderia ser recomendado um sistema de coletor/dispensador de notas e moedas. Porém, este sistema seria complexo, uma vez que notas danificadas não seriam reconhecidas pelos sensores, o que inviabilizaria o equipamento.

Para eliminar a passagem constante de funcionários por detrás dos caixas, o que pode significar um incômodo, recomenda-se exclusividade para o espaço de bateria dos caixas. Com relação às distâncias, recomenda-se o valor mínimo da distância social, que permita ao trabalhador observar com clareza os traços do cliente, mas ao mesmo tempo não permita nenhum contato. Esta solução baseia-se no comportamento de domínio territorial que o caixa tem sobre seu posto de trabalho.

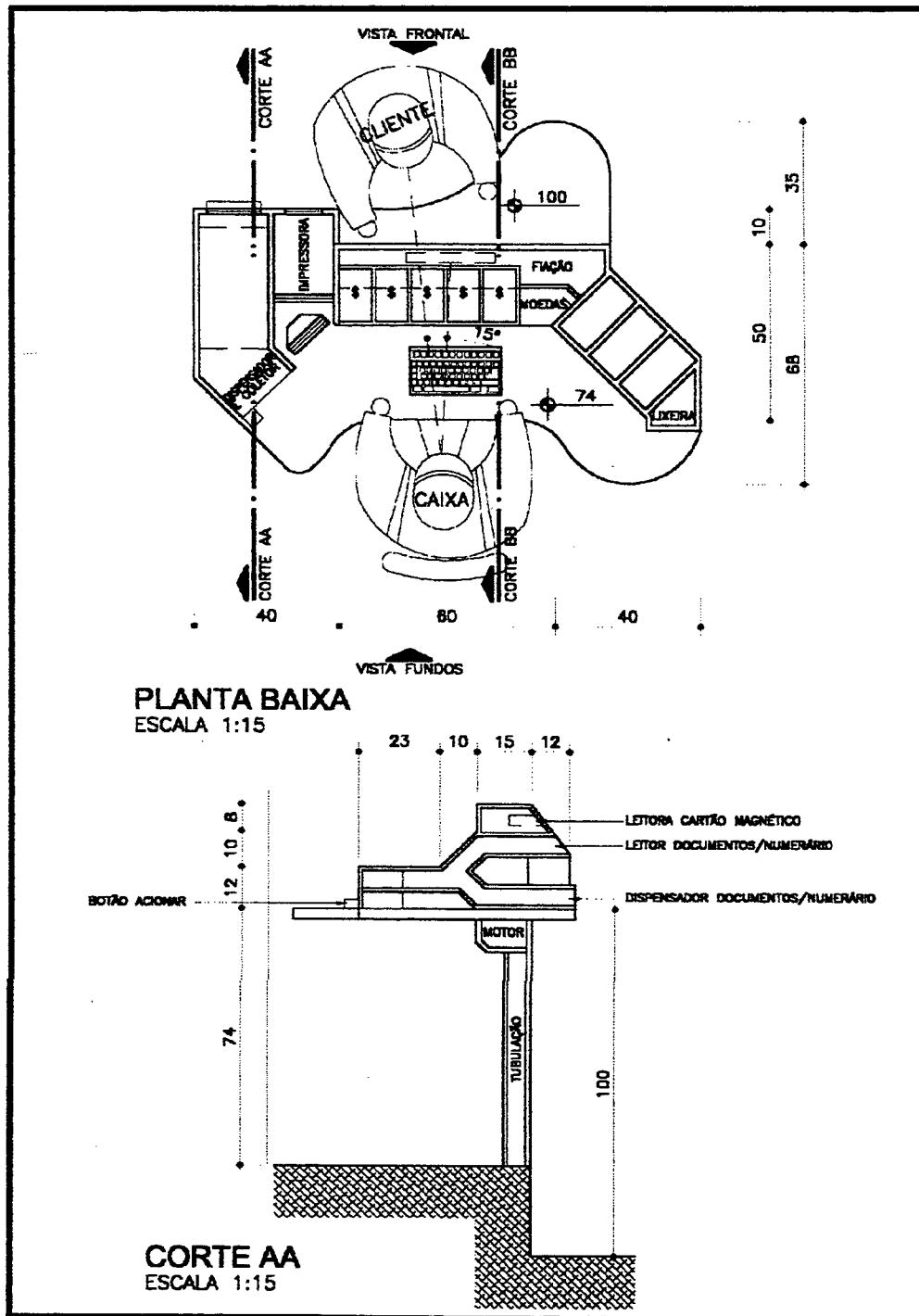


Figura 7.5: Posto de trabalho para o caixa bancário (Planta baixa e Corte)

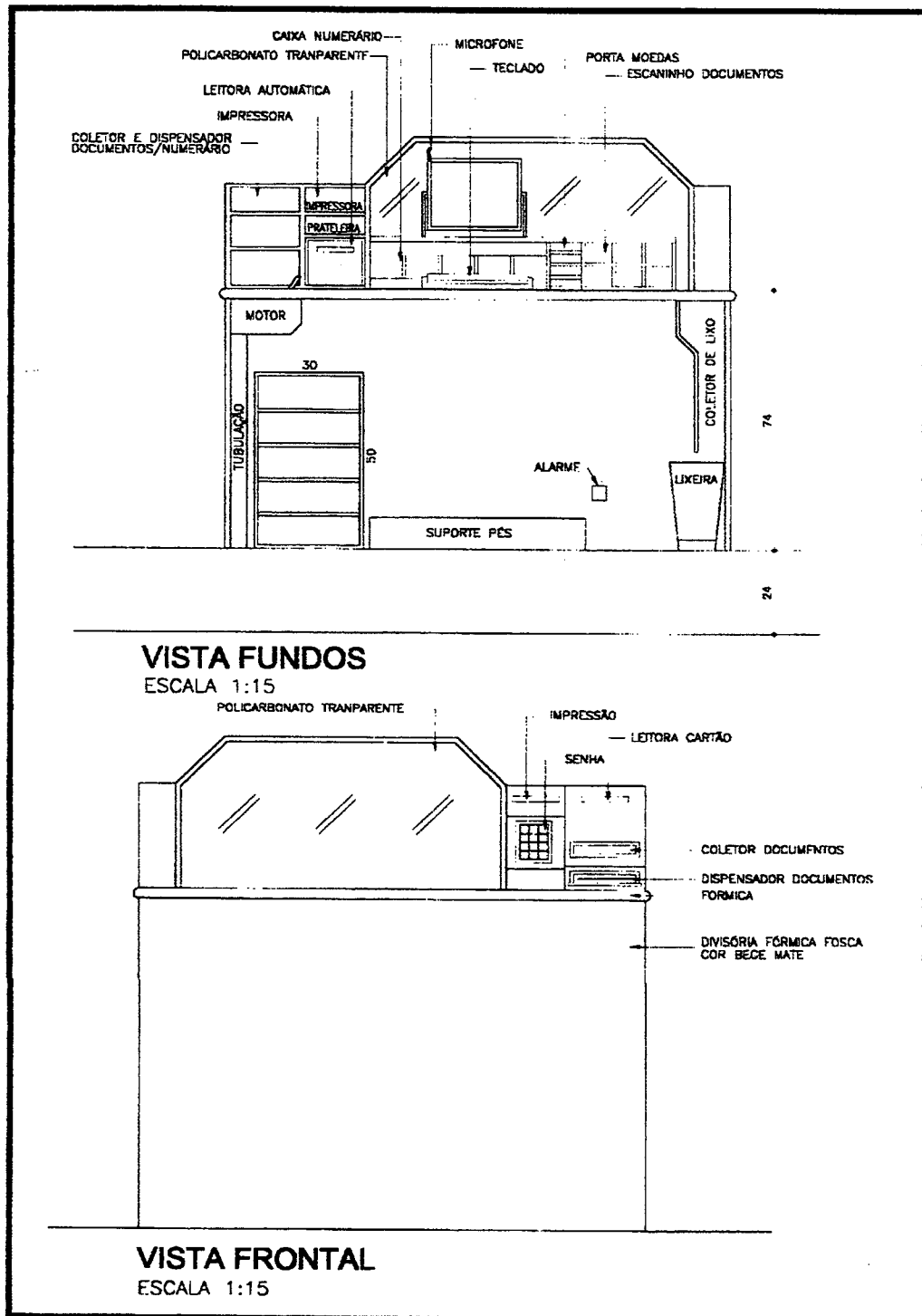


Figura 7.6: Posto de trabalho para o caixa bancário (Corte)



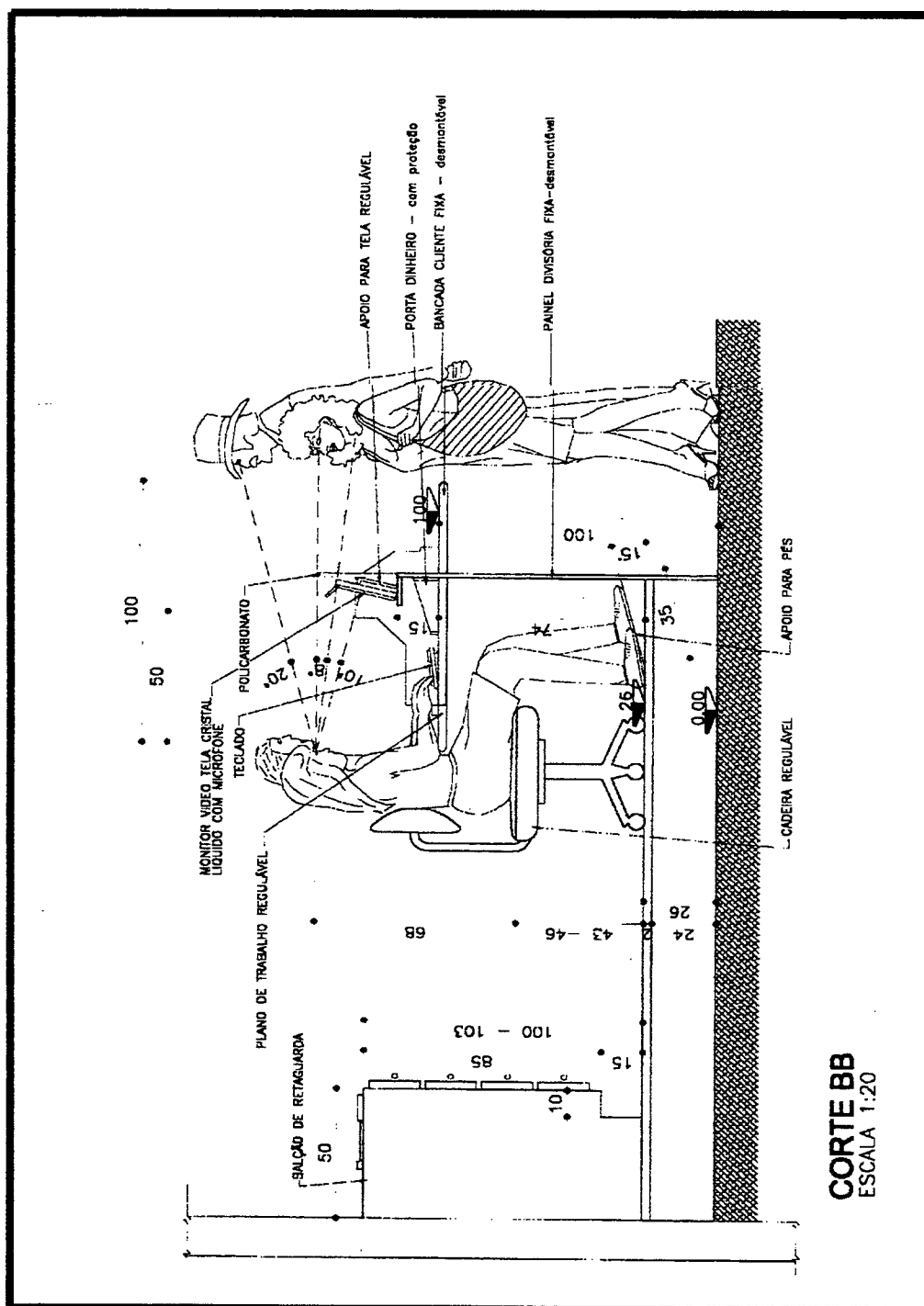


Figura 7.7: Posto de trabalho para o caixa bancário (Detalhes)



### 7.3 Recomendações referentes a Organização do Trabalho

Observou-se que a maior parte das alterações ocorridas dentro da empresa em estudo são decorrentes de fatores externos. Dentro de uma abordagem contingencial, (...) *As organizações escolhem seus ambientes e, depois, passam a ser condicionadas por eles, necessitando adaptar-se a eles para poderem sobreviver e crescer.* Outro fator a ser considerado é a tecnologia utilizada pela empresa, (...) *que condiciona a estrutura e o comportamento organizacional* (Santos et al., 1997). Porém, pode-se considerar uma organização bem administrada quando a mesma se adapta às restrições do ambiente e da tecnologia.

Todavia, a empresa deve levar em consideração as características da população envolvida, sua variabilidade e como o trabalho se realiza, antes de definir os objetivos relativos à implantação de novas tecnologias, concepção dos espaços e postos de trabalho. A inclusão dos trabalhadores nas equipes de projetos é necessária, pois a crítica do usuário contribui para o estabelecimento de parâmetros corretos de projeto. No entanto, é necessário estimular uma formação mínima, para que os trabalhadores aprendam a observar suas próprias situações de trabalho.

Considerando que o trabalhador deve encontrar facilidade na realização do seu trabalho e uma identificação com a atividade que desenvolve, ele tem condições de auxiliar nos processos decisórios da empresa, principalmente nos operacionais uma vez que no seu saber-fazer trás uma bagagem de conhecimento muito ampla e prática que a gerência da empresa muitas vezes desconhece, objetivando assim, um aumento da produtividade no seu sentido mais amplo e uma melhoria das condições de vida no trabalho.

Com relação à operacionalização, recomenda-se a confecção de cartões magnéticos para todos que de alguma forma utilizam ou recebem seus proventos neste posto, além de sistemas de auto-atendimento em locais estratégicos do Campus Universitário, diminuindo assim a frequência dos clientes no posto bancário.

Com relação ao caixa, recomenda-se a polivalência das funções, o sistema de rodízio dos cargos, a auto-regulação das atividades e a participação dos mesmos nos processos de inovações tecnológicas, de acordo com a responsabilidade do mercado e uma estrutura organizacional que comporte mudanças e inovações constantes.

Partindo-se do princípio de que a única maneira aceita pela ergonomia de adaptar o homem ao trabalho é a formação, buscando uma qualificação para tornar o indivíduo mais competente na execução das suas atividades, recomenda-se, que a empresa deva proporcionar a auto-análise do trabalho, dando condições aos trabalhadores para conscientização através do trabalho, visando proporcionar a auto proteção da saúde e o conhecimento para não se expor ao risco, eliminando problemas relacionados com: posturas inadequadas na cadeira por parte do trabalhador; posicionamento incorreto das mãos e pulsos; e, compressão mecânica do pulso.

Baseado na legislação trabalhista, recomenda-se pausas para descanso no local de trabalho (reposição físicas e mental); limitação do tempo de trabalho nos guichês e não exigências de horas-extras. Para Couto (1995), os esforços intensos, de curta duração, acompanhados de pausas de duração equivalente, beneficiam a capacidade do organismo manter aquele trabalho, durante um tempo maior.

Para evitar o sentar prolongado e a inatividade física, recomenda-se o incentivo a prática de esportes, bem como exercícios físicos, que beneficie o convívio social e a atividade física. A participação do Serviço de Segurança e Medicina da empresa (SESMT) torna-se necessária para a implementação destas condições favoráveis à qualidade de vida no trabalho

#### **7.4 Conclusões**

No planejamento dos espaços de trabalho e no próprio desenho do posto de trabalho, não basta levar em conta apenas o dimensionamento correto, como o ajuste da cadeira, plano de trabalho e equipamentos. É necessário incorporar também a existência e o funcionamento das atividades no trabalho. Este espaço deve funcionar como uma base conceitual rica de informações, que estimule o desenvolvimento de qualquer tarefa.

A análise ergonômica do trabalho demonstrou ser uma ferramenta eficiente para a concepção do espaço e posto de trabalho, no caso em estudo. Pois, a constante evolução da informatização dos serviços bancários, se por um lado tem permitido uma maior agilização dos serviços, por outro lado tem gerado novas situações de trabalho, afetando diretamente os trabalhadores, especialmente os caixas. Torna-se evidente a necessidade de reprojeter os postos de trabalho destes profissionais.

Os resultados obtidos no campo da concepção ergonômica indicam que certas questões merecem especial atenção dos projetistas, para que se possa chegar a uma metodologia correta das transformações do ambiente de trabalho.

Os novos postos de trabalho devem ser previstos a partir do conhecimento da população futura, das competências existentes, de maneira que estas possam ser aproveitadas e transferidas para as novas situações. A não consideração destes fatores poderá comprometer a aceitação dos novos espaços por parte dos trabalhadores.

Após os levantamentos, observações e entrevistas sobre o meio físico, social e psicológico dos caixas, possibilitou-se a análise que levou a referendar as condições de trabalho. Verificou-se a importância da análise das atividades do caixa para a geração de parâmetros corretos no desenvolvimento da concepção de espaço e postos trabalho dos caixas.

As observações realizadas mostraram a forte relação entre as exigências visuais deste trabalho com o controle da informação na tela, assim como as exigências de comunicação durante o trabalho.

A análise das atividades revelou que:

- o trabalho de caixa envolve atividades cognitivas complexas e que cabe ao trabalhador codificar e decodificar informações e, ao mesmo tempo, resolver problemas durante a realização do trabalho;
- a exploração visual necessária a este tipo de trabalho condiciona de maneira predominante a postura;

- existe uma prescrição de repetitividade da tarefa, o que indica que fatores sociais e psicológicos não podem ser negligenciados e mesmo desconhecidos, para garantir a satisfação no trabalho;

Conclui-se que as funções até então exercidas pelos caixas aumentaram em virtude da automação bancária, pois a tendência é que este profissional atue não só como um atendente, mas também ao mesmo tempo como um introdutor de dados, substituindo as funções da área de retaguarda, e o arranjos do posto de trabalho dos caixas foram reduzidos a uma superfície necessária para a execução das atividades de trabalho, com o objetivo de ajustar a máquina e outros equipamentos ao espaço disponível.

Ao propor-se melhorias nas condições de trabalho deve-se incluir também o planejamento correto do ambiente físico, do projeto ergonômico do mobiliário e da organização do trabalho.

A participação dos trabalhadores é interessante no que diz respeito à abordagem de recursos humanos e na melhoria da qualidade de vida no trabalho, organizando o trabalho de forma a permitir a auto-regulação das atividades desenvolvidas, com uma visão sistêmica quanto aos problemas advindos das novas tecnologias, estabelecendo-se novos métodos de gestão.

O projeto do posto de trabalho dos caixas, que possibilite o mesmo a exercer suas atividades, é fator relevante na melhoria da qualidade de vida destes trabalhadores, no que se refere a conforto, saúde e segurança do trabalho.

Pode-se afirmar que, para a avaliação dos espaços e postos de trabalho, a análise ergonômica pode ser um instrumento de grande utilidade para a implantação de programas, podendo contribuir também por meio de suas recomendações para uma efetiva intervenção nas empresas, ao realizar tais programas.

### **7.4.1 Sugestões para trabalhos futuros**

A partir deste estudo, outros poderão ser realizados, como forma de consolidar cada vez mais a ergonomia.

Este trabalho mostrou fatores que influenciam na concepção dos espaços e postos de trabalho, como por exemplo, um detalhado levantamento bibliográfico, métodos científicos para avaliar a atividade no trabalho através do estudo de caso do caixa bancário, todos estes que puderem vir a ser aprofundado, proporcionaram embasamento para estudos futuros.

Torna-se necessário avaliar de formas científicas no sentido de realimentar futuros projetos semelhantes, elaborar manuais de projetos, recomendações técnicas e normas específicas sobre o assunto.

Assim, este trabalho contempla de forma pragmática, os métodos e as técnicas para desenvolvimento da pesquisa aplicada.

Poderá ser realizado um estudo avaliando de forma aprofundada a avaliação da carga mental, no sentido de garantir a proteção da saúde psíquica dos trabalhadores e sua influência na concepção de espaços e postos de trabalho.

Este estudo pode servir como referência para futuros trabalhos, destacando a visão ergonômica, no setor bancário, bem como podendo ser expandido para outros setores e postos de trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAHÃO, J.I. & FERREIRA, M.C. Ergonomia- A Busca do Compromisso entre o Trabalho e a Saúde. In: *Relação Saúde, Segurança e Trabalho: Diferentes Abordagens*. SESI/DN, 1994
- ACCORSI, A. *Automação: bancos e bancários*. São Paulo, 1990. Dissertação (Mestrado em Economia e Administração) - USP, São Paulo, 1990
- ALLEN, P. H. *Reengenharia de Bancos*. Pioneira, 1995
- ALMEIDA JR, MANSUETO F. *Impacto Fiscal do Programa de Estímulo à Reestruturação e ao Fortalecimento do Sistema Financeiro*. (mimeo), Março, 1996
- ALMEIDA, M.M. Análise das Interações entre o Homem e o Ambiente- estudo de caso em agência bancária. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)- Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. UFSC, 1995
- ASSUNÇÃO, A.A. & ROCHA, L.E. Agora... até namorar fica difícil: uma história de lesões por esforços repetitivos . In: *Isto é Trabalho de Gente?: vida, doença e trabalho no Brasil*. Vozes, São Paulo, 1993
- BORBA, Mirna de. *Arranjo Físico*. Apostila do Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho, CTC, UFSC, 1993
- BRANDIMILLER, P. A. Caixas: Segmento de Impacto da Automação Bancária. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*. N. 81 vol.22-Jan/março, 1994
- BRASIL, Ministério do Trabalho. Manual de Legislação, Segurança e Medicina do Trabalho. São Paulo, Editora Atlas, 32ª Edição, 1996
- CHANLAT, Jean-François. *O indivíduo na Organização: dimensão esquecida*. São Paulo, Editora Atlas, 1993.
- COUTO, H.A. *Ergonomia aplicada ao trabalho: Manual técnico da Máquina Humana*. Ergo Editora, Belo Horizonte, 1995. Vol 2
- DANIELLOU, François et al. Ficção e Realidade do Trabalho Operário. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional* 17(68) : 7-13, out./dez., 1989
- DANIELLOU, Francois. *Ergonomie el Projets Industriels*. Paris, C.N.A.M., 1987
- DEJEAN, P.H.; PRETTO, J.; RENQUARD, J.P. : *Organiser et Concevoir des Espaces de Travail*. Coll. Outils et Methodes. Editions de l' Anact. Paris, 1988

- DEJOURS, C. DESSORS, D. DESRIAUX, F. Por um trabalho, fator de Equilíbrio. In: *Revista de Administração de Empresas*, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, maio/jun., 1993. pp.: 98-104
- DEJOURS, Christophe. Por um novo conceito de saúde. In: *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, Ministério do Trabalho, Fundacentro, São Paulo, 14(54): 7-11, abril/maio/jun., 1986
- DINIZ, C. A. *Norma Regulamentadora 17: manual de utilização*. Brasília, Ministério do Trabalho, Secretaria de Segurança e Saúde do Trabalhador, 1994
- FISCHER, G.N. *Psychologie des Espaces de Travail*. Armand Colin, Paris, 1989
- FORTUNA, Eduardo. *Mercado Financeiro, Produtos e Serviços*: Editora Qualitymark, Rio de Janeiro, 1993. pp.: 3-10
- FRANCO, Bernardo S. *Os bancos do Brasil*. : Editora Universidade de Brasília. 1984
- FREITAS, E. Comportamento Espacial: posições teóricas, variáveis e modelos. In: *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, Rio de Janeiro, n 33 jul./set., 1981, pp.: 111-124
- GONÇALVES, J.E.L & GOMES, C.A. A tecnologia e a realização do trabalho. In: *Revista de Administração de Empresas*, jan./fev. , São Paulo, 1993, pp.: 106-121
- GONTIJO, L.MERINO, E. DIAS, M.R. *Guia Ergonômico para projeto do trabalho nas Indústrias Gessy Lever*. Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Ergonomia, Florianópolis, 1995
- GRANDJEAN, E. *Fitting the task to the man, an ergonomic approach*. London. Taylor & Francis, 1982
- GUERIN, F. et al. *Comprendre le travail pour le transformer: la pratique de l'ergonomie*. Montrouge: Anact, 1991
- HALL, Edward T. *A dimensão oculta*. Francisco Alves Editora S.A, Rio de Janeiro, 1977
- HEIMSTRA, N.W. & McFARLING, L.H. *Psicologia Ambiental*. São Paulo, Abril Cultural, 1978
- IIDA, Itiro. *Ergonomia- Projeto e Produção*, Editon Edgard, Blucher, Rio de Janeiro, 1990.
- INSS- Instituto Nacional do Seguro Social, Superintendência Regional de Santa Catarina. *Projeto CAT: Comunicação de Acidentes do Trabalho*, Relatório 1996, Florianópolis, 1997
- INSS- Instituto Nacional do Seguro Social, Superintendência Regional de Santa Catarina. *Grupo CAT: Comunicação de Acidentes do Trabalho*, Boletim junho 1998, Florianópolis, 1998

- LAVILLE, Antoine. *Ergonomia*, 1ª ed. São Paulo, EPU/EDUSP, 1977
- MAYER, T. & DUESENBERY, J.S. *Moedas, Bancos e a Economia*. Editora Campus Ltda., 1993. pp.:19-41
- MORAES, Anamaria de. De como as atividades da tarefa e a análise de suas exigências determinam a configuração e a forma dos produtos. In: *Anais do Segundo Congresso Latino Americano e Sexto Seminário Brasileiro de Ergonomia*. ABERGO/FUNDACENTRO, Florianópolis, 1993. pp.: 379-381
- MORAES, Anamaria de et al.. O uso da cor em ambientes de transcrição de dados. In: *Anais 2º Congresso Latino Americano e 6º Seminário Brasileiro de Ergonomia*, Florianópolis, 1993
- NARDY, Cid. *Uma análise das funções de marketing nos bancos brasileiros*. In: Mercado Global, São Paulo, agosto 1988. pp.: 36-43
- NEUFERT, Ernst. *Arte de projetar em arquitetura*. Gustavo Gili do Brasil, São Paulo, 1976 Tradução da 21ª Edição Alemã
- NUSAT/INSS/MG, *Núcleo de Referência em Doenças Ocupacionais da Previdência Social: Estudo de demanda ambulatorial*, Belo Horizonte, 1993 e 1994
- OLIVEIRA, Chrysostomo R. Lesão por esforços repetitivos (L.E.R.). In: *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, Nº 73, vol.19, 1991. pp.: 59-85
- ORNSTEIN, S. *Avaliação Pós-Ocupação do Ambiente Construído*. Studio Nobel, São Paulo, 1992
- PARAGUAY, Ana Isabel B. Bezerra. Ergonomia: Carga de Trabalho: Fadiga Mental. In: *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 15(59):39-43, jul./set., 1987
- PEREIRA, F. O. R. *O ambiente luminoso e o ser humano*, UFSC.
- POLO, I. M. U.. *Análise dos aspectos ergonômicos dos produtos de automação bancária com ênfase na interface do usuário*. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)-Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 1993
- PRETTO, Jessy. Do conforto ambiental a atividade de trabalho: Contribuição na concepção de espaços de trabalho. In: *Anais 2º Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído*, Florianópolis, 1993
- RIFKIN, Jeremy. *O Fim dos Empregos: O declínio inevitável dos níveis dos empregos e a redução da força global de trabalho*. Makron Books, 1996
- RODRIGUES, S.B. A Informática na Organização e no Trabalho. In: *Revista de Administração de Empresas*, jul./set., São Paulo, 1988. pp.: 43-50



- ROSA, L.Z. Absorção Acústica na qualidade do Ambiente Construído. In: *Anais 2 Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído*, Florianópolis, 1993
- SANTOS, Neri dos et al. *Antropotecnologia- A Ergonomia dos Sistemas de Produção*. Gênese, Curitiba, 1997
- SANTOS, Neri dos, et al. *Manual de Análise Ergonômica no Trabalho*. Editora Gênese. Curitiba, 1995
- SANTOS, V. & ZAMBERLAN, M.C. *Projeto Ergonômico de Salas de Controle*. Fundacion Mapfre, São Paulo, 1992
- SALLES, M.M. Tenossinovite- Doença Ocupacional ou Social. In: *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, Nº 73, Vol.19, 1991, pp.: 86-90
- SEGAWA, Hugo. A atividade bancária e sua arquitetura. In: *Revista Projeto*, maio, 1984, pp.: 50-54
- SELL, Ingeborg. *A transformação de conhecimento da ergonomia em benefício para o homem*. Textos selecionados, 1991
- SERRANO, Ricardo da Costa, *Novo equipamento de medições antropométricas*, São Paulo, Fundacentro, 1991
- SOMMER, R. *Espaço Pessoal: as bases comportamentais de projetos e planejamentos*. EPU-EDUSP, São Paulo, 1973
- WISNER, Alain. *A inteligência no trabalho: textos selecionados de ergonomia*. São Paulo, Fundacentro, 1994
- WISNER, Alain. *Por Dentro do Trabalho: Ergonomia: Método & Técnica*. 1ª ed. São Paulo, Oboré, 1987
- WISSENBACH, Vicente. Arquitetura bancária nacional em análise. In: *Revista Projeto*, Edição 63, maio de 1984. pp.: 47 - 85.

**BIBLIOGRAFIA**

- BRAVERMAN, H. *Trabalho e capital monopolista: a degradação do trabalho no século XX*, 3ª. ed., Rio de Janeiro.Zahar, 1982.
- BOUERI, José Jorge. *Antropometria aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Desenho Industrial*. V.1, Universidade de São Paulo, 1991.
- DAVIS, Keith. *Comportamento humano no trabalho*. Editora Pioneira, São Paulo, 1992
- DAY, R.H. *Percepção Humana*. Livros Técnicos e Científicos. Ed. Ltda., Rio de Janeiro, 1972
- DREYFUSS,H. *The measure fo man: human factors in design*. USA, Whitney Library of Desing, New York, 1966
- ECO, H. *Como se faz uma tese*, Perspectiva, 1985
- GERGES, Samir N.Y. *Ruído Fundamentos e Controle*, UFSC, Fpolis,1992.
- GONTIJO, Leila. *Notas de aula da disciplina Metrologia em Ergonomia*, PPGEP - UFSC, 1994.
- LAY, M.C.& REIS,A.T.L. Satisfação e comportamento do usuário como critérios de avaliação pós-ocupação da unidade e do conjunto habitacional. In: *Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído*, ANAIS. São Paulo: ANTAC.
- KOHLSDORF, M.E. *A apreensão da forma da cidade*. Editora Universidade de Brasília, Brasília, 1996
- Norma Técnica Registrada, NBR-5413, 1982, *Iluminância de Interiores*
- PANERO, Julius Zelnik, Martins, *Las dimensiones humanas en los espacios interiores* Estandares Antropométricos. GG Ediciones G. Gilli. México, 1984.
- PEREIRA,Prof. Fernando Oscar Ruttkay. *O ambiente Luminoso e o Ser Humano*, UFSC.
- SEVERINO, A.J. *Metodologia do Trabalho Científico*. Editora Cortez, 1996
- VERDUSSEN, Roberto. *Ergonomia: a racionalização humanizada do trabalho*. Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1978

**ANEXO**

- *Questionário aplicado*

## QUESTIONÁRIO

### *I-Condições de Vida*

1. Qual é o seu estado civil?  
a) Casado                      b)Solteiro                      c)Viúvo                      d)Divorciado
2. Você vive com o conjugê?
3. Quantos anos você tem?
4. Você mora: a) apartamento    b)casa                      c)outros
5. Fora do trabalho, quantas horas por dia você dedica às tarefas domésticas?
6. Você faz de maneira habitual ou regular algumas das seguintes atividades?  
1-Sim                      2-Não
  - a) esportes
  - b) jardinagem
  - c) pequenos consertos
  - d) atividades sociais (associações, sindicatos)
  - e) atividades culturais, artísticas
  - f) assiste à televisão
7. Qual nível de escolaridade?
  - a) até 4ª série incompleto
  - b) 4ª Série completo
  - c) 5ª a 8ª Série incompleto
  - d) 1º grau completo
  - e) 2º grau incompleto
  - f) 2º grau completo
  - g) superior incompleto
  - h)superior completo

### *II-Problemas enfrentados na vida cotidiana apreciação sobre o Estado de Saúde*

A lista abaixo evoca alguns problemas enfrentados por muitas pessoas na vida cotidiana (fora do tempo de trabalho). Leia atentamente essa lista e responda sim ou não de acordo com o seu estado atual. Por favor, responda todas as questões, mesmo se parecerem não-aplicadas ao seu caso. Se você tiver dúvidas, marque aquilo que melhor corresponda ao seu estado hoje.

1. Sim 0. Não
8. Eu me sinto cansado durante todo o tempo
9. Tenho dores à noite
10. Cada vez mais eu me sinto desencorajado, desanimado de fazer as coisas
11. Tenho dores insuportáveis

12. Tomo remédio para dormir
13. Eu sinto que nada mais me causa prazer
14. Eu me sinto nervoso, tenso
15. Sinto dores quando mudo de posição
16. Eu me sinto sozinho
17. Tenho dificuldades em inclinar para a frente (para dar laço nos sapatos, catar objetos etc...)
18. Para fazer qualquer coisa tenho que me esforçar
19. Sou incapaz de sair para dar um passeio
20. Tenho dificuldade para esticar os braços (como para pegar algum objeto)
21. Sofro quando ando
22. Ultimamente, fico com raiva facilmente
23. Fico acordado uma grande parte da noite
24. Tenho dificuldades para enfrentar os acontecimentos da vida
25. Sinto dores quando estou em pé
26. Eu canso facilmente
27. Sinto dores permanentes
28. Eu gasto muito tempo para pegar no sono
29. Tenho tantas preocupações que não consigo dormir
30. Durmo mal à noite
31. Pela manhã, acordo deprimido, triste
32. Sofro quando estou sentado
33. Sua apreciação sobre o seu estado de saúde

De acordo com o seu estado de saúde hoje, faça uma cruz sobre a linha abaixo:

muito mal \_\_\_\_\_ muito bem

***Outras perguntas importantes:***

1. Partes do corpo que sente dor
2. Problemas de audição, visual, olfato, locomotor
3. Tabagismo: 0 Nunca fumou    1 .fuma atualmente    2 .já fumou  
     n<sup>o</sup> de cigarros por dia \_\_\_/\_\_\_  
     idade que começou a fumar
4. Consumo de bebida alcoólica  
     cerveja \_\_\_/\_\_\_ copos por dia  
     vinho \_\_\_/\_\_\_  
     cachaça \_\_\_/\_\_\_  
     outros \_\_\_/\_\_\_

## AVALIAÇÃO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO

**EMPRESA: BESC-Posto de Atendimento UFSC**

**Funcionários: Caixas**

### QUESTIONÁRIO

Responda:

**(O) Ótimo (B) Bom (S) Satisfatório (R) Regular (D) Desagradável**

Como você qualifica o seu ambiente de trabalho quanto	O	B	S	R	D
1- Tamanho					
2- Piso					
3- Temperatura no verão					
4- Temperatura no inverno					
5- Iluminação					
6- Ruído					
7- Comunicação visual interna					
8- Segurança quanto a roubos					
Como você qualifica o seu posto de trabalho quanto					
9- a qualidade do mobiliário					
10- conforto do mobiliário					
11- tamanho do mobiliário					
12- altura do mobiliário					
13- cor do mobiliário					
14- ao espaço para documentos					
15- ao espaço numerários					
16- gaveta					
17- quanto ao vidro divisor					
18- espaço para apoio dos pés					
Como você qualifica o seu posto de trabalho quanto terminal de caixa					
19- tamanho					
20- visibilidade					
21- côr					
22- rapidez					
23- Marque aqui 3 (três) locais que voce mais se desloca					
posto de trabalho do colega					
mesa da gerência					
tesouraria					
area de apoio					
banheiro					
cozinha					
24- Qual a imagem que voce tem da empresa?					
25- Qual a imagem que voce tem de seu trabalho?					

Há quantos anos você trabalha neste ambiente \_\_\_\_\_ anos \_\_\_\_\_ meses

**MUITO OBRIGADA POR SUA ATENÇÃO**

