

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

TESE

**UMA ABORDAGEM ECO-ERGONÔMICA DO ESPAÇO  
DE TRABALHO NA AUTOMAÇÃO DE ESCRITÓRIOS**

EDUARDO MIGUEL TALMASKY

(BU)



FLORIANÓPOLIS - SANTA CATARINA - BRASIL

UFSC-BU

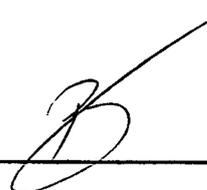
1998

# UMA ABORDAGEM ECO-ERGONÔMICA DO ESPAÇO DE TRABALHO NA AUTOMAÇÃO DE ESCRITÓRIOS

**Eduardo Miguel Talmasky**

Esta tese foi julgada adequada para obtenção do título de DOUTOR EM ENGENHARIA e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

Prof. Ricardo Miranda Bárcia, PhD .  
Coordenador do Programa



---

**BANCA EXAMINADORA:**

Prof. Neri dos Santos, Dr. Ing.  
Orientador



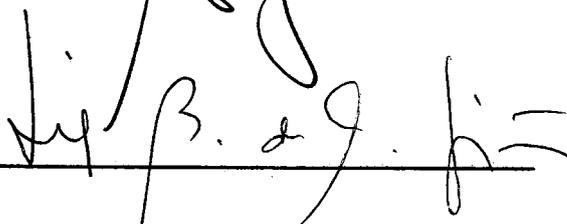
---

Prof. Alfredo Iarozinski Neto, Dr .  
Examinador Externo



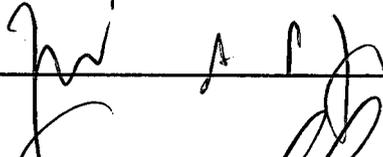
---

Prof.<sup>a</sup> Lia Buarque de Macedo Guimaraes, Dr.<sup>a</sup>  
Examinadora Externa



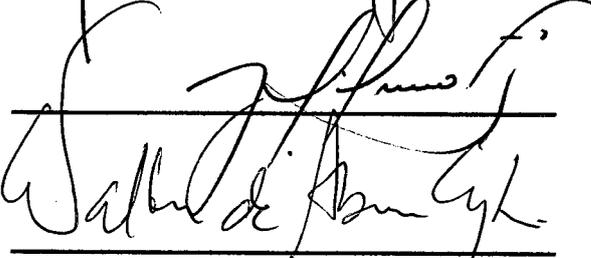
---

Prof. Francisco Antônio Pereira Fialho, Dr .



---

Prof. José Luiz Fonseca da Silva Filho, Dr .



---

Prof. Walter de Abreu Cybis, Dr.  
Moderador



---

Florianópolis, 04 de Novembro de 1998.

IN MEMORIAM

*A meus pais, Rosa e Samy,*

*que serviram de exemplo de vida e trabalho*

Dedico este trabalho:

- A minha esposa *Cristina*, pelo apoio oferecido ao longo desta caminhada.
- A meus filhos *Marcelo* e *Alejandro*, pelo carinho com que alentaram-me a construir este trabalho.

## AGRADECIMENTOS

Ao Professor Neri dos Santos, pela orientação desta tese.

Aos professores Francisco Fialho, José Luiz Fonseca da Silva Filho, Alfredo Iarozinski Neto, Lia Buarque de Macedo Guimaraes, Walter de Abreu Cybis, pela participação na banca examinadora.

À professora Lia Buarque de Macedo Guimaraes pela sua contribuição para o aperfeiçoamento deste trabalho.

A CAPES pelo auxílio financeiro para realizar este doutorado.

Aos demais professores, e aos funcionários do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, pela colaboração para a realização deste trabalho.

A todos meus colegas, pela amizade e convivência intelectual generosamente oferecidas durante o decorrer desta jornada.

A todos os funcionários, dos escritórios das empresas analisadas pela sua cooperação no desenvolvimento da pesquisa.

A todas as demais pessoas, familiares e amigos, que em palavra, ação ou pensamento contribuíram para que este trabalho fosse realizado.

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO .....</b>                           | <b>1</b>  |
| 1.1. APRESENTAÇÃO DO TEMA DE PESQUISA.....                    | 1         |
| 1.2. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA .....                 | 3         |
| 1.3. JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO TRABALHO.....              | 6         |
| 1.4. AS HIPÓTESES DA PESQUISA.....                            | 13        |
| 1.4.1. Hipótese Geral.....                                    | 12        |
| 1.4.2. Hipótese Complementar.....                             | 13        |
| 1.5. OBJETIVOS DA PESQUISA.....                               | 14        |
| 1.5.1. Objetivo Geral.....                                    | 14        |
| 1.5.2. Objetivos Específicos.....                             | 14        |
| 1.6. METODOLOGIA DA PESQUISA.....                             | 14        |
| 1.6.1. A natureza da Pesquisa.....                            | 14        |
| 1.6.2. A Caracterização da Pesquisa.....                      | 16        |
| 1.7. ABRANGÊNCIA DA PESQUISA E A AMOSTRA.....                 | 17        |
| 1.7.1. A População.....                                       | 17        |
| 1.7.2. A Seleção da Amostra.....                              | 18        |
| 1.8. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....                         | 18        |
| 1.8.1. A Técnica de Coleta de Dados.....                      | 18        |
| 1.8.2. Tratamento dos Dados Coletados.....                    | 20        |
| 1.9. RESULTADOS ESPERADOS.....                                | 21        |
| 1.10. LIMITAÇÕES DO TRABALHO.....                             | 22        |
| 1.11. ESTRUTURA DO ESTUDO.....                                | 23        |
| <br>  |           |
| <b>CAPÍTULO 2 : FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>                | <b>24</b> |
| 2.1. INTRODUÇÃO.....  | 24        |
| 2.2. A PERSPECTIVA ECO-ERGONÔMICA DO ESPAÇO DE TRABALHO... .. | 25        |
| 2.2.1. Uma Visão Introdutória Geral.....                      | 25        |
| 2.3. A VISÃO SISTÊMICA NAS ORGANIZAÇÕES E NO TRABALHO.....    | 27        |
| 2.3.1. Considerações Iniciais.....                            | 27        |

|  |    |
|--|----|
| 2.3.2. A Teoria dos sistemas.....  | 30 |
| 2.3.2.1. Definição de sistemas.....  | 32 |
| 2.3.3. Abordagem dos Sistemas Sócio-Técnicos.....                                  | 34 |
| 2.3.3.1. O sistema técnico.....  | 36 |
| 2.3.3.2. O sistema social.....   | 37 |
| 2.3.4. A Teoria Contingencial.....   | 39 |
| 2.4. A ERGONOMIA DOS ESPAÇOS DE TRABALHO.....                                      | 42 |
| 2.4.1. Evolução da Ergonomia.....  | 42 |
| 2.4.1.1. Análise ergonômica do trabalho.....                                       | 45 |
| 2.4.1.2. Macroergonomia.....   | 46 |
| 2.4.2. Mudança e Evolução do Trabalho Administrativo.....                          | 47 |
| 2.4.2.1. O Trabalho cooperativo auxiliado por computador (CSCW).....               | 51 |
| 2.4.3. A Ergonomia e a Informatização dos Espaços de Trabalho Administrativos..... | 47 |
| 2.5. A PERCEPÇÃO DO MEIO AMBIENTE.....   | 55 |
| 2.5.1. Cognição Ambiental.....   | 56 |
| 2.5.2. Estrutura do Meio Ambiente de Trabalho.....                                 | 58 |
| 2.6. DIMENSÃO TECNO-FUNCIONAL.....   | 64 |
| 2.6.1. Aspectos Antropométricos.....   | 64 |
| 2.6.1.1. Dados antropométricos.....  | 65 |
| 2.6.2. Aspectos Biomecânicos.....  | 66 |
| 2.6.2.1. Anatomia da coluna vertebral.....   | 67 |
| 2.6.2.2. Postura.....  | 68 |
| 2.6.3. Principais Componentes do Posto de Trabalho Informatizado.....              | 72 |
| 2.6.3.1. As zonas de alcance.....  | 73 |
| 2.6.3.2. Espaços de evolução e de circulação.....                                  | 75 |
| 2.6.4. Algumas Tipologias Espaciais de Escritórios.....                            | 78 |
| 2.6.4.1. Escritório enclausurado (individual).....                                 | 78 |
| 2.6.4.2. Escritório panorâmico.....  | 80 |
| 2.6.4.3. Escritório semi-aberto.....   | 81 |
| 2.7. DIMENSÃO FÍSICA-AMBIENTAL.....  | 82 |
| 2.7.1. A Concepção Arquitetônica do Ambiente Luminoso.....                         | 82 |
| 2.7.1.1. Propriedades da radiação solar.....                                       | 83 |

|   |            |
|---|------------|
| 2.7.1.2. Ofuscamento.....   | 84         |
| 2.7.1.3. Iluminação no posto de trabalho informatizado.....                           | 84         |
| 2.7.2. A Concepção Arquitetônica do Ambiente Térmico.....                             | 85         |
| 2.7.3. A Concepção Arquitetônica do Ambiente Acústico.....                            | 86         |
| 2.7.3.1. Tratamento acústico em ambientes de trabalho com sistemas Automatizados..... | 87         |
| <b>2.8. DIMENSÃO SIMBÓLICA-AMBIENTAL.....</b>   | <b>88</b>  |
| 2.8.1. Conceito de Território.....  | 88         |
| 2.8.1.1. Territórios de trabalho.....   | 89         |
| 2.8.1.2. Espaço pessoal .....   | 90         |
| 2.8.1.3. Apropriação do espaço.....   | 92         |
| 2.8.2. Marcação e Delimitação do Território.....                                      | 93         |
| 2.8.2.1. Personalização do espaço.....  | 94         |
| 2.8.2.2. Deslocamentos.....   | 96         |
| <b>2.9. CONCLUSÃO DO CAPÍTULO.....</b>  | <b>98</b>  |
| <br>  |            |
| <b>CAPÍTULO 3: DESCRIÇÃO DA PESQUISA.....</b>   | <b>101</b> |
| 3.1. INTRODUÇÃO.....  | 101        |
| 3.2. CONSTRUÇÃO DO MODELO DE ANÁLISE.....   | 101        |
| 3.2.1. Definição Operacional das variáveis.....                                       | 102        |
| 3.2.1.1. Dimensão tecno-funcional.....  | 102        |
| 3.2.1.2. Dimensão física-ambiental.....   | 103        |
| 3.2.1.3. Dimensão simbólica-ambiental.....  | 104        |
| 3.3. APLICAÇÃO DO MODELO PROPOSTO.....  | 106        |
| 3.3.1. As Empresas em Estudo.....   | 106        |
| 3.4. ASPECTOS METODOLÓGICOS.....  | 107        |
| 3.4.1. As Técnicas de Coleta de Dados.....  | 107        |
| 3.4.2. Tratamento e análise dos dados .....   | 108        |
| 3.5. ANÁLISE PRÉLIMINAR DOS RESULTADOS.....   | 109        |
| 3.5.1. Dimensão Tecno-Funcional.....  | 110        |
| 3.5.1.1. Características organizacionais.....   | 110        |
| 3.5.1.2. Arranjo físico.....  | 113        |

|  |            |
|--|------------|
| 3.5.1.3. Equipamentos.....                                     | 114        |
| 3.5.1.4. Mobiliário.....                                       | 115        |
| 3.5.2. Dimensão Física-Ambiental.....                          | 116        |
| 3.5.2.1. Ambiente luminoso.....                                | 116        |
| 3.5.2.2. Ambiente térmico.....                                 | 117        |
| 3.5.2.3. Ambiente acústico.....                                | 118        |
| 3.5.3. Dimensão Simbólica-Ambiental.....                       | 120        |
| 3.5.3.1. Comunicações interpessoais.....                       | 120        |
| 3.5.3.2. Imagem profissional.....                              | 121        |
| 3.5.3.3. Privacidade.....                                      | 122        |
| 3.5.4. Avaliação Global dos Indicadores.....                   | 123        |
| <b>3.6. ANÁLISE CONCLUSIVO DOS RESULTADOS DA PESQUISA.....</b> | <b>125</b> |
| 3.6.1. Dimensão Tecno-funcional.....                           | 125        |
| 3.6.1.1. Características organizacionais.....                  | 125        |
| 3.6.1.2. Arranjo físico.....                                   | 126        |
| 3.6.1.3. Equipamentos.....                                     | 130        |
| 3.6.1.4. Mobiliário.....                                       | 130        |
| 3.6.2. Dimensão Física-Ambiental.....                          | 131        |
| 3.6.2.1. Ambiente luminoso.....                                | 131        |
| 3.6.2.2. Ambiente térmico.....                                 | 132        |
| 3.6.2.3. Ambiente acústico.....                                | 133        |
| 3.6.3. Dimensão Simbólica-Ambiental.....                       | 133        |
| 3.6.3.1. Comunicações interpessoais.....                       | 133        |
| 3.6.3.2. Imagem profissional.....                              | 138        |
| 3.6.3.3. Privacidade.....                                      | 140        |
| <b>CAPÍTULO 4: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....</b>             | <b>141</b> |
| 4.1. QUANTO AOS OBJETIVOS AS HIPÓTESES.....                    | 141        |
| 4.2. QUANTO À CONTRIBUIÇÃO CIENTÍFICA E TÉCNICA.....           | 142        |
| 4.3. QUANTO ÀS PERSPECTIVAS DE CONTINUIDADE.....               | 142        |
| 4.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....                                 | 143        |

|  |            |
|--|------------|
| ANEXO 1. LAY-OUT DOS ESPAÇOS ANALISADOS.....       | 145        |
| Anexo 1.1. Lay-out escritórios da empresa “A”..... | 145        |
| Anexo 1.2. Lay-out escritórios da empresa “B”..... | 145        |
| Anexo 1.3. Lay-out escritórios da empresa “C”..... | 146        |
| Anexo “A” Questionário Aplicado.....               | 147        |
| Anexo “B” Roteiro de entrevista.....               | 154        |
| <br>   |            |
| <b>GLOSSÁRIO.....</b>                              | <b>156</b> |
| <br>   |            |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>             | <b>158</b> |

## LISTA DE FIGURAS

|   |     |
|---|-----|
| <b>Figura 2.1.</b> Ambiente e tecnologia.....   | 40  |
| <b>Figura 2.2.</b> A ergonomia e a informática.....   | 54  |
| <b>Figura 2.3.</b> Dimensões do meio ambiente de trabalho.....  | 60  |
| <b>Figura 2.4.</b> Modelo de funcionamento do espaço organizacional.....                              | 62  |
| <b>Figura 2.5.</b> Modelo Conceitual.....   | 63  |
| <b>Figura 2.6.</b> Coluna vertebral.....  | 67  |
| <b>Figura 2.7.</b> Posição sentada .....  | 68  |
| <b>Figura 2.8.</b> Frequência de dores osteomusculares.....   | 70  |
| <b>Figura 2.9.</b> Diferentes posturas no assento, observadas entre 378 empregados de escritório..... | 71  |
| <b>Figura 2.10(a).</b> Zonas de alcance sobre um plano de trabalho.....                               | 73  |
| <b>Figura 2.10(b).</b> Zonas de alcance a partir de uma cadeira de rodas.....                         | 74  |
| <b>Figura 2.11.</b> Dimensões do posto de trabalho informatizado .....                                | 74  |
| <b>Figura 2.12.</b> Esquemas dos espaços de evolução e circulação.....                                | 75  |
| <b>Figura 2.13.</b> Rampa para cadeira de rodas.....  | 76  |
| <b>Figura 2.14.</b> Espaço de acesso aos elevadores para cadeira de rodas.....                        | 77  |
| <b>Figura 2.15.</b> Dimensões básicas de assento para postura ereta e postura relaxada.....           | 77  |
| <b>Figura 2.16.</b> Planta de escritório livre de colunas.....  | 80  |
| <b>Figura 2.17.</b> Categorias de distâncias.....   | 91  |
| <b>Figura 2.18.</b> Deslocamentos.....  | 97  |
| <b>Figura 2.19.</b> Dimensões do meio ambiente de trabalho automatizado.....                          | 100 |
| <b>Figura 3.1.</b> As variáveis que compõem o modelo da análise.....                                  | 105 |
| <b>Figura 3.1 (a).</b> Frequência (em%) relativa à idade.....   | 110 |
| <b>Figura 3.1 (b).</b> Frequência (em%) relativa ao gênero.....                                       | 111 |
| <b>Figura 3.1 (c).</b> Frequência (em%) relativa à formação escolar.....                              | 111 |
| <b>Figura 3.1 (d).</b> Frequência (em%) relativa ao estado civil.....                                 | 112 |
| <b>Figura 3.1 (e).</b> Frequência (em%) relativa ao trabalho no setor.....                            | 112 |
| <b>Figura 3.1 (f).</b> Frequência (em%) relativa à faixa salarial.....                                | 112 |
| <b>Figura 3.1 (g).</b> Frequência (em%) relativa ao cargo.....  | 113 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Figura 3.2 (a).</b> Média das questões sobre Arranjo Físico em relação ao Nível de Satisfação por pergunta e por Empresa.....             | 114 |
| <b>Figura 3.2 (b).</b> Frequência das respostas (em %) relativas ao grau de importância da variável Arranjo Físico.....                      | 114 |
| <b>Figura 3.3 (a).</b> Média das questões sobre Equipamentos em relação ao Nível de Satisfação por pergunta e por Empresa.....               | 115 |
| <b>Figura 3.3 (b).</b> Frequência das respostas (em %) relativas ao grau de importância da variável Equipamentos.....                        | 115 |
| <b>Figura 3.4 (a).</b> Média das questões sobre Mobiliário em relação ao Nível de Satisfação por pergunta e por Empresa.....                 | 115 |
| <b>Figura 3.4 (b).</b> Frequência das respostas (em %) relativas ao grau de importância da variável Mobiliário.....                          | 116 |
| <b>Figura 3.5 (a).</b> Média das questões sobre Ambiente Luminoso em relação ao Nível de Satisfação por pergunta e por Empresa.....          | 117 |
| <b>Figura 3.5 (b).</b> Frequência das respostas (em %) relativas ao grau de importância da variável Ambiente Luminoso.....                   | 117 |
| <b>Figura 3.6 (a).</b> Média das questões sobre Ambiente Térmico em relação ao Nível de Satisfação por pergunta e por Empresa.....           | 118 |
| <b>Figura 3.6 (b).</b> Frequência das respostas (em %) relativas ao grau de importância da variável Ambiente Térmico.....                    | 118 |
| <b>Figura 3.7 (a).</b> Média das questões sobre Ambiente Acústico em relação ao Nível de Satisfação por pergunta e por Empresa.....          | 119 |
| <b>Figura 3.7 (b).</b> Frequência das respostas (em %) relativas ao grau de importância da variável Ambiente Acústico.....                   | 119 |
| <b>Figura 3.8 (a).</b> Média das questões sobre Comunicações Interpessoais em relação ao Nível de Satisfação por pergunta e por Empresa..... | 120 |
| <b>Figura 3.8 (b).</b> Frequência das respostas (em %) relativas ao grau de importância da variável Comunicações Interpessoais.....          | 121 |
| <b>Figura 3.9 (a).</b> Média das questões sobre Imagem Profissional em relação ao Nível de Satisfação por pergunta e por Empresa.....        | 121 |
| <b>Figura 3.9 (b).</b> Frequência das respostas (em %) relativas ao grau de importância  |     |

|  |     |
|--|-----|
| da variável Comunicações Interpessoais.....  | 122 |
| <b>Figura 3.10 (a).</b> Média das questões sobre Privacidade em relação ao Nível de Satisfação por pergunta e por Empresa..... | 122 |
| <b>Figura 3.10 (b).</b> Frequência das respostas (em %) relativas ao grau de importância da variável Privacidade.....          | 123 |
| <b>Figura 3.11.</b> Médias por blocos no conjunto das empresas.....  | 124 |

## LISTA DE QUADROS E TABELAS

|   |     |
|---|-----|
| <b>Quadro 2.1.</b> Escritório tradicional versus Escritório atual.....  | 49  |
| <b>Quadro 2.2.</b> Dimensões da estrutura organizacional e propriedades do meio ambiente...61                                 |     |
| <b>Quadro 3.1.</b> Definição das variáveis e seus respectivos indicadores utilizados para a Dimensão Tecno-Funcional.....     | 103 |
| <b>Quadro 3.2.</b> Definição das variáveis e seus respectivos indicadores utilizados para a Dimensão Física-Ambiental.....    | 104 |
| <b>Quadro 3.3.</b> Definição das variáveis e seus respectivos indicadores utilizados para a Dimensão Simbólica-Ambiental..... | 105 |
| <b>Tabela 3.1.</b> Resultado dos atributos no conjunto das empresas.....  | 124 |

## LISTA DE FOTOGRAFIAS

|   |     |
|---|-----|
| <b>Fotografia 2.1.</b> Equipamentos integrados ao mobiliário .....        | 73  |
| <b>Fotografia 2.2.</b> Escritórios tipo “ <i>baias</i> ” .....            | 79  |
| <b>Fotografia 2.3.</b> Escritório semi-aberto.....                        | 81  |
| <b>Fotografia 2.4.</b> Marcação de território.....                        | 94  |
| <b>Fotografia 2.5.</b> A noção de espaço piramidal.....                   | 95  |
| <b>Fotografia 2.6.</b> Acessos para portadores de deficiência física..... | 98  |
| <b>Fotografia 3.1.</b> Distribuição dos setores.....                      | 127 |
| <b>Fotografia 3.2.</b> Recepção.....                                      | 128 |
| <b>Fotografia 3.3.</b> Espaço de Show-Rom.....                            | 129 |

|  |            |
|--|------------|
| <b>Fotografia 3.4. Mobiliário.....</b>               | <b>131</b> |
| <b>Fotografia 3.5. Reflexo nos monitores.....</b>    | <b>132</b> |
| <b>Fotografia 3.6. Lugar da pausa informal.....</b>  | <b>134</b> |
| <b>Fotografia 3.7. Elementos pregnantes.....</b>     | <b>135</b> |
| <b>Fotografia 3.8. Vias de circulação.....</b>       | <b>136</b> |
| <b>Fotografia 3.9. Paissagem interna.....</b>        | <b>137</b> |
| <b>Fotografia 3.10. Sala da Gerência.....</b>        | <b>138</b> |
| <b>Fotografia 3.11. Personalização Coletiva.....</b> | <b>140</b> |

## RESUMO

Com o advento da automatização nos espaços de escritórios, assiste-se a uma mutação sem precedentes nas características do meio ambiente de trabalho. Se, outrora, a melhoria das condições de trabalho passava pelas condicionantes físicas da situação de trabalho, hoje, decorrentes da incorporação destas novas tecnologias, as mudanças refletem-se de forma simultânea nos espaços físicos e nos sistemas de trabalho.

A abordagem destas novas situações implica, no entanto, na evolução da ergonomia. A análise das atividades revela que o trabalho informatizado envolve atividades cognitivas complexas e cabe ao trabalhador fazer uso de comportamentos inteligentes - codificar e decodificar informações - e ao mesmo tempo resolver problemas durante a entrada de dados.

Este cenário macro-ambiental influencia o comportamento do indivíduo nos escritórios informatizados. Surge, assim, a eco-ergonomia preocupada com o universo envolvido na relação do indivíduo com seu habitat de trabalho.

O presente trabalho insere-se nesta nova problemática da concepção dos espaços de trabalho. O rumo na busca de atributos específicos no meio ambiente de trabalho permite o estudo e entendimento das inter-relações entre o indivíduo e seu espaço topológico. A identificação destes fatores não se refere à obtenção de fatores estatísticos comparativos de desempenho. Refere-se à identificação de aspectos cognitivos ambientais que possam influenciar o comportamento do indivíduo, de forma a facilitar ou dificultar a sua atividade de trabalho.

Enfim, a proposta desta abordagem é contribuir à minimização dos custos humanos do trabalho, oferecendo subsídios ao planejamento de arranjo físico, de forma a contribuir na melhoria das condições de vida e de trabalho, no seu sentido mais amplo, com repercussão positiva para a organização e para a população de usuários.

## ABSTRACT

As a result of the office automation, the work environment is facing unprecedented transformations. By bringing new technologies to the workplace, companies approach dramatic improvements in the physical space and also in the work systems.

This new situation has given rise to a new ergonomic dimension. The analysis of employees' tasks shows how the information technology forces its users to code and decode information in a complex cognitive situation.

This environment affects employees' behaviour in automated offices. Thus, the eco-ergonomics is created to study the relationship between the human and his workplace.

From this new conception of the workplace, this work allows the understanding of the relationship between the worker and his space. We don't consider as a goal to compare performances in different environments. But, we approach to illuminate the cognitive aspects that affect the employee behaviour, and the way to facilitate or difficultate its tasks.

Finally, the purpose of this work is to reduce work human costs, by offering new tools to the layout planning as a way to improve the life quality in the workplace.

*Time present and time past  
Are both perhaps present in time future,  
And time future contained in time past.  
If all time is eternally present  
All time is unredeemable*

*Thomas Stearns Eliot (1888-1965)*

# CAPÍTULO 1- INTRODUÇÃO

## 1.1. APRESENTAÇÃO DO TEMA DE PESQUISA

As crescentes exigências das Organizações por melhoria de qualidade e produtividade, buscando uma maior competitividade, é resultado de sucessivas transformações econômicas devidas à globalização dos mercados, à concorrência internacional e à necessidade de satisfazer a demanda dos consumidores.

Desde o início dos anos oitenta, a competição econômica forçou as organizações a buscarem uma melhor performance, renovando permanentemente o trabalho, a técnica e os produtos. Desenvolveu-se nas organizações a chamada “*cultura da qualidade*”. Esta abordagem defende a criatividade e a inovação. A imagem utilizada pelos teóricos desta linha refere-se às organizações como cérebros que devem aprender a aprender (PETER SENGE, 1995).

Submersas nesta mutação social e econômica, as organizações preocuparam-se em adotar tecnologias na busca de excelência pela qualidade. O setor industrial foi marcado particularmente pela automação, enquanto que o de serviços, pela informatização (PRETTO, 1993). Com respeito à informatização, DINA, A. (1987) afirma: “*a informática é a técnica propulsora do processo de transformação tecnológica e cultural que hoje muda, e continuará mudando a realidade subjetiva e social, pela abrangência de seus efeitos tanto do ponto de vista social, econômico, como de organização e conteúdo do trabalho*”.

De fato, a evolução do trabalho com o desenvolvimento das novas tecnologias tem modificado fundamentalmente a natureza das atividades do homem no trabalho; a produtividade já não é mais descrita como resultado de um processo individual, seqüencial e somatório (ZARIFIAN & VELTZ, 1994) e, sim, como resultado do coletivo de trabalho, exigindo cada vez mais uma gestão participativa. Este processo de transformação acarretou uma organização do trabalho menos hierarquizada; uma organização do trabalho que se integra horizontalmente, com a diminuição de níveis

hierárquicos e a desburocratização, a fim de processar informações, agindo sobre o ambiente e se auto-regulando.

Se o modelo tradicional enfatizava equilíbrio e estabilidade, relacionando-se, portanto, a sistemas sociais fechados, as macro-mudanças refletindo-se nas organizações levaram a um questionamento das limitações do modelo tradicional, sobretudo nos aspectos relacionados à concepção dos espaços de trabalho.

Portanto, a análise dos espaços de trabalho permite constatar, conforme FISHER (1983;1989), que os locais de trabalho eram vistos como meios essencialmente técnicos e não como meios humanos, vivenciando e participando das múltiplas práticas quotidianas. Assim, então, os locais de trabalho eram concebidos segundo valores estritamente mecanicistas; *“adaptação do homem ao trabalho”*, baseado no modelo Taylorista - Fordista de organização da produção.

Porém, com a introdução das novas tecnologias, o modelo Taylorista-Fordista de organização da produção foi sensivelmente questionado. Em consequência disto, novas formas organizacionais foram desenvolvidas, a partir da teoria dos sistemas, mudando o paradigma das organizações, que até então funcionavam como sistemas fechados, dentro de um padrão prescritivo-normativo.

Este novo paradigma organizacional exige uma outra concepção de espaço, aparecendo novos critérios como os de flexibilidade e de representação simbólica, a fim de responder às exigências de mudança e de legibilidade na circulação de informação. A ergonomia dos espaços de trabalho, surgida desta nova realidade espaço-trabalho, caracteriza-se por uma nova dimensão atribuída ao trabalho: o espaço adquire valor de *“recurso estratégico”* para a mudança tecnológica e a resposta social. Como assinalam DÉJEAN, PRÉTTÓ & RENOARD (1988,1991): *o espaço contribui diretamente à qualidade dos produtos e serviços oferecidos”*.

É dentro deste contexto que se insere a presente proposta de tese, que procura discutir a concepção dos espaços de trabalho em escritórios informatizados, a partir de uma abordagem ergonômica, enfatizando as características cognitivas espaciais.

## 1.2. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

Historicamente, foram os parâmetros físicos (térmico, acústico, iluminação) e antropométricos (dimensões, altura, plano do posto de trabalho), os dados de referência mais freqüentemente utilizados na concepção dos espaços de trabalho. Esta arquitetura dos locais e espaços de trabalho tendia a dispor do espaço físico, com base no volume necessário para a contenção de máquinas e ferramentas, desconsiderando-se valores, afora os de proteção e segurança da intempérie. Conforme FISHER (1983;1989), *“os espaços de trabalho eram vistos como meios essencialmente técnicos e não como meios humanos vivenciando e participando das múltiplas práticas quotidianas”*.

No entanto, para PRETTO (1993), o espaço era pensado como um conjunto de lugares delimitados onde deviam *“afixar-se”* os trabalhadores para executarem suas tarefas. Esta concepção de espaço de trabalho era similar à utilizada no modelo *“taylorista-fordista”* de produção fabril.

Decorrente da incorporação de novas tecnologias nos processos de produção, este modelo foi superado pela variabilidade industrial. A distinção entre trabalho prescrito e trabalho real passou a ser um gargalo para esse novo tipo de organização. Assim, o modelo *“taylorista-fordista”* aparece ultrapassado para integrar-se aos novos paradigmas impostos pela abertura econômica global.

Porém, na busca de competitividade, as organizações retomam a discussão sobre as novas tecnologias, a qualidade do espaço de trabalho e a produtividade. A discussão vem à tona em numerosas empresas, já que, após serem realizados investimentos no aprimoramento tecnológico, não é alcançado o alvo almejado, tanto em qualidade como em produtividade (CASTANHEIRA, 1995).

Assim, por exemplo, nos EUA as pesquisas revelaram que 70% dos funcionários encontram-se insatisfeitos, com relação ao meio ambiente de trabalho (HEDGE, 1991; p.301), além de manifestarem problemas respiratórios (COLLET et al.,1990; p. 59). De fato, conforme assinala SANTOS (1993), os ambientes físicos de trabalho são ainda, muitas vezes, desconsiderados por aqueles que projetam a tarefa,

enquanto seus diferentes parâmetros constitutivos são amplamente conhecidos e facilmente mensuráveis, constituindo-se numa base de estudo e num ponto de partida para a melhoria das condições de trabalho. Nesse sentido, de acordo com FISHER (op. cit); *“hoje a melhoria nas condições de trabalho amplia-se à organização do espaço”*. Entretanto, para a OIT - Organização Internacional do Trabalho, a melhoria nas condições de trabalho deve ter como alvo o conteúdo da tarefa e as condições locais onde a mesma é desenvolvida, a partir de dois aspectos relevantes: a realidade do ambiente interno e a do ambiente externo (CLERC,1987).

Em consequência, existe a necessidade de um enfoque global do meio ambiente de trabalho. É dentro de uma visão sistêmica que a interação homem-espaço pode ser entendida como um sistema aberto. BERTALLANFY (1993) assinala que *“um sistema pode ser entendido como um conjunto de partes funcionais inter-relacionadas, organizadas de modo a alcançar um ou mais objetivos, com a máxima eficiência”*. FISHER (1983;1989) amplia este conceito, dentro dos quadros organizacionais, assinalando que *“o espaço de trabalho pode ser compreendido como um sistema de inter-relações ou de interdependência entre seus vários componentes físicos e humanos que participam daquele contexto”*. Assim, os ambientes físicos e as estruturas mais amplas nas quais estão inseridos, são expressões de sistemas sociais correspondentes e correlacionados (PROSHANSKY;-et. al,1978). Como colocado por PETER MANNIG, *“o ambiente total é a essência da arquitetura ”* (1978, pág. 600).

Indiscutivelmente, o desenvolvimento científico-tecnológico e sua repercussão ao nível organizacional, modificaram a relação do homem com seu meio ambiente de trabalho. Assim, a implantação ou desenvolvimento da informática nos locais de escritórios leva a mudanças na organização do espaço, gerando consequências na definição e arranjo dos interiores (GIRAUD, B., 1988).

De fato, essas mudanças modificaram os dados projetuais para a concepção do espaço de trabalho; tanto de seu conteúdo, como do *“recipiente”* das atividades da organização (DEJEAN,1988; CAMUS, C., et. al.,1991), trazendo consequências sobre as configurações do posto de trabalho, a sua implantação e a sua distribuição no espaço.

Segundo EVETTE (1988) e HEDGE (1991), o enfoque baseado em termos estritamente tecnicistas e de padronização não consegue resolver com sucesso estas novas relações fenomenológicas.

Assim, a compreensão desta dinâmica, no meio ambiente de trabalho, passa a exigir não mais a quantificação do enfoque tradicional da concepção, mas sim a utilização de padrões de referência adequados, para a explicação e qualificação dos fenômenos psico-sociais neles vivenciados. Segundo CAMUS et al (1991), estas ligações múltiplas de ordem psicológica, social, simbólica e cultural, são as “*dimensões escondidas*”, dimensões freqüentemente negligenciadas na concepção do espaço de trabalho. Trata-se, então, de uma reformulação das preocupações tradicionais.

Acreditamos que é necessária uma nova atitude no tratamento do espaço em relação ao trabalho, facilitando a mudança tecnológica sob um ângulo cognitivo ambiental dos usuários desse espaço. Todavia, trata-se de resolver as dificuldades encontradas em incorporar a ergonomia dentro dos objetivos organizacionais, em busca de uma orientação ergonômica mais ampla.

De acordo com MOURA (1993, p.64), as novas tecnologias não podem ser vistas como uma ameaça, mas sim como um desafio que cria novas oportunidades. Entretanto, GONÇALVES (1994) coloca que a tecnologia é muito mais que apenas equipamentos, máquinas e computadores. A empresa funciona a partir da operação de dois subsistemas (tecnológico e pessoal) que dependem um do outro de maneira variada. Este conceito de “joint causation”, conduz ao conceito de “joint optimization” (HENDRICK, 1987). Otimização conjunta requer o projeto conjunto destes subsistemas. Assim, os dois subsistemas são, simultaneamente, otimizados quando os requisitos da tecnologia e as necessidades das pessoas são atendidos conjuntamente.

Contudo, o meio ambiente de trabalho é o marco de referência onde ambos subsistemas se interligam, daí a sua importância, já que vão definir as condições de trabalho, a qualidade de vida dos usuários e a competitividade da organização. Observando-se que o planejamento e a organização do espaço físico, nos escritórios

informatizados, envolvem uma complexa rede de variáveis e, tomando-se por base as considerações feitas para facilitar a compreensão do tema e da problemática, busca-se resposta para a seguinte questão de pesquisa:

*Que aspectos do meio ambiente de trabalho influenciam o comportamento do indivíduo nos espaços de escritórios informatizados, de forma a dificultar ou facilitar a sua atividade de trabalho ?*

A busca de atributos específicos no meio ambiente de trabalho permite o estudo e o entendimento das inter-relações entre o indivíduo e seu espaço topológico, conforme variáveis bem precisas e definidas. A identificação destes fatores não se refere a uma avaliação de parâmetros físicos visando à obtenção de fatores estatísticos comparativos de desempenho, e sim, à identificação de aspectos cognitivos ambientais que possam influenciar o comportamento do indivíduo, de forma a facilitar ou dificultar a sua atividade de trabalho.

Por outro lado, o presente estudo irá se desenvolver em organizações cujos espaços de escritórios foram total ou parcialmente informatizados. Porém, os resultados deste estudo não permitem, em princípio, generalizações, já que os mesmos vão depender das variáveis psico-sociais dos indivíduos-trabalhadores, assim como de valores da cultura organizacional de cada empresa.

Feitas as ressalvas preliminares a respeito da questão, como outras constantes no sub-item “*limitações do estudo*”, apresentam-se o objetivo geral (alvo que se pretende alcançar) e os específicos para a consolidação do mesmo.

### **1.3. JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO TRABALHO**

Esta pesquisa justifica-se no momento em que se procura identificar quais aspectos do meio ambiente de trabalho influenciam os comportamentos dos indivíduos nos espaços de escritórios automatizados, de forma a dificultar ou facilitar o desenvolvimento de suas atividades e, se os mesmos poderiam contribuir à melhoria das

condições de trabalho, à qualidade de vida dos usuários e à competitividade da organização.

A concepção dos espaços de trabalho pode ser caracterizada segundo duas grandes linhas de abordagem: funcionalista ou simbólica. A abordagem “*funcionalista*” refere-se aos aspectos estritamente técnico-funcionais; enquanto a abordagem “*simbólica*”, considera que os espaços de trabalho, além das exigências físicas necessárias para a realização do trabalho, incorporam aspectos subjetivos da organização e do trabalho.

Segundo FISHER (1983,1989), os espaços de trabalho representam um território definido por meio de um estilo de ocupação, com suas características organizacionais próprias e simbólicas. Todavia, para DEJEAN (1988), o espaço de trabalho acompanha a evolução do processo produtivo, caracterizando as condições de trabalho e a produtividade da empresa, de forma que “*quaisquer que sejam as evoluções tecnológicas, o homem exerce suas atividades dentro do espaço de trabalho. Da qualidade espacial depende sua saúde, conforto e performance*”.

Assim, antecedendo à revolução industrial, a moradia e o lugar de trabalho constituíam-se num todo inseparável, as vivências do cotidiano, das necessidades da família, mulher e filhos, faziam parte da vida no trabalho do artesão. (FRIGERIO, 1986).

Com a era industrial se introduz uma ruptura radical entre o lugar de trabalho e o lugar de moradia. Segundo FISHER (*op.cit.*): o local industrial, “*a fábrica*” se constrói ao redor da cidade, num espaço fechado, como forma de marcar a separação do mundo cotidiano familiar, do mundo do trabalho. Assim, a fábrica tornou-se hospedeira de máquinas e ferramentas, compartilhando o mesmo espaço físico com a área administrativa. Com o “*advento*” da fábrica, o trabalho começa a ser estudado de forma científica por Frederick Taylor, considerado o pai da Administração Científica do Trabalho. Um dos princípios fundamentais do Taylorismo é a separação entre planejamento e execução da tarefa.

Após Taylor, outros pesquisadores aperfeiçoaram seu método, estabelecendo o estudo dos tempos e movimentos e os modelos matemáticos para controle de estoques, a amostragem de trabalho. Estes estudos visavam sempre ao aperfeiçoamento da produção e à melhoria econômica. Esse ambiente de trabalho rígido e formal, conforme MARQUES (1992, p.127), que se pauta por regras e procedimentos, sem espaço para a espontaneidade, faz com que as pessoas se sintam peças de um quebra-cabeças, tarefeiros que cumprem os mínimos estipulados para a avaliação de desempenho. Porém, a desmotivação tomou conta do trabalhador, surgindo pesquisadores em busca de uma resposta científica ao problema da baixa produtividade e do absenteísmo. Como exemplo, temos os trabalhos de Munsterberg no ano de 1915, cuja preocupação era determinar se os efeitos das condições ambientais (iluminação, ruído, ventilação) eram a causa de fadiga, absenteísmo e acidentes, com conseqüências negativas para a produtividade dos trabalhadores (FISHER, *op.cit.*).

Por outro lado, os estudos desenvolvidos por Elton Mayo em Hawthorne (1933), criticando a Administração Científica do Trabalho, possibilitaram enfatizar a importância dos fatores sociais no trabalho e a influência das normas do grupo não formal sobre a satisfação e a produtividade. A partir desses trabalhos, desenvolveu-se a corrente chamada de “*Relações Humanas*”.

No entanto, é a partir da Teoria Geral de Sistemas, desenvolvida pelo biólogo alemão Ludwiig Von Bertalanffy (1993), que a organização Taylorista passa a ser, realmente, questionada nos aspectos fundamentais: a organização passa a ser tratada como um sistema aberto, não determinístico. Os componentes básicos de um sistema são as entradas, o processo e as saídas; também os sistemas podem ser entendidos como abertos ou fechados. A abordagem sistêmica serviu como base teórica para o aparecimento de novos conceitos. Um destes conceitos é chamado de Abordagem dos Sistemas Sociotécnicos, desenvolvido por Eric L. Trist e Keneh Bamforth no Instituto Tavistock de Relações Humanas - Inglaterra. A escola sócio-técnica, ao invés de ver as organizações como “*sistemas técnicos fechados*” (visão tradicional) aos quais as pessoas eram obrigadas a se adaptar, vê as referidas organizações sob o conceito básico de “*sistema sócio-técnico aberto*” que enfoca a interação e o inter-relacionamento das

dimensões técnicas e humanas do trabalho. Esta pesquisa influenciou a reestruturação da produção e a reformulação do sistema de trabalho em níveis de grupo e de organização, inclusive até hoje (BOUDICH & BUONO, 1992, p.201).

Na década de 50, as disciplinas nascentes como a Engenharia Humana (Human Factors), nos EUA e a Ergonomia, na Europa, começaram a aplicar os métodos e técnicas da fisiologia do trabalho, antropometria e psicologia experimental, ao planejamento do trabalho para otimizar seu desempenho, melhorando as condições de trabalho. É com o trabalho de vários pesquisadores na área da Ergonomia que, a partir do estudo das características complexas das cargas física e mental, houve o desenvolvimento de um modelo de intervenção, baseada na metodologia de análise ergonômica do trabalho, descrevendo-o como uma interação dinâmica indivíduo-ambiente (WISNER, 1994).

A partir do desencadeamento da crise do petróleo nos anos 70 e o conseqüente aumento do custo energético, o mundo desenvolvido procurou novas formas de produção. A perspectiva de uma sociedade progressista, afirma HEINDRICK (1993), tendo como base a saúde, a segurança e a satisfação dos trabalhadores, influenciou os estudos desta área numa direção que reunia as dimensões social e técnica, isto é, “*a abordagem sócio-técnica*”. Assim, a década de 70 assistiu a uma mudança no enfoque do gerenciamento organizacional, incentivado principalmente pelo sucesso japonês, que tinha como destaque as formas de gerenciamento distintas das usadas no ocidente. O cenário descortina-se nos anos seguintes com o crescente avanço tecnológico e a conseqüente modernização das organizações.

Na década de 80, surgem os programas de qualidade que exigem o envolvimento de todos os níveis da Organização, privilegiando os recursos humanos, rejeitando estilos autocráticos de gerenciamento, ativando a demanda social dos trabalhadores pela participação (LIMA, 1994). Assim, em todos os setores foi exigida a aplicação dos critérios de qualidade especificada particularmente nas normas ISO - Institute Standart Organization - 9000 /1/2/3. Estas normas não somente determinam os critérios de qualidade do produto, mas também as condições de sua realização (equipamentos, organização, competência dos trabalhadores). No Brasil, institucionaliza-

3

4

TERRITÓRIA

se em 1990 o PBQP- Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade, como forma de fomentar as condições industriais nacionais e, assim, enfrentar-se o mercado global.

As aceleradas transformações nos campos econômico, político e social, decorrentes dos avanços tecnológicos, acabaram produzindo o fenômeno da globalização da economia. É a partir da globalização econômica - a aldeia global - que aparecem implicações antes impensáveis. A vitória de uma empresa não significa apenas a derrota de sua concorrente, mas, eventualmente, pode acarretar impactos sociais graves à comunidade inteira do outro lado do mundo (MOTTA, 1993, p. 87).

Assim, nos espaços administrativos, os processos de transformação e adaptação tecnológica foram de tal rapidez e magnitude que foram chamados de “*espaços em mutação*” por diversos autores, como HOYET (1984) e DUFFY & STANSALL (1988). Os espaços administrativos (há tempo separados do local de produção) começam a mudar a sua fisionomia interna e externa, aparece o “*escritório panorâmico*”. Esta evolução do espaço de escritório, de fechado para aberto-panorâmico, surge também como consequência da mudança na organização do trabalho, reflexo do ocorrido nos espaços de produção.

AB  
DIVISÃO  
RECURSOS

Este processo de mudança, no qual o homem está inserido, acarretou o surgimento de uma organização de trabalho menos hierarquizada que se integra horizontalmente, com a diminuição de níveis hierárquicos e a desburocratização, a fim de processar informações, agindo sobre o ambiente e se auto-regulando. O modelo tradicional enfatizava equilíbrio e estabilidade, relacionando-se portanto a sistemas sociais fechados, as macro-mudanças. Isto é refletiu nas organizações, levando a um questionamento das limitações do modelo tradicional, sobretudo nos aspectos relacionados à concepção dos espaços de trabalho (PRETTO, 1993).

A implantação da tecnologia da informação nos escritórios tornou obsoletas as antigas necessidades espaciais, derivadas de uma lógica baseada no fluxo de documentos e na hierarquia administrativa de realizar o trabalho segundo formas organizacionais tradicionais. A relação limitada entre o espaço e a organização tradicional

do trabalho desaparece pouco a pouco, e cede o lugar ao “*escritório sem papéis*”, convertendo-se em centros de processamento de informações. O potencial da informática faz com que o controle gerencial possa ser exercido sem a necessidade de relações diretas com os subordinados. A atividade visual e mental, assim como a duração e conteúdo, se modificam. Em consequência, há um aumento da carga mental (RODRIGUES, 1988; MOURA, 1993; WISNER, 1994). De fato, exigem-se novas qualificações profissionais, assim como, de fato, aparecem novas formas de relacionamentos sociais (GARRIGOU et al., 1993).

O espaço de trabalho nos escritórios passa a ter novas conotações simbólicas, não apenas como estratégia de imagem empresarial e elemento de “*marketing mix*”, mas como suporte, mesmo que abstrato, de identificação do funcionário com a organização, socialização e comunicação entre indivíduos. Assim, PRETTO (1993) coloca que, modificada a natureza do homem no trabalho, o espaço de trabalho deve ser considerado como uma unidade funcional, que deve permitir a execução, por um grupo de indivíduos-trabalhadores, de um trabalho realizado em cooperação.

A exigência de conhecimento e qualificação modificou a repartição dos locais de trabalho, que de uma “*estrutura espacial piramidal*” predeterminada na organização, através do organograma formal, transforma-o num espaço participativo e democrático. Estas duas características no ambiente de trabalho se inserem no modelo sócio-técnico e de gestão participativa (SANTOS & TALMASKY, 1995).

Portanto, segundo FISHER (1989, p.152), o desenvolvimento das novas tecnologias requer uma adequação nova entre os equipamentos e as tarefas a cumprir, colocando o acento sobre a importância da ergonomia como um modelo de intervenção e planificação dos espaços de trabalho. A ergonomia tornou-se ponto de apoio para os desafios ligados à informatização, aparecendo então como uma intervenção, não somente corretiva, com um conjunto de sintomas ligados à implantação e à utilização dos computadores dentro do terciário, mas também, cada vez mais, como uma ergonomia de concepção, propondo uma adaptação integrada ao equipamento e a uma melhor utilização do espaço (PRETTO, 1993).

Assim, o primeiro estágio da ergonomia foi considerado o estágio da ergonomia física e denominado “*tecnologia da interface homem-máquina*”, enquanto o segundo estágio é considerado da tecnologia da interface sistema- usuário ou estágio da “*ergonomia de software*”. No entanto, o aspecto “*micro*” desses dois estágios anteriores e os fracos resultados obtidos na aquisição de novas tecnologias, vivenciados pelas organizações, têm mostrado a necessidade de considerar-se a interação entre o contexto psico-social e a tecnologia. Aparece, então, o terceiro estágio da ergonomia focalizado no nível macroergonômico ou seja, no nível global da organização-máquina. A escola americana (HENDRICK, *op.cit.*) utiliza o termo macroergonomia, no entanto a escola francesa (WISNER, 1988) prefere utilizar o termo antropotecnologia. A diferença entre estas duas escolas é de enfoque. Enquanto a visão macroergonômica é baseada na teoria sócio-técnica, a visão antropotecnológica é baseada na teoria de contingência.

Enfim, de acordo com as colocações acima, a incorporação de novas tecnologias nos escritórios permite modificações profundas na implantação e concepção desses espaços. Em nosso entendimento, o declínio dos dados tradicionais na organização do espaço físico dos escritórios cedeu lugar a uma abordagem eco-ergonômica do espaço, no qual este é visto como facilitador da mudança tecnológica: “*autêntica mudança no espaço de trabalho é uma mudança no comportamento das pessoas que dele usufruem*”.

Segundo PROSHANSKY et. al. (*op.cit.* p.55), os ambientes físicos evocam complexas respostas humanas na forma de sentimentos, atitudes, valores, expectativas e desejos. Neste sentido, da mesma forma que suas propriedades físicas, deve-se entender as suas relações com a experiência e a conduta humana. Por sua vez, ASHFORTH & HUMPHREY (1995) colocam que, “*embora a experiência no trabalho esteja saturada de emoção, as pesquisas geralmente negligenciam o impacto diário das emoções na vida organizacional*”.

Diante do exposto, fica evidente a relevância do presente estudo, já que o mesmo tem a oferecer subsídios no planejamento do arranjo físico, de forma a contribuir na melhoria das condições de vida e de trabalho, no seu sentido mais amplo, com

repercussão positiva para a organização e para a população de usuários, enriquecendo a base programática na concepção do espaço em escritórios informatizados. Além das contribuições ressaltadas no presente estudo para a área que se pretende investigar, o mesmo pode proporcionar um novo enfoque estratégico às organizações empenhadas no aprimoramento, na melhoria contínua de seus processos, na medida em que estejam comprometidas na busca de qualidade de vida para os seus funcionários. Da mesma forma, o presente estudo alicerça à reflexão, para o desenvolvimento de futuras pesquisas sobre este tema, evidenciando a importância que um estudo desta natureza pode proporcionar.

#### **1.4. HIPÓTESES DA PESQUISA**

Em conformidade com vários autores como: TRIVIÑOS (1990, p105); RUDIO (1980, p78) e, GOODE & HATT (1977, p75); a hipótese envolve uma possível verdade, um resultado provável. É uma verdade pré-estabelecida, intuída, com apoio de uma teoria. Os fatos poderão verificar ou não a hipótese.

Propomos a validade das seguintes hipóteses, apresentadas aqui em diferentes níveis, a saber:

##### **1.4.1. Hipótese Geral**

- *Os aspectos espaciais de natureza física e simbólica do meio ambiente de trabalho influenciam o comportamento do indivíduo no desenvolvimento de suas atividades.*

##### **1.4.2. Hipótese complementar**

- *As influências do meio ambiente de trabalho sobre o comportamento do indivíduo no desenvolvimento de suas atividades, aparecem tanto diretamente por meio dos elementos físico-ambientais, como também indiretamente, por meio dos elementos simbólico-ambientais.*

## **1.5. OBJETIVOS DA PESQUISA**

### **1.5.1. Objetivo Geral**

O objetivo geral desta tese é *Identificar que aspectos do ambiente de trabalho influenciam o comportamento do indivíduo nos escritórios informatizados, de forma a dificultar ou facilitar a sua atividade, e quais são seus reflexos na concepção do espaço de trabalho.*

### **1.5.2. Objetivos Específicos**

Os objetivos específicos necessários à consecução do objetivo geral são os seguintes:

- *Levantar junto à literatura especializada os componentes do meio ambiente de trabalho, nos locais de escritórios informatizados, discutidos pelos estudiosos da área;*
- *Identificar os aspectos mais relevantes do meio ambiente de trabalho, nos locais de escritórios informatizados discutidos pelos estudiosos da área;*
- *Caracterizar os aspectos mais relevantes do meio ambiente de trabalho, nos locais de escritórios informatizados discutidos pelos estudiosos da área;*
- *Verificar que aspectos do meio ambiente de trabalho, nos locais de escritórios informatizados, influenciam o comportamento do indivíduo, facilitando ou dificultando a sua atividade de trabalho.*

## **1.6. METODOLOGIA DA PESQUISA**

### **1.6.1. A Natureza da Pesquisa**

Durante muitos anos a pesquisa em ciências sociais aplicadas foi marcada pela adoção de métodos quantitativos. Aparecem assim associadas à tradição

experimentalista e à filosofia positivista. Hoje, no entanto, a pesquisa qualitativa, aparece com reconhecido destaque em outras áreas, além da sociologia e da antropologia como a administração, a psicologia, a educação (KUDE,1992; p.171). Da mesma forma, em ergonomia, os métodos quantitativos são necessários mas não suficientes para desvendar toda a complexidade de uma determinada realidade de trabalho.

Segundo TRIVIÑOS (op. cit, p.132), uma das diferenças fundamentais que existe entre a pesquisa qualitativa e a tradicional reside na determinação da população e da amostra. Buscando estabelecer conclusões com validade geral, a investigação positivista fez da definição da amostra um processo complexo, difícil e muitas vezes sofisticado, no qual a estatística se transformou num meio principal. Entretanto, a pesquisa qualitativa, de fundamentação teórica, fenomenológica, pode usar recursos aleatórios para fixar a amostra. Isto é, procura uma espécie de representatividade do grupo maior dos sujeitos que participarão no estudo. Porém, em geral, sua preocupação não é a da quantificação da amostragem. E, ao invés da aleatoriedade, decide intencionalmente, considerando uma série de condições: sujeitos que sejam essenciais, segundo o ponto de vista do pesquisador para o esclarecimento do assunto em foco; facilidade para se encontrar com as pessoas; tempo dos indivíduos para as entrevistas e o tamanho da amostra.

Esse conceito é ampliado por GODOY (1995), quando afirma que a abordagem qualitativa, enquanto exercício de pesquisa, não se apresenta como uma proposta rigidamente estruturada. Ela permite que a imaginação e a criatividade levem os investigadores a explorar novos enfoques.

Assumindo GOODE & HATT (1977, p.398-399); “ *A pesquisa moderna deve rejeitar como uma falsa dicotomia a separação entre estudos ‘qualitativos’ e ‘quantitativos’, ou entre ponto de vista ‘estatístico’ e não ‘estatístico’. Além disso, não importa quão precisas sejam as medidas, o que é medido continua a ser uma qualidade*”.

Assim, para a realização desta pesquisa utilizou-se ambos os métodos. Enquanto os métodos qualitativos focalizam na determinação de validade (*validity*) da

investigação, através da possibilidade de confronto proporcionado entre a situação real em estudo e a descrição, compreensão e interpretação da situação específica, feita pelo pesquisador; os métodos quantitativos investigam uma maior variedade de fenômenos e determinam a confiabilidade (*reliability*) das medidas adotadas, possibilitando a generalização dos resultados.

### 1.6.2. Caracterização da Pesquisa

Considerando-se o objetivo do presente trabalho, este estudo caracteriza-se como *exploratório, descritivo e explicativo*.

A primeira etapa do presente estudo constituiu-se do levantamento *exploratório*. Esta fase da pesquisa teve como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias, para a formulação de abordagens mais condizentes com o desenvolvimento de estudos posteriores, familiarizando o pesquisador com o tema em questão (GIL, 1987; p.48).

Esta pesquisa classifica-se como *descritiva* ou de estudo de caso, na medida em que procura descrever a realidade como ela é, apresentado-a sem modificações, com objetivo de propor possíveis intervenções.

Todavia, a pesquisa em pauta é de caráter *explicativa*, na medida que tem como preocupação identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Nesse sentido TRIVIÑOS (1990, p.43), coloca que o estudo descritivo pretende descrever “*com exatidão*” os fatos e fenômenos de determinada realidade. Isto é, a essência do mesmo. Assim a fenomenologia ressalta a idéia de “*ser o mundo criado pela consciência*”. Ainda, a pesquisa explicativa realizada neste trabalho, se caracteriza por ser:

a) Um método comparativo de análise não participante, pois analisou-se o espaço de trabalho administrativo em empresas que implantaram a informatização em seus

escritórios, isto é, sem tomar parte dos acontecimentos, mas apenas como um expectador atento (RICHARDSON, 1989).

b) Um método de estudo de casos *ex-post-facto*, uma vez que os dados coletados em espaços administrativos foram levantados em empresas que tenham implantado a burocratização de seus escritórios, seja através de observações, entrevistas e questionários relacionados a fatos já ocorridos (GIL, 1987).

A classificação das empresas segundo as variáveis, localização, porte setor e processo produtivo - tratamento das informações - permitiu a formação de um conjunto bastante homogêneo, satisfazendo os requisitos essenciais para a realização de um estudo comparativo.

## **1.7. ABRANGÊNCIA DA PESQUISA E A AMOSTRA**

### **1.7.1. A População**

A população do presente estudo está constituído pelas organizações do Setor Cerâmico de grande porte que mantêm unidades produtivas em Santa Catarina e que, por sua vez, implantaram programas de aprimoramento e renovação tecnológica em seus espaços administrativos. Deve-se salientar ainda, que o setor cerâmico catarinense pela qualidade de seus produtos, além de suprir o mercado interno brasileiro, há tempo exporta sua produção para países como Argentina, Chile, Paraguai e E.U.A., assim como países da Comunidade Européia, como Itália e Portugal, entre outros.

De acordo com os levantamentos realizados junto à Federação das Industrias de Santa Catarina - FIESC, e a Secretária da Industria e Fazenda do Estado de Santa Catarina o setor cerâmico ocupou no ano de 1997 uma percentagem aproximada de 25 % no faturamento total do Estado de Santa Catarina. Sendo que o segmento no ano de 1997, teve um faturamento de R\$ 580.000.000,00 (quinhentos e oitenta milhões de reais), valor equivalente em dólares estadunidenses.

Assim sendo, o setor escolhido para a realização da pesquisa está fundamentado em dois aspectos ;

- *Trata-se de um setor produtivo de relevância econômica e de singular avanço tecnológico, assim como de significativa importância dentro do Estado e do País;*
- *Trata-se de um setor que, estando inserido num marco de acirrada competição econômica, encontra-se alicerçado à implantação da burocracia em seus espaços administrativos.*

### **1.7.2. A Seleção da Amostra**

A pesquisa foi dirigida ao pessoal atuante na área administrativa no setor escritório, buscando exatamente melhor avaliar a percepção do usuário em relação ao seu espaço de trabalho. Assim sendo, obteve-se a permissão para coletar informações nos espaços administrativos de três empresas, que conforme os dados proporcionados pela Federação das Indústrias de Santa Catarina - FIESC, as três empresas, além de estar entre as nove maiores produtoras do Estado, em seu conjunto representam 95 % do total de faturamento do segmento no ano de 1997, entanto que o setor administrativo em cada uma das empresas, praticamente possuem uma média de 100 funcionários.

## **1.8. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

### **1.8.1. A Técnica de Coleta dos Dados**

Para QUIVY & CAMPENHOUD (1992, p.157) a coleta de dados contempla um conjunto de operações, a partir do qual o modelo de análise proposto é submetido ao teste dos fatos confrontado com dados observáveis. Para coletar os dados desta tese se fará uso de *observações, questionários e de entrevistas.*

As *observações abertas* ou *naturais* permitiram avaliar o espaço de trabalho em seus vários aspectos componentes. Para SANTOS & FIALHO (1995, p.181), “a técnica de observação aberta consiste numa avaliação visual do espaço de trabalho em seus diversos aspectos; funcionais, tecnológicos e psico-sociais”.

O *questionário escrito* tem como vantagem principal a sua facilidade de processamento por meio de *softwares* específicos, assim seus resultados podem ser rapidamente analisados, além de garantir com maior segurança o anonimato dos funcionários, evitando possíveis constrangimentos, porém maior veracidade nas informações recolhidas (REI & LAY, 1995). Os questionários <sup>foram</sup> serão distribuídos entre todos os empregados administrativos sem diferenciação hierárquica.

Para a *entrevista dirigida estruturada* o instrumento utilizado <sup>foi</sup> será o “roteiro de entrevista”, na qual o entrevistador não está preso a formulações prefixadas, podendo acrescentar perguntas adicionais aprofundando aspectos que julgar importantes face às respostas anteriores. Para GOODE et al (op.cit.p172), “Um roteiro de entrevista é uma lista de pontos ou tópicos que um entrevistador deve seguir durante a entrevista, com apreciável flexibilidade quanto à maneira, ordem e linguagem obedecidas pelo entrevistador ao propor as questões.” A entrevista <sup>foi</sup> será direcionada ao nível de: gerência, chefias e analistas.

A través de opiniões diretas, os *questionários* tem por objetivo identificar através de informações comparáveis e quantificáveis as reações comportamentais e emocionais que revelem atitudes, níveis de satisfação e grau de importância dos usuários em relação ao tripé dimensional. Complementar a esta etapa serão realizadas entrevistas *in-loco* com Gerentes, Chefias e Analistas, o que permitirá realizar a construção de mapas cognitivos. Esta técnica permitirá inferir sobre a maneira como os usuários ‘vêem’ o ambiente de trabalho visando compatibilizar os depoimentos colhidos com as observações e os dados extraídos <sup>da</sup> análise dos questionários.

- ***Registro das repostas***

O questionário aplicado será sub-dividido em dez blocos distintos, sendo o conceito “*satisfação*” e “*importância*” o critério utilizado para examinar as relações entre o usuário e as variáveis do tripé dimensional. A instrumentação destas variáveis está definido na seção 3.2.

De acordo com as repostas, em relação ao *nível de satisfação*, foram atribuídos pontos numa escala variável de 0 a 3, conforme a seguir: Insatisfeito (0), Pouco Satisfeito (1), satisfeito (2) e Muito Satisfeito (3).

Entanto, para mensurar o *grau de importância* as repostas foram ponderadas na seguinte escala; A-Muito Importante (peso 3), B-Importante (peso 2) e Pouco Importante (peso 1).

Será incluído um ponto neutro “NA” pois sua escolha pelo respondente reflete claramente o seu posicionamento/julgamento perante uma situação, seja porque desconhece, não existe ou não sofre o item pesquisado.

- ***Teste Piloto do Questionário e do Roteiro de Entrevista***

Previamente à aplicação do questionário “*definitivo*”, assim como do “*roteiro de entrevista*” na população amostral, a ergonomia estabelece como “*praxi*” a necessidade de construir um pré-teste (base do questionário definitivo e da entrevista dirigida), visando garantir; a confiabilidade dos resultados, testar a sua estrutura, a suas abrangências e a sua inteligibilidade.

Porém, uma vez recolhidos os questionários já preenchidos e das entrevistas com os funcionários que tinham realizado o pré-teste, surgiram novas opiniões sobre a compreensão e o entendimento das questões suscitadas. Este fato levou a uma

nova depuração do formulário, que recém então foram elaborados na versão final, e que servirão também, para a confecção do Roteiro de Entrevista.

### **1.8.2. Tratamento dos Dados Coletados**

O objetivo da análise dos dados é descrever, interpretar e explicar os dados coletados de maneira que estes venham a responder as questões formuladas no estudo, sendo que a decisão sobre os métodos e técnicas de análise a serem utilizados dependem da natureza dos dados obtidos e do tipo de informações e relações desejadas. Segundo LEEDY (1989, apud REIS & LAY, 1995); *“a natureza dos dados governa o método que é apropriado para interpretar os dados e a ferramenta de pesquisa que é necessária para processamento dos mesmos”*

- ***Tratamento estatístico***

Em cada um dos locais de escritórios analisados <sup>Foram</sup> serão tabuladas as opiniões dos trabalhadores administrativos com referência a cada um dos critérios e dimensões pesquisadas, bem como ao seu conjunto, com objetivo de validar ou não as hipóteses levantadas. A estatística utilizada será a descritiva, com auxílio do programa *Statistic* e planilha eletrônica *Excel 5*, ambiente *Windows*.

- ***Mapa cognitivo***

A técnica perceptiva de mapa cognitivo parte como pressuposto da necessidade de facilitar o livre desenvolvimento de opiniões subjetivas, feitas pelos indivíduos a respeito de lugares, onde eles desempenham suas atividades quotidianamente.

## **1.9. AS CONTRIBUIÇÕES DO ESTUDO**

A realização deste trabalho contribuirá no sentido de fornecer subsídios que propiciem uma mudança positiva, no enfoque tradicionalmente dado pelas Organizações às questões de relacionamento, entre o indivíduo-trabalhador com seu meio ambiente de trabalho. Espera-se conseguir esta mudança de enfoque com a identificação de

aspectos mais relevantes nos espaços de escritórios automatizados, revelando a sua influência sobre o comportamento do indivíduo na atividade de trabalho.

A divulgação da presente tese, em forma de artigos, em revistas e congressos científicos permitirá mostrar a importância da prática *eco-ergonômica* na criação de ambientes mais receptivos ao desenvolvimento, e implantação de sistemas que propiciem mudanças. Contribuindo desta forma, à melhoria das condições de trabalho, à qualidade de vida dos usuários e à competitividade da Organização

### **1.10. LIMITAÇÕES DO TRABALHO**

O presente estudo, independente do referencial teórico escolhido e dos procedimentos metodológicos utilizados, tende a apresentar limitações que surgem da necessidade do autor de se impor em atingir em forma clara e precisa os objetivos do presente trabalho.

Assim, esta pesquisa focaliza sua atenção para os aspectos cognitivos do meio ambiente de trabalho, de forma a permitir desvendar certas e seletas variáveis ambientais físicas e simbólicas que influenciam a percepção do indivíduo-trabalhador nos escritórios informatizados. Aliás, o arcabouço instrumental utilizado, tanto para a coleta, como para o tratamento sistemático dos dados aponta nesse alvo.

Não será aqui abordada, a análise comportamental do sujeito na base do conflito psíquico, ou de problemas de relacionamento inter-pessoais. Ainda, não será promovida a discussão sobre a implementação de sistemas cooperativos de trabalho, assim como o controle dos equipamentos da infra-estrutura predial por meio de sistemas de informações chamados "*inteligentes*".

Vale a pena ressaltar que as definições e a operacionalização das variáveis do presente estudo estão adaptadas à realidade sócio-econômica do Brasil e do Estado de Santa Catarina, local onde o estudo de campo foi realizado. Portanto, os resultados não

permitem, em princípio, a sua aplicação generalizada, já que os mesmos dependem das variáveis psico-sociais dos indivíduos-trabalhadores, assim como da cultura organizacional de cada empresa e, do nível de automatização implantado.

### 1.11. ESTRUTURA DO ESTUDO

O presente trabalho divide-se em quatro capítulos: no primeiro capítulo fundamenta-se a necessidade do trabalho de tese, enquanto no segundo capítulo faz-se a elaboração do modelo conceitual que será implementado no terceiro capítulo no estudo de caso. Finalmente, no quarto capítulo discute-se os resultados e a validade das hipóteses, assim como apresenta-se sugestões para trabalhos futuros.

No *capítulo 1*, desta tese, introdutório, situa-se a natureza do problema, e são apresentados os objetivos, as hipóteses, a metodologia de pesquisa, as possíveis contribuições do trabalho, assim como, no final, as limitações do estudo.

No *capítulo 2*, descreve-se o estado atual da arte. São apresentadas as referências bibliográficas e é elaborada uma revisão teórica conceitual a respeito do assunto em questão. A partir de subsídios teóricos provenientes da abordagem sistêmica, os princípios ergonômicos e os aspectos semiótico-perceptivos do meio ambiente de trabalho, definem-se alguns atributos importantes do espaço de trabalho automatizado, que dão embasamento ao modelo conceitual “*eco-ergonômico*”.

No *capítulo 3*, expõem-se a análise e crítica dos resultados obtidos na pesquisa de campo nos escritórios automatizados em três empresas catarinenses do setor cerâmica, após serem tratados quali-quantitativamente.

O *capítulo 4*, é conclusivo, nele são apresentadas as conclusões, e faz-se recomendações para futuros trabalhos na área.

Para finalizar a presente tese, apresenta-se os anexos, que são informações adicionais ao material coletado, um glossário com definições importantes ao contexto deste estudo e as referências de toda a literatura que contribuiu para o desenvolvimento desta tese.

## **CAPÍTULO 2- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1. INTRODUÇÃO**

O presente capítulo tem por objetivo analisar as contribuições teóricas que serão utilizadas para o desenvolvimento desta tese, que comporta oito seções. Assim sendo, a primeira seção compreende a estruturação dos assuntos dentro deste capítulo, ordenando-os segundo o eixo que rege a pesquisa.

A segunda seção compreende as informações a respeito da Eco-Ergonomia, mostra-se a origem e evolução desta área de pesquisa e sua definição. E a sua inserção no mundo do trabalho administrativo. Já, na terceira seção analisa-se as questões referentes à visão sistêmica nas organizações e no trabalho. Define-se conceitos e aborda-se às diferentes correntes de pensamento até chegar à Teoria Contingencial.

Enquanto a quarta seção aborda-se conceitos referentes à Ergonomia dos Espaços de Trabalho, salientando-se algumas definições e discorrendo, ainda sobre o trabalho cooperativo, para finalizar colocando algumas questões referentes à implantação burótica nos Espaços de Trabalho Administrativos. Já, na quinta seção trata-se dos aspectos referente à temática da percepção ambiental dentro do ambiente construído nos escritórios automatizados. Discorre-se sobre os aspectos sistêmicos do meio ambiente de trabalho informatizado e ainda formula-se o modelo conceitual.

Entretanto na sexta seção diz respeito aos aspectos antropométricos e biomecânicos nos escritórios automatizados, bem como às exigências física-materiais, complementado-se ainda com informações de diversas tipologias espaciais administrativas. A sétima seção se faz um levantamento das exigências físicas ambientais nos espaços de trabalho administrativos. Sendo analisadas as questões do ambiente luminoso, térmico e acústico. Finalmente, na oitava seção trata-se da importância das questões referentes à semiótica espacial, bem como alguns assuntos da psicologia que trata dos espaços de trabalho.

## 2.2. A PERSPECTIVA ECO-ERGONÔMICA DO ESPAÇO DE TRABALHO

### 2.2.1. Uma Visão Introdutória Geral

A área de conhecimento - meio ambiente e comportamento humano - teve a sua consolidação marcada pela fundação, em 1947, do Midwest Psychological Station Oskaloosa, Kansas, EUA, sob responsabilidade de Roger G. Barker e Herbert F. Wright, seguida pelo desenvolvimento das pesquisas na área da psicologia ambiental ou ecológica (ORNSTEIN et. al, 1995).

No final da década de 60 e no decorrer da década seguinte, a experiência dos estudos sobre as relações ambiente-comportamento é consolidada por pesquisadores com formação em arquitetura que ampliam o seu leque conceptual e prático, época na qual foram divulgados estudos notáveis, como aqueles de percepção visual via mapas cognitivos desenvolvidos pelo Arq. Kevin Lynch, que teve o mérito de originar várias correntes de pensamento e de deixar vários discípulos, que nas décadas seguintes, publicaram trabalhos, como por exemplo, o antropólogo Edward Hall, no âmbito da proxêmica, tratando da distância entre pessoas, o psicólogo Robert Sommer, quanto ao espaço pessoal, e o arquiteto Amos Rapoport que associa, de modo nítido, padrões físicos e de comportamento, aos padrões culturais.

Os trabalhos de Barker e seus colaboradores em Kansas constituem-se na primeira análise sistêmica, em psicologia, para demonstrar o impacto do ambiente ecológico no comportamento humano, inclusive anterior à emergência da psicologia ambiental. A maioria dos outros trabalhos ambientais, na mesma época, focalizavam o ambiente em termos do conceito de espaço de vida de LEWIN (1951/1965), ou então focalizava "*estímulos micro-ambientais da psicologia perceptual e operante*". A noção de ambiente percebido ou experimentado, psicológico ou pessoal, foi amplamente desenvolvida na teoria de campo de LEWIN (*op.cit.*), através de seu conceito de espaço de vida. Lewin já afirmava a interdependência entre as várias partes componentes do

espaço de vida: a pessoa e seu ambiente são variáveis que dependem mutuamente uma da outra.

A psicologia ecológica passa, então, a ser mais conhecida como psicologia ambiental, sendo que BARKER (1965, 1968) denomina tais entidades de “*behaviour settings*“, cenários comportamentais (Apud, CARVALLO, 1993, p.440).

Diversos autores como STEA (1978), SOMMER (1973), DAVIS T.(1984) e SEILER (1984), consideram o espaço para o trabalho um recurso, argumentando que o espaço pode influenciar nas relações entre patrões e empregados, determinando um conjunto de normas e de usos do espaço fixando os comportamentos que devem prevalecer dentro dos diferentes lugares da organização.

Na evolução dos estudos da psicologia ambiental, aparecem os trabalhos de FISHER (1983, 1989), que interpreta o espaço dentro da organização, como um recurso em uma intenção de integrar os fenômenos sociais nele vivenciados, que se constituem pela forma de organização do trabalho em sua multiplicidade de influências sobre o indivíduo. Ainda, deve-se ressaltar as pesquisas geradas na França pela ANACT (Agence National pour l’Amelioration des Conditions de Travail), como por exemplo, os trabalhos de: CAMUS, C.; EVETTE, T.; FABRE, A. (1991); DEJEAN, P., PRETTO, J., RENOARD, J. (1988), os quais destacam a ligação entre a forma de organização do trabalho, o tamanho das unidades de produção e a forma física do prédio.

Durante vários anos, a abordagem dos espaços de trabalho estavam circunscritos ao estudo das estreitas dimensões do posto de trabalho, os trabalhos de FISHER e da ANACT, demonstraram que o espaço é um meio privilegiado de abordar a relação entre os comportamentos e os problemas da organização. Assim sendo, os espaços de trabalho são objeto de novas atitudes, não se consideram já como simples “*quadros*” exteriores, mas como componentes de funcionamento social (FISHER, 1989, p.145).

De acordo com estes autores, nós distinguiremos duas abordagens possíveis. A primeira, mais clássica, considera que o espaço é um conjunto de postos de

trabalho que a organização deve “*repartir entre os serviços e os operadores*”. Esta abordagem é chamada de *funcional*, já que visa uma otimização das dimensões espaciais para os problemas de segurança, produtividade e conforto. A segunda, é uma abordagem *simbólica* do espaço porque visa mostrar que o espaço é uma construção social, fortemente marcada ao nível emocional “*que reparte os postos de trabalho mais ou menos valorizados e definidos pelo jogo de poder dentro da organização*”.

Contudo, a preocupação dos pesquisadores durante vários anos foi achar uma compreensão científica das mútuas influências entre o meio-ambiente e o ser humano, até chegar à ecologia, que vai tratar em específico o relacionamento do homem com a natureza. Mas as mútuas influências entre o ambiente construído e o ser humano continua a ser um desafio, sobretudo se tratando do homem em atividade de trabalho.

É precisamente, nos primórdios da revolução industrial, com o surgimento da fábrica em que as questões do trabalho começam a ser estudadas como ciência. A eco-ergonomia é a consequência natural do desenvolvimento dessa ciência, a partir de um tecnocentrismo inicial, baseado na antropometria e daí evoluindo para um antropocentrismo, com os trabalhos de HENDRICK (1987) e WISNER (1994), até incorporar o meio ambiente, numa visão bio-centrada. A modelagem cognitiva, privilegiando a forma pela qual o espaço é percebido pelo usuário, permite uma análise dinâmica da utilização pelo mesmo, ao se tentar diminuir a distância entre a lógica de funcionamento do espaço e a lógica de utilização; privilegiando-se a questão da qualidade de vida das pessoas. (FIALHO & CYBIS, 1995, p.595).

## **2.3. A VISÃO SISTÊMICA NAS ORGANIZAÇÕES E NO TRABALHO**

### **2.3.1. Considerações Iniciais**

Desde a emergência da revolução industrial até os dias atuais, o processo de trabalho tem passado por uma transformação sem precedentes na história. Com o advento da fábrica, o trabalho humano, através da utilização de maquinária, passou a ser

realizado em grandes oficinas, surgindo a necessidade de organização dos métodos de produção. A preocupação com as condições de trabalho e a sua influência na produção e moral do trabalhador passou a ser estudada de forma científica.

Assim, na primeira metade do século XX, as organizações foram encaradas, e por conseguinte estruturadas, como sistemas fechados, mecanicistas, apresentando dois momentos distintos: de um lado, uma concepção voltada à produtividade e de outro, a preocupação com a satisfação no trabalho. No entanto, para KATZ e KAHN (1974, p.90): *“a teoria tradicional das organizações sociais focalizou principalmente o caráter de suas estruturas internas, abordou os problemas organizacionais pensando mais em termos de sistemas fechados do que abertos”*.

Dentro destas abordagens iniciais, com enfoque em sistemas fechados, duas se destacam: a escola Clássica e a escola das Relações Humanas. A escola clássica pressupõe que a organização mais eficiente seria também a mais satisfatória, já que levaria ao máximo tanto os objetivos de produção como a retribuição dos trabalhadores. Entretanto, o enfoque da corrente das Relações Humanas pressupõe que a organização mais satisfatória seria a mais eficiente, sugerindo que os trabalhadores não seriam felizes numa organização fria, formal, *“racional”*, que satisfaz somente a suas necessidades econômicas (ETZIONI, 1975, p.70-71).

Assim, como os defensores da Escola Clássica enfatizavam os aspectos técnicos e estruturais da organização, os defensores das Relações Humanas deram excessiva ênfase aos aspectos psicossociais e aos aspectos informais, não se preocupando em situar tais aspectos em um contexto mais abrangente.

Porém, ambas correntes baseadas no modelo de sistemas fechados, não levavam em consideração os fatores ditos externos, nem os internos, que envolvem a organização, por exemplo: os dispositivos técnicos, as instalações, as políticas gerenciais com relação ao mercado, aos recursos humanos e, à qualidade, isto é, a natureza da competitividade.

Além disso, do ponto de vista das necessidades humanas, conforme CHIAVENATTO (1983) o modelo tradicional encontra-se obsoleto. Ainda, ARGIRIS (1975) coloca que, quando as estruturas organizacionais restringem os trabalhadores a papéis passivos exigindo um mínimo de aptidões, eles são frustrados nas suas aspirações.

Deve-se salientar que, é a partir da teoria de Sistemas desenvolvida por BERTALLANFFY (op.cit.) e, complementada logo pela teoria da contingência/que, as organizações mudaram o rumo de suas interpretações. Segundo MOTTA (1991), em uma primeira etapa, a idéia aceita foi da perspectiva “sistêmica e dinâmica”, a estrutura organizacional modifica-se conforme as características internas da organização e do ambiente. Entretanto que, numa segunda etapa, atribuiu-se uma maior dependência da estrutura aos fatores ambientais (in ERDMANN, 1994).

Entretanto, o aparecimento do modelo de “*sistema sócio-técnico aberto*” desenvolvido por Trist e Bamforth no Instituto Tavistock de Relações Humanas trouxe uma fantástica ampliação na visão dos problemas organizacionais em contraposição à antiga abordagem dos sistemas fechados que, ao invés de ver as organizações como “*sistema técnicos fechados*”, aos quais as pessoas eram obrigadas a se adaptar, enfoca a interação e o inter-relacionamento das dimensões técnicas e humanas do trabalho.

A alteração das condições sócio-econômicas e políticas modificaram as formas de conceber a organização do trabalho. Porém, as organizações estão hoje inseridas em um contexto caracterizado pela alta velocidade de mudanças, escassez, surpresa, hostilidade, ambiência instável, falta de controle externos, imprevisibilidade do futuro e grande influência de fatores sociais. A complexidade do mundo organizacional moderno tem modificado as dimensões clássicas de gestão, substituindo formas antes rígidas e inflexíveis, por formas ambíguas e flexíveis.

Assim, o entendimento destas novas formas ambíguas e flexíveis se contrapõe à visão tradicional das organizações embasadas em critérios como; ordem, hierarquia e linearidade de comportamento. As características de flexibilidade devem estar

presentes desde as fronteiras organizacionais até a hierarquia, a estrutura e pela especialização das pessoas.

Atualmente, devido à forte pressão da sociedade em prol da preservação da natureza e do meio ambiente, observa-se uma preocupação por parte das organizações em relação à limitação dos recursos considerados estratégicos, totalmente oposta à visão tradicional de crescimento em constante expansão e, de ilimitados recursos básicos.

Portanto, a estrutura também passa a depender do meio externo, refletindo as ambigüidades, incertezas e mutações sem obedecer a modelos ou paradigmas. É a fase do “*tudo depende*”, isto é, a perspectiva contingencial. A teoria da contingência ressalta que tecnologia e ambiente influenciam fortemente a organização, determinando a estrutura e comportamento organizacionais. Entre outros autores, CHIAVENATTO (1983) considera que a visão contingencial enfatiza a natureza variada das organizações. De fato, esta teoria nega que exista uma solução melhor em termos de administração.

### 2.3.2. A Teoria dos Sistemas

VON BÉRTALANFFY (op.cit) constatou que existem princípios que são comuns a diferentes disciplinas e áreas de pesquisa. Baseado nestes fatores, ele desenvolveu a chamada Teoria Geral dos Sistemas, cujo objetivo principal é a formulação e derivação dos princípios que são válidos para sistemas em geral. Esta teoria coloca que os elementos de uma realidade estão interligados, de modo que uma maneira correta de entender a realidade e seus elementos é estudando-os em conjunto, assumindo a existência de inter-relacionamentos e efeitos recíprocos.

Conforme PAGES *et al* (1990), a organização é vista como um sistema de mediações, de antecipação de conflitos, isto é, um conjunto dinâmico de respostas às contradições. É um sistema de mediações que só pode ser compreendido pela referência à mudança das condições da população e das condições dos trabalhadores de um lado, e a empresa e o sistema social por outro (in ERDMANN, op.cit.).

O aparecimento da teoria de Sistemas quebrou o paradigma organizacional do modelo taylorista-fordista baseado em uma ótica determinística de racionalidade funcional ou instrumental, isto é, a administração científica utiliza a eficácia econômica por critério definitivo, procurando maximizar a eficiência através do planejamento dos procedimentos de acordo com a lógica técnica.

Para WOOD, o gerenciamento científico foi visto como solução para todos os problemas, mas, a aceleração das mudanças sócio-culturais tem levado ao desaparecimento dessas condições (WOOD, 1992). A estratégia de administração do sistema fechado “*mecanicista*” pressupõe condições ambientais estáveis e previsibilidade do fator humano.

Assim, nos sistemas mecanicistas os problemas e as tarefas com que a organização enfrenta são divididos por especialistas. Cada indivíduo se empenha na sua tarefa, os métodos, obrigações e poderes técnicos atribuídos a cada função estão precisamente definidos. A interação tende a se tornar vertical, sendo esta muito bem estabelecida nos organogramas.

Todavia, CHIAVENATTO (op.cit) coloca que, com o advento da Teoria Geral de Sistemas substituí-se os princípios do reducionismo, pensamento analítico e mecanicista, pelo expansionismo (todo fenômeno é parte de um fenômeno maior), pensamento sintético (as partes são explicadas pelo papel que desempenham no sistema maior, e não a partir do seu funcionamento) e teleológica ( a relação causa-efeito não é determinista e sim probabilística).

Segundo KWASNISCKA (1989, citado em ERDMANN, 1994), por muito tempo as atenções voltaram-se para a mecanização ou segmentação das coisas, e eram tratadas de forma meticulosa. Atualmente, o centro das preocupações volta-se para o todo e para as relações das partes com o todo. Menciona-se ainda, a ênfase crescente do pensamento ecológico em cuja essência encontra-se o entendimento de que os elementos do universo são interdependentes e não independentes. Isto significa que as pessoas não

ficam onde são colocadas, caracterizando interações dinâmicas em que atos geram fatos de forma indireta e através de relações complexas.

### 2.3.2.1 Definição de sistemas

Um sistema pode ser definido como um “conjunto de elementos em constante interação” (VON BERTALANFFY, *op.cit*). Alguns exemplos de sistemas são: células dos organismos, o corpo humano, a sociedade e as organizações. O termo sistema é geralmente empregado no sentido de sistema total. Os componentes necessários à operação de um sistema total são chamados subsistemas que, por sua vez, são formados pela reunião de novos subsistemas, mais detalhados. Assim, tanto a hierarquia dos sistemas como o número dos subsistemas dependem da complexidade intrínseca do sistema total. Para ROBBINS (1983), sistema é um conjunto de inter-relacionamentos e partes interdependentes arranjadas de uma forma que produz um todo unificado.

Os componentes básicos de um sistema são: as entradas, o processo e as saídas. A entrada é o ponto de partida que fornece material, energia e informações para a operação do sistema. Assim, a saída é a finalidade para a qual se reuniram elementos e relações do sistema. São os resultados que devem ser coerentes com os objetivos. O processo é o fenômeno produtor de mudanças ou o transformador de entradas em saídas. Geralmente, representa-se o processo como uma caixa preta que recebe os insumos e fornece os produtos. A retroação ou feedback das saídas para as entradas exerce controle sobre o sistema. Tudo isto está situado num meio que envolve o sistema e que com ele interage, caracterizando o sistema aberto.

Não há sistema fora de um meio específico (ambiente): os sistemas existem em um meio e são por ele condicionados. Meio ambiente é o conjunto de todos os objetos que, dentro de um limite específico, possam ter alguma influência sobre a operação do sistema. Os limites (fronteiras) são a condição ambiental dentro da qual o sistema deve operar (CHIAVENATO, *op.cit*).

Conforme BERTALLANFY (*op. cit.*), os sistemas podem ser abertos ou fechados; i) um *sistema aberto* permite a troca de informações, materiais ou energia com

o seu ambiente externo: interagem como o eco-sistema reajustando-se às circunstâncias através de seu dispositivo de feedback, ii) os *sistemas fechados*, em que estas trocas não ocorrem, tem recursos fixos e limitados aos quais tendem a esgotar-se, o que se chama entropia. ROBBINS (1983) identifica as seguintes características de um Sistema aberto:

- *Consciência ambiental*; uma das características mais óbvias dos sistemas abertos é o reconhecimento de sua interdependência com o ambiente.
- *Feedback* (retroalimentação); os sistemas abertos recebem informações do ambiente a todo momento. Isto ajuda o sistema a se ajustar e realizar ações corretivas para retificar desvios de cursos prescritos. Este recebimento de informações é conhecido como feedback.
- *Caráter cíclico*; sistemas abertos são eventos cíclicos. As saídas do sistema fornecem meios que permitem novas entradas para o ciclo se repetir.
- *Entropia negativa*; o termo entropia refere-se a propensão que o sistema tem de parar ou se desintegrar. Os sistemas abertos possuem entropia negativa, pois têm habilidade de importar mais energia do que exportam
- *Estado de equilíbrio*; a entrada de energia para atingir a entropia mantém alguma constância na troca de energia, resultando num relativo estado de equilíbrio. Quando um sistema aberto esta ativo, processando entradas e saídas, o sistema tende a manter-se todo o tempo.
- *Movimento em direção ao crescimento; e expansão*; quando um sistema torna-se mais complexo e se move para neutralizar a entropia, os sistemas abertos se movimentam em direção ao crescimento e expansão.
- *Balanceamento de atividades de manutenção e adaptação*; os sistemas abertos procuram reconciliar as duas atividades, muitas vezes conflitantes. A manutenção assegura que os vários subsistemas estão em balanço e que o sistema todo está de acordo com o seu ambiente. Em contraste, atividades de adaptação estão buscando que o sistema se ajuste o tempo todo às variações internas e externas. Estas duas atividades são requisitos para a sobrevivência das organizações.
- *equifinalidade*; o conceito de equifinalidade demonstra que há vários caminhos para atingir um objetivo.

Para, DAVIS & TRIST (citado em SOUZA, 1994), todo sistema está conectado a um ambiente externo, então o ambiente no qual uma organização está inserida (consumidores, concorrência, legislação) delimita, de certa forma, os papéis a serem desempenhados pela mesma e pelos grupos e indivíduos ligados à organização. Todavia, KATZ e KAHN (1978) colocam que, o sistema aberto traz em si a vantagem de permitir que os fatos, em qualquer nível, determinam a formulação teórica específica nesse nível.

Nesse sentido, parece existir uma preocupação com os recursos estratégicos e com as estratégias de aquisição de recursos, a sociedade evoluiu e não aceita mais um papel passivo. Esta realidade tem reflexos em todos os níveis, a velocidade das mudanças impõe flexibilidade. Portanto, parece não haver muito espaço para o modelo rígido, que impõe sua cultura ao meio através de mão única. Entende-se que o esgotamento do modelo Taylorista-Fordista deve-se a que conceitualmente caracterizado como um sistema fechado, não considera o conjunto da organização. Isto é, não consegue compreender a organização como um sistema aberto, interagindo com o ambiente. No entanto, a organização, na perspectiva sócio-técnica, é sobretudo, um *sistema aberto*. Ela interage com o ambiente, é capaz de auto-regulação e possui a propriedade de equifinalidade, isto é, pode alcançar um mesmo objetivo a partir de diferentes caminhos e usando diferentes recursos.

Conforme BIAZZI (1994, p.37); *“ainda hoje, num contexto de mudanças sociais, psicológicas e tecnológicas a abordagem sócio-técnica acena como uma das estratégias mais eficazes para a sobrevivência e desenvolvimento das organizações, com possibilidades de integração e desenvolvimento tanto dos fatores técnicos como dos fatores humanos”*.

### **2.3.3. Abordagem dos Sistemas Sócio-Técnicos**

A teoria dos Sistemas Sócio-Técnicos foi desenvolvida baseada nos conceitos da teoria dos sistemas e nos estudos desenvolvidos por Eric TRIST, Kenneh W. BAMFORTH e outros pesquisadores do Instituto Tavistock de Relações Humanas,

quando foram chamados para analisar os problemas relativos à mecanização dos processos de mineração em Durham, ao norte da Inglaterra, em 1949. Dado o caráter multidisciplinar do Tavistock, baseado principalmente em Psicologia e Sociologia, esta análise buscou descrever e inter-relacionar os aspectos técnicos, organizacionais, sociais e psicológicos do trabalho. Dessa forma, foi cunhado pela primeira vez o termo “*análise sócio-técnica*”, assim denominado porque afirma a idéia que as estruturas técnicas e sociais se condicionam mutuamente (GULLEVIC, 1991). Para BIAZZI (1994), a existência dessa forma de organização constituía uma ruptura em relação à tendência de um maior fracionamento de tarefas e burocratização que se julgava indissolivelmente ligada à crescente mecanização e, à evolução tecnológica e organizacional.

A escola sócio-técnica considera que o comportamento das pessoas face ao trabalho, depende da forma de organização deste trabalho, assim como do conteúdo das tarefas a serem executadas. Conforme TRIST (1951), o desempenho das tarefas e os sentimentos a elas relacionadas de: responsabilidade, realização e reconhecimento, são fundamentais para que o indivíduo retire orgulho e satisfação de seu trabalho (citado em BIAZZI, 1994). Entretanto, para WISNER, o enfoque sócio-técnico é; “*o conjunto dos conhecimentos científicos, geográficos, demográficos, econômicos, sociológicos e antropométricos que permitem conceber um conjunto de promoção (máquina, oficina, fábrica) e que permitem a uma população determinada ter boas condições de trabalho*” (WISNER A., 1987, p.154).

A grande contribuição da corrente sócio-técnica à teoria das organizações, é que o foco mudou do indivíduo para o grupo, as tarefas a serem desenvolvidas são levadas a termo por um grupo de pessoas com os mesmos objetivos, isto é, de trabalhos simples mudou-se para sistemas de trabalho, as pessoas realizam suas tarefas de acordo com seus conhecimentos empíricos e com as determinantes encontradas, não seguindo prescrições normativas feitas por supervisores. O resultado é a reestruturação das organizações com base em princípios diversos daqueles que fundamentam o modo de funcionamento das empresas tradicionais.

A teoria dos sistemas sócio-técnicos foi entendida como um novo paradigma de trabalho, porque pela primeira vez um sistema de trabalho estava

funcionando e sendo efetivo por complementar-se às exigências dos sistemas social e técnico de um empreendimento específico. Lidando com os sistemas de uma organização de uma maneira única, os sistemas social e técnico são abordados e estudados em conjunto, assim, o sistema sócio-técnico é formado por dois subsistemas: o *sistema técnico* (máquinas, equipamentos, técnicos, etc) e o *sistema social* (indivíduos e grupos de indivíduos, seus comportamentos, capacidade, cultura, sentimentos e tudo de humano que os acompanha).

Dessa idéia de operação conjunta, nasce a idéia de otimização conjunta, isto é, projetar em conjunto o sistema social e a tecnologia particular ao caso. De acordo com Murray, otimização conjunta *”significa definir a natureza das características fundamentais do sistema técnico e traduzir isto em tarefas e empregos que considerem as necessidades e características fundamentais dos seres humanos”* (citado em BIAZZI, 1994, p.32).

Enfim, as bases conceituais da abordagem sócio-técnica têm influenciado profundamente, desde a sua origem, o projeto das organizações modernas. A idéia de operação conjunta entre homens e tecnologia tem modificado a forma como o trabalho humano é projetado, com um maior respeito e consideração às necessidades humanas. Assim, a perspectiva sócio-técnica ultrapassa os limites de trabalho primários e abrange o nível organizacional. Esta noção se ajusta perfeitamente ao raciocínio ergonômico de que para se adequar o trabalho ao homem é necessário considerar tanto o indivíduo como todos os fatores que envolvem o meio ambiente de trabalho.

### **2.3.3.1. O sistema técnico**

De acordo com CHIAVENATO, o sistema técnico (sub-sistema tecnológico) compreende: *“as tarefas a serem desempenhadas, as instalações físicas, os equipamentos e instrumentos utilizados, as exigências da tarefa, as utilidades e técnicas operacionais, o ambiente físico e a maneira como está disposto, bem como a duração da operação das tarefas”* (CHIAVENATO, 1983, p.533-535).

Portanto, o sub-sistema tecnológico é moldado pela especialização dos conhecimentos, as habilidades exigidas, tipos de máquinas, matérias-primas utilizadas e arranjo físico das instalações. Varia de uma organização para outra. Por exemplo: o sistema técnico de uma refinaria de petróleo é completamente diferente daquele utilizado numa montadora de automóveis, ou de um hospital, universidade.

Além disso, dentro de uma organização podem existir diferentes sub-sistemas utilizando diferentes tecnologias, como por exemplo dentro de uma indústria cerâmica podem conviver linhas de produção baseadas em fornos de bi-queima e de mono-queima. Por outro lado, alguns empreendimentos em localizações geográficas diversas podem fazer uso de diferentes tecnologias devido a restrições de ordem local.

Portanto, da maneira como o sistema técnico é projetado irá impor restrições ao sistema social, já que ele moldará as ações e as características dos indivíduos-trabalhadores. Porém, além das questões estritamente técnicas e financeiras, deve-se levar em consideração as características sociais, culturais, educacionais, antropométricas, climáticas, da população e região onde será implantado o sistema técnico.

#### **2.3.3.2. O sistema social**

O sistema social (sub-sistema pessoal) de uma organização é o conjunto de seres humanos que dela fazem parte, com todas as suas características psicológicas e sociais, como valores, educação e necessidades. Nesse sentido, DEJOURS et al (1993, p.103) colocam; *“o trabalhador não chega ao seu trabalho como uma máquina nova. Ele tem um história pessoal, que se concretiza por uma certa qualidade de suas aspirações, de seus desejos, de suas motivações e de suas necessidades psicológicas. Isto confere a cada indivíduo, características únicas e pessoais, que combatem o mito do trabalhador médio, tão ao gosto do taylorismo”*.

Segundo DINA (1987), a ênfase desmesurada e incondicional da organização racional do trabalho removeu grande parte da iniciativa e da autonomia dos trabalhadores. O trabalho passou a ser simplesmente uma sucessão encadeada e rotineira

de tarefas preestabelecidas pela administração. De fato, o princípio taylorista de que o trabalhador não precisa pensar pois é tarefa da gerência, marcou durante muito tempo o funcionamento das organizações.

Embora WISNER (1994, p.71) coloca que, *”a inteligência da tarefa (segundo a expressão de Maurice de Montmollin), foi negada com energia durante um século. F.W. Taylor chegou a afirmar que essa inteligência era prejudicial, que precisava de trabalhadores com força e a inteligência de um boi, e Henry Ford dizia que o trabalhador devia deixar sua inteligência junto com o chapéu, ao entrar na fábrica”* .

Atualmente, as transformações do aparelho produtivo exigem inteligência das tarefas; trabalhadores habilitados, capazes de compreender os princípios de sua ação e não apenas cumprir tarefas rotineiras, capazes de iniciativas, aderindo voluntariamente à mudança. Referindo-se à necessidade de acompanhar essas mudanças, BASIL & COOK (1978) afirmam que; *“homens mobilizados e satisfeitos fazem a diferença e que somente sobrevirão as organizações que souberem utilizar seus recursos humanos tão bem como sua tecnologia e seu capital”* (citado em SANTOS & TALMASKY, 1995 c).

Pode-se afirmar, então, que a compreensão das necessidades humanas é essencial para a organização. OLIVEIRA (1991) afirma que: *“é a partir da diversidade de interesses percebida entre os indivíduos que pode-se aceitar a crença, segundo a qual as pessoas não fazem as mesmas coisas, pelas mesmas razões”*. Em conseqüência, pessoas de uma mesma cultura possuem necessidades diferentes, assim como pessoas de diferentes culturas poderão ter necessidades divergentes. Da mesma forma, quando se trata de uma empresa podem ser evidenciadas diferentes necessidades individuais e coletivas.

Do ponto de vista da ergonomia, observa-se que o ser humano na atividade de trabalho não adota um comportamento behaviorista (de tipo Sinal-Resposta), do tipo determinístico. Segundo SANTOS (1992), a visão tradicional do homem como sistema de transformação de energia tende a desaparecer (comportamentalismo), o homem passou a ser visto como um sistema de tratamento das informações (cognitivismo), isto é,

desenvolvendo mais suas atividades cognitivas (cérebro de obra) que a suas habilidades sensório-motoras.

Logo o modelo tecnocentrado (pautado através de regras) aparece ultrapassado defronte às exigências e necessidades da produção, cedendo o lugar ao modelo antropocêntrico (cognitivo de resolução de problemas).

#### 2.3.4. A Teoria Contingencial

A Teoria de Sistemas adota o conceito de homem funcional. As pessoas tem um papel a exercer e por conseguinte as organizações são sistemas de papéis. Na teoria clássica tem-se o “*homo-economicus*”, nas relações humanas o “*homo socialis*”, e na contingência o “*homem complexo*”. O funcionalismo é um conceito que pressupõe uma linearidade de comportamento, não importando o que esteja acontecendo ao redor. De uma forma geral a construção do modelo sistêmico é uma abstração da realidade que implica, naturalmente, em simplificações, isto é, desprezar inúmeros aspectos (CHIAVENATO, op.cit.). A teoria da contingência contempla e complementa esta deficiência da abordagem sistêmica, a partir do conceito do homem complexo e por privilegiar uma intensa interação do sistema com o meio.

A perspectiva de sistemas abertos, tende a buscar o estágio de equilíbrio dinâmico, isto é, caracterizam-se pela equifinalidade, isto é, onde os mesmos resultados podem ser alcançados de múltiplas maneiras, com múltiplos recursos, diversos processos de transformação e vários métodos ou meios.

Para STONER; “*as organizações operam dentro de um contexto do qual dependem para sobreviver, manter-se crescer e desenvolver-se. É do ambiente que as organizações obtêm os recursos e informações necessárias ao seu funcionamento e é no ambiente que colocam o resultado de suas operações. Na medida em que ocorrem mudanças no ambiente, as operações das organizações são influenciadas por essas mudanças*” (apud AMBONI, 1997, p.35).

Com a ênfase dada à organização como um sistema aberto, o ambiente somou-se aos fenômenos que são externos à população em estudo e que a influenciam potencial ou realmente. Sendo que ambiente é tudo aquilo que envolve externamente uma organização ou um sistema, tudo o que ocorre externamente no ambiente passa a influenciar internamente o que ocorre na organização. Essas contingências externas podem ser consideradas como oportunidades ou como restrições que influenciam a estrutura e os processos internos da organização. Desta forma, tanto o sistema quanto o meio ambiente podem afetar o processo de troca de transformação, sugerindo a independência e a importância do efeito interativo.

Em geral o meio ambiente é identificado em dois níveis, o primeiro nível é constituído pelos elementos que atuam de forma indireta na organização, sendo denominado de ambiente geral ou macroambiente, enquanto o segundo nível constitui-se dos elementos que atuam de forma direta e é chamado de ambiente direto, operacional ou de tarefa. Assim, a abordagem contingencial oferece suporte a uma amplificação na alimentação de informações para a definição de problemas, ou análises que são as primeiras etapas das metodologias sistêmicas. Enquanto que a análise de sistemas geralmente não avança além de seu ambiente operacional ou da tarefa, a abordagem contingencial contempla horizontes mais amplos, principalmente ambiente e tecnologia, conforme esquematizado na figura 2.1.

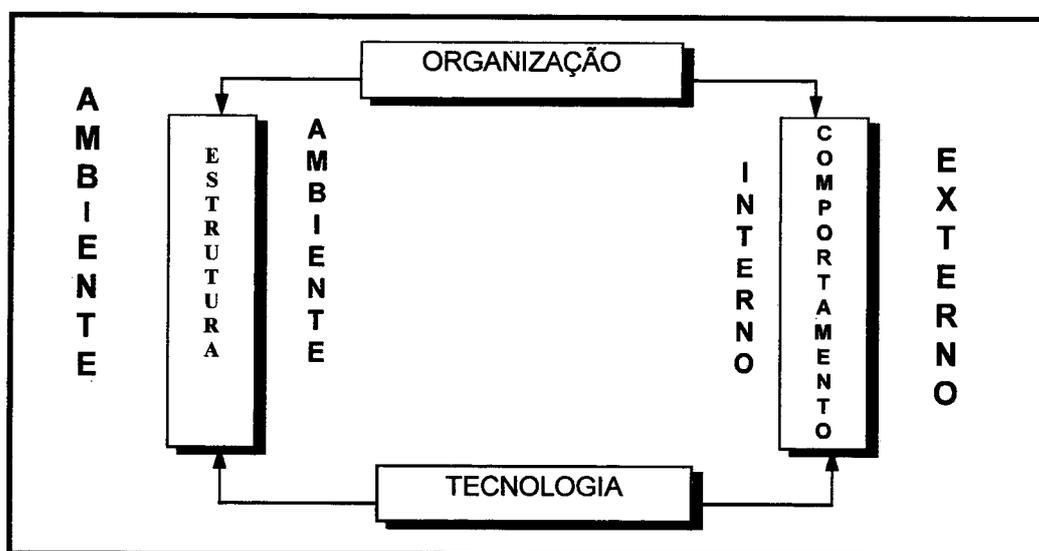


Figura 2.1: Ambiente e tecnologia, Fonte: O autor (adaptado de Chiavenatto,1983).

Observa-se que existe uma interação entre estrutura, tecnologia e ambiente, os quais determinaram o comportamento das pessoas dentro da organização. Dentro deste paradigma para cada estímulo existiria uma resposta, assim, a contingência é uma relação *se-então*. Isto é, “*se o comportamento causa uma mudança no ambiente, então a mudança ambiental será contingente em relação ao comportamento*” (CHIAVENATO,1983,p.546).

BOWDITCH & BUONO (1992, p.167) definem a estrutura organizacional como os padrões de trabalho e disposições hierárquicas que servem para controlar ou distinguir as partes que compõem uma organização. Assim, um dos principais conceitos da estrutura organizacional é a divisão das tarefas e dos papéis dos integrantes da organização. Para LAWRENCE & LORSCH (1973) a estrutura é concebida em termos de divisão e especialização do trabalho (diferenciação) e a maneira como é ordenada e controlada (integração).

Entretanto, autores como BURNS e STALKER (1961) identificaram o relacionamento entre as práticas administrativas e a estrutura organizacional em dois tipos: a) *mecânicas* e, b) *orgânicas*.

a) Na forma *mecânica*, os métodos, obrigações e poderes técnicos atribuídos a cada função estão precisamente definidos. A estrutura organizacional tende a ser vertical, a administração é visualizada nos organogramas e a informação vem do topo para baixo.

b) Na forma *orgânica*, os métodos de trabalhos perdem muito da sua definição formal, isto é, em termos de obrigações e poderes, pois estes tendem a ser redefinidos pela interação contínua, seja em forma lateral como vertical. A informação dentro da organização se estabelece entre as pessoas de categorias diferentes, não sob a voz de comando e sim, na forma consultiva.

Segundo esses autores a estrutura organizacional mais eficaz é aquela que se ajusta a esses requisitos ambientais; a forma mecânica, aparece como a mais apropriada para uma organização que opera sob condições ambientais relativamente

estáveis seguros entanto que uma estrutura orgânica, aparece como a mais apropriada para condições ambientais de mudança e inovação .

A abordagem contingencial destaca uma visão bastante ampla da tecnologia e seus impactos nas organizações. De acordo com ROBBINS (1983, p.123), a tecnologia refere-se ao processo ou métodos que transformam “*inputs*” em “*outputs*” na organização, embora o conceito de tecnologia na análise organizacional envolva muito mais do que maquinária ou o equipamento usado na produção. Todavia, PERROW é mais específico na definição de tecnologia. Utiliza o termo tecnologia de trabalho no sentido de fluxo de trabalho, isto é, ao processo pelo qual uma organização converte “*inputs*”- conhecimento, habilidades, técnicas e ações para transformá-los em “*outputs*”.

Observa-se então que a tecnologia possui um papel importante na estrutura e tamanho da organização, assim como também é determinante a sua influência sobre o sistema social (sub-sistema pessoal). Assim, sob determinadas circunstâncias e da correta avaliação das variáveis contingenciais, bem como de outros fatores situacionais, podem auxiliar na determinação de um modelo organizacional mais apropriado. A desconsideração desses fatores, muitas vezes conduz ao funcionamento de sistemas de forma degradada, isto é, abaixo de sua capacidade original, o qual provoca consideráveis danos tanto econômicos, quanto físicos, principalmente humanos e ecológicos (SANTOS Dos, 1993).

## **2.4. ERGONOMIA DOS ESPAÇOS DE TRABALHO**

### **2.4.1. Evolução da Ergonomia**

É a partir da revolução industrial, com o surgimento da “*fábrica*” e a intensificação do trabalho humano, quando surgiu a necessidade de organização da produção, que a Ergonomia vai encontrar sua maior aplicação ao ser estudada como ciência ( TAVEIRA FILHO, 1993).

Desde então, a teoria organizacional evoluiu em relação ao seu enfoque e o modo como são encarados e conjugados no processo produtivo os aspectos humanos, tecnológicos e ambientais. Da mesma forma, a ergonomia vem acompanhando a evolução do trabalho humano dentro das organizações a fim de, cada vez mais, alcançar seu objetivo de “*adequar o trabalho ao homem*”, ressaltando assim, seu caráter antropocêntrico.

No entanto, como resultado das novas situações criadas nas organizações, a partir do aprimoramento tecnológico, os problemas a considerar são de uma magnitude tal que, para um entendimento mais amplo dos postos de trabalho, a ergonomia evoluiu de uma ergonomia corretiva micro-orientada à uma ergonomia de concepção macro-ambiental. Para HENDRICK, a ergonomia encontra-se atualmente no terceiro estágio (HENDRICK, 1993, p. 43).

Assim, o primeiro estágio histórico da ergonomia estabeleceu-se a partir da segunda guerra mundial, principalmente com o projeto ergonômico de estações de trabalho industriais na Europa e no Japão, como também, na indústria aeroespacial nos Estados Unidos. A grande maioria das pesquisas realizadas focalizava-se nas características físicas e perceptivas do homem sobre comandos e displays, e em relação à aplicação destes conhecimentos no projeto interface homem-máquina. Por esta razão, este primeiro estágio foi considerado o estágio da ergonomia física e denominado “*tecnologia da interface homem-máquina*” (HENDRICK, 1987, 1993; BROWN, 1991).

A segunda geração da ergonomia emergiu na década dos anos 60 e representou um momento de mudança de foco dos aspectos físicos e perceptuais do trabalho para a sua natureza cognitiva. Essa alteração refletiu a presença dos sistemas computacionais no meio de trabalho.

A estrutura dos “*softwares*” e os projetos dos “*menu*” são aspectos importantes que foram influenciados pelos conhecimentos oriundos desse conhecimento de como as pessoas usam e processam a informação. Esse segundo estágio é considerado,

então, o estágio da “tecnologia da interface sistema-usuário” ou estágio da “*ergonomia de software*”.

Em razão dos fracos resultados obtidos na adaptação de novas tecnologias à população, segundo BROWN (1991) os dois estágios anteriores revelaram-se, como abordagens micro-orientadas. Nesse sentido, MESKATI (1986, 1990) e HENDRICK (1984, 1986) colocam como exemplo as catástrofes nucleares de Three Mile Island e de Chernobyl, onde investigações posteriores revelaram que a causa de tais acidentes foram a falta de considerações ergonômicas tanto num nível “*micro*” como no “*macro*” (in HENDRICK, 1993, p.42).

Assim, as dificuldades encontradas em incorporar a ergonomia dentro dos objetivos organizacionais e também, o desempenho insatisfatório de alguns postos de trabalho, devido a falhas de não se considerar a organização como um todo, tem motivado pesquisas em busca de uma orientação ergonômica mais ampla (TAVEIRA, FILHO; op.cit.). Para esse novo conjunto de exigências os problemas a considerar são de uma magnitude tal que HEINDRICK (1987) a partir de uma visão sócio-técnica utiliza a expressão macroergonomia. Assim, a terceira geração da ergonomia é denominada “*tecnologia da interfase organização-máquina*”

Entretanto, o Professor Alain WISNER (1994, p.100) aborda as questões de transferência tecnológica desde uma ótica contingencial. Para as quais emprega o termo antropotecnologia, chamando a atenção para o fato de este fenômeno envolver questões relativas à tarefa, pessoas, ambiente, estrutura e tecnologia, as quais precisam ser consideradas para o alcance do sucesso desejado.

Consideramos que o meio ambiente de trabalho encontra-se inserido dentro de uma visão macro-orientada. Por ser este o “*lugar*” onde convergem todas as necessidades, exigências, expectativas e conflitos derivados do trabalho dentro da organização. Em consequência, a concepção do espaço de trabalho converte-se num “*recurso*” dentro do projeto organizacional, no que diz respeito à valorização da pessoa humana e à necessidade de melhoria na qualidade e produtividade dos produtos ou

serviços oferecidos. Assim sendo, a abordagem eco-ergonômica encontra-se embasada sobre estes conceitos de características multidimensionais.

#### 2.4.1.1. Análise ergonômica do trabalho

A análise ergonômica do trabalho originou-se sem dúvida alguma para os ergonômistas de língua francesa, do livro de A. OMBREDANE & J. M. FAVERGE intitulado “*A análise do trabalho*”, publicado em 1955 (apud SANTOS, 1990). Assim, GULLEVIC afirma que o objetivo central da análise do trabalho é propiciar um melhor conhecimento a respeito do trabalho, “tornando visível a distância entre trabalho formal e trabalho real” (GULLEVIC, 1991, p.196).

Entanto para GARRIGOU, a análise ergonômica do trabalho refere-se a uma abordagem mais global, na qual a análise da atividade ocorre, em relação a uma análise das determinantes do trabalho em termos de restrições econômicas da empresa, características da força de trabalho, organização da produção e processos técnicos, restrições de qualidade e de tempo (GARRIGOU et al., 1993, p.8).

Assim, a escola francesa de ergonomia propõe uma metodologia bem clara e formalizada, chamada de Análise Ergonômica do Trabalho, para ser utilizada durante uma intervenção ergonômica. Para Alain WISNER (1994), “*existe uma contradição absoluta entre a necessidade de compreender os raciocínios dos trabalhadores, pela qual utilizamos a análise ergonômica do trabalho, e o comportamentalismo, que considera o cérebro como uma caixa preta inviolável*”.

Desta forma, o quadro teórico das ciências cognitivas é essencial para análise ergonômica do trabalho. Porém, não sendo suficiente, pois as exigências físicas, a diversidade dos trabalhadores e as variações de seu estado fisiológico e psíquico não podem ser desprezados e decorrem de modelos teóricos diferentes do modelo cognitivo. Assim, a prática ergonômica depende irredutivelmente da diversidade das situações que aborda (De KEYSER, apud WISNER, A., 1994, p. 95).

Contudo, é através da análise ergonômica do trabalho que o ergonomista torna-se familiarizado com a situação técnica, econômica e social da empresa, e mais particularmente com o sistema de produção a ser estudado. A preocupação principal do ergonomista é a realidade do trabalho executado, a realidade da tarefa (SANTOS & FIALHO, 1995, p.13). Ainda, esses autores descrevem a metodologia de análise ergonômica do trabalho como sendo composta de três fases: (1) Análise da Demanda, (2) Análise da Tarefa e, (3) Análise da Atividade:

*A primeira fase (1) é a análise da demanda*, que tem por objetivo a definição do problema a ser analisado, a partir de uma negociação com os diversos atores sociais envolvidos. O resultado da análise é: i) obter um entendimento preliminar da situação de trabalho, ii) relacionar o problema sendo analisado à agregação de problemas existentes, iii) dimensão e definição do estudo.

*A segunda fase (2) é a análise da tarefa*, que consiste em obter todas as informações, sobre as condições ambientais, técnicas e organizacionais desta realização. SANTOS (1993) propõe três passos para esta etapa da análise do trabalho: i) delimitar o sistema a ser analisado; ii) descrever os elementos que compõem o sistema e, iii) avaliar as exigências do sistema. Estudam-se aqui, tabelas de descrição das tarefas, estudos de tempos e movimentos, dados e documentos organizacionais relativos a atividade produtiva.

*A terceira fase (3) é a análise da atividade*, que é focalizada na aquisição de informação sobre o comportamento que efetivamente realiza o trabalhador para executar a tarefa. SANTOS, Dos (1990) coloca que a atividade pode ser categorizada de três modos: i) em termos gestuais, ii) em termos de informação e, iii) em termos de processos cognitivos. Nesta fase consegue-se visualizar a diferença entre o trabalho prescrito e o trabalho realizado pelo trabalhador, o que permite começar a entender diferenças entre procedimentos e entre a maneira como os trabalhadores entendem-se no processo produtivo e na estrutura organizacional.

#### 2.4.1.2. Macroergonomia

A preocupação das organizações nas novas tecnologias e suas conseqüências no trabalho realizado tornou necessário o desenvolvimento de uma nova maneira de se entender e de se lidar com este desafio. Assim, como conseqüência da evolução do campo de estudo da ergonomia e também da evolução do ambiente, aparece então, a macroergonomia (HENDRICK, op.cit). A macroergonomia pode ser definida como uma abordagem sócio-técnica<sup>1</sup> “*top-down*” para o projeto de organizações, sistemas de trabalho, trabalho de interfaces homem-máquina (ergonomia de hardware), sistema-usuário (ergonomia de software), e humana ambiente (ergonomia ambiental).

Assim, a abordagem macroergonômica considera os três principais componentes sócio-técnicos quando da análise da situação de trabalho: o Sub-sistema tecnológico; o Sub-sistema pessoal e o ambiente externo (HENDRICK, 1993). Cada um dos três componentes sócio-técnicos é então considerado dentro do enfoque macroergonômico. Assim, otimizar um dos sub-sistemas e tentar ajustar o segundo resulta numa sub-otimização do sistema global. A otimização conjunta “*joint optimization*” requer o projeto conjunto destes sub-sistemas. Este conceito é central dentro da macroergonomia.

#### 2.4.2. Mudança e Evolução do Trabalho Administrativo

Os espaços de trabalho administrativos constituem-se num polo cada vez mais importante de uma organização. Eles agem no sentido de conjugar, no mesmo espaço, atividades administrativas e o tratamento da informação, os quais determinam a fisionomia do escritório (CAMUS, et al., 1991).

De acordo com CASSAR et al. (1988), a evolução do trabalho nos espaços administrativos tem progredido muito pouco entre os anos de 1750 a 1950. De fato, com

---

<sup>1</sup> Conceitualmente os sistemas sócio-técnico entendem as organizações como sistemas abertos e, engajados em transformar entradas (inputs) em resultados desejados (outputs). As organizações são vistas como sistemas abertos porque elas tem fronteiras permeáveis ao meio externo no qual elas estão inseridas e dos quais elas dependem para sua sobrevivência. Maiores detalhes no sub-item 2.2.3.

exceção de algumas centenas de tecnologias mecânicas, transformadas depois em elétricas, todos os mecanismos que serviam de suporte ao trabalho de escritório teriam em comum o mesmo acessório: *o papel*; seja para recolher, registrar, comunicar, classificar ou reencontrar as informações. Portanto todos os equipamentos serviam para a manipulação e circulação das informações ‘*papel*’ a través da empresa.

As organizações frente às exigências de um ambiente altamente competitivo e com objetivo de otimizar custos, rapidez e qualidade, tanto no acesso como no tratamento das informações, incorporam novas tecnologias nos processos de trabalho nos escritórios. Assim, o processamento de dados manual cede lugar ao tratamento informático. Em consequência, segundo RODRIGUES (1988, p.44), “*as atividades mais atingidas pela mudança são as áreas de trabalho intensivo, de caráter repetitivo e rotineiro, como datilógrafas, estenógrafas e arquivistas*”.

Segundo CASSAR et.al (*op.cit*), a introdução da tecnologia informática nos escritórios - *burótica* - permite, através das centrais de dados, arquivar inúmeras informações em espaços reduzidos, bem como processar a estes em forma rápida e tempo real ‘*on line*’. Assim, constata-se o desaparecimento relativo do papel e do arquivo tradicional, esta nova situação permite a adequação à vida útil da informação, que é cada vez menor; em decorrência das mudanças ambientais antes assinalada.

Nessa alteração de procedimentos manuais para o computador, Susana RODRIGUES (1988, p.47) arrola que: “*quando o trabalho que era manual passa a ser mediado pelo computador, ocorre uma mudança na natureza da tarefa que altera fundamentalmente a relação do indivíduo com a mesma. O trabalho mediado por computador envolve a manipulação eletrônica de dados e caracteriza-se por ser uma atividade abstrata ao invés de uma atividade sensorial e concreta. Isso significa que o indivíduo passa a lidar com a tarefa por intermédio do sistema de informação mais do que através do contato direto físico com o trabalho. Na tarefa manual, um arquivista manipula as fichas e entra em contato físico com as mesmas. Com o computador, a visualização do fichário se perde, pois as fichas podem estar em qualquer ponto imaginário da “caixa preta*”.

Logo, embora com a adoção burótica diminuam os esforços físicos e os deslocamento dos funcionários, os postos de trabalho tornam-se mais sedentários e mais exigentes com relação à concentração mental, à atenção visual e o esforço muscular estático. A respeito, Alvin TOFFLER (1980) coloca que nas indústrias baseadas nos computadores, em vez de aumentar a força física, vão aumentar o poder da mente, e os escritórios vão se transformar em “*chalés eletrônicos*”.

De acordo com CASSAR et. al. (*op.cit*), a implantação burótica transforma o meio ambiente de trabalho administrativo em sua totalidade, incluindo os aspectos psicológicos, físicos e sociais. Aparece então, uma evolução dos valores tradicionais do escritório, dentro do qual os indivíduos-trabalhadores devem ser mais autônomos e polivalentes. Assim sendo, as mudanças e a evolução do trabalho administrativo - escritório tradicional e o escritório burotizado - podem ser observadas no quadro 2.1.

| ESCRITÓRIO TRADICIONAL   | ESCRITÓRIO ATUAL  |
|--|---|
| Emprega numerosas pessoas que procedem de tarefas estruturadas e repetitivas (administração de processo, faturamento de clientes, digitação, tarefas de secretaria). | As exigências relativas ao nível de emprego são em geral maiores nos níveis superiores.<br>O conjunto das tarefas rotineiras e muitas estruturadas como a criação de documentos, o faturamento e a contabilidade são automatizadas. |
| A Diretoria Geral obtém a informação através dos níveis médios hierárquicos.   | A Diretoria Geral pode obter a informação de forma direta, sem ingerência dos níveis médios hierárquicos.   |
| Em função dos postos de trabalho, este tipo de escritório necessita de espaços específicos, como por exemplo, locais para arquivamento da documentação.              | O espaço de trabalho pode ser reduzido (quase virtual), a classificação e o arquivamento da documentação se realiza eletronicamente.  |
| A informação circula lentamente e os tempos de reação são muito demorados em situação de urgência.   | A obtenção da informação é instantânea, pode-se reagir rapidamente em situações de urgência (por ex. criação de uma cláusula adicional ao contrato de seguros).   |

**Quadro 2.1:** Escritório tradicional versus atual, Fonte: CASSAR et. al. (1988, p.237)

Observa-se, conforme o quadro 2.1, que o controle gerencial pode ser exercido sem necessidade de relações diretas com os subordinados, permitindo uma diminuição dos níveis médios para baixo na hierarquia, com a supressão dos níveis de supervisão. A especialização das tarefas implica em mudanças na estrutura organizacional tradicional que, de forma “*piramidal*”, passa a ter uma estrutura em forma de “X”, isto é, uma diminuição nos níveis intermediários com uma certa similaridade entre o topo e a base.

No que diz respeito á produtividade, CASSAR et. al. (*op.cit*) coloca que a partir do momento em que esse conceito não é possível aplicar de forma plena às atividades do “*colarinho branco*” (do inglês white collar) ou do administrador (como nas atividades do setor produtivo fabril), e sendo que hoje não é possível dissociar a produtividade da qualidade e da quantidade, os autores apresentam um novo conceito: ‘*desempenho*’. Assim, desempenho engloba três componentes: eficácia, qualidade e eficiência.

Todavia, a implantação burótica exige certos procedimentos, chamados de *segurança burótica*, que procuram a proteção das informações e dos equipamentos contra a destruição e modificação ou acesso a essas informações ou equipamentos, sejam estes de forma intencional ou acidental (CASSAR et. al. (*op.cit*, p.195-199).

Autores como, por exemplo, NEFFA (1988), RODRIGUES (1988), CASSAR et. al. (1988) e WISNER (1994), entre outros, colocam que essas mudanças provocam alterações nos procedimentos de trabalho, na programação das atividades, na descrição de funções e no ambiente de trabalho. Porém, esta nova situação afeta simultaneamente a estrutura, e os processos organizacionais, preestabelecendo, assim, uma nova relação do indivíduo com seu lugar de trabalho. Daí, a importância de uma abordagem integrada global (SANTOS & TALMASKY,1997).

#### **2.4.2.1. O Trabalho cooperativo auxiliado por computador (CSCW)**

O trabalho cooperativo (Groupware) é o trabalho que envolve duas ou mais pessoas trabalhando de forma colaborativa, compartilhando informações, sem barreiras e com sinergia. Conforme SILVEIRA (1998) CSCW (Trabalho Cooperativo Auxiliado por Computador) é o que acontece com pessoas que colaboram com a ajuda de computadores em rede. Os sistemas baseados em computador que suportam grupos de pessoas engajadas em uma tarefa comum (ou objetivo) e que fornecem um interface para um ambiente compartilhado.

Groupware é a denominação empregada para definir toda ferramenta que apoia o Trabalho Cooperativo Auxiliado por Computador (CSCW). O correio eletrônico é a ferramenta mais básica e de maior sucesso do Groupware.

O surgimento do CSCW ocorreu nos anos 80, devido ao crescente interesse em desenvolver produtos para suporte à grupos de trabalho, e a descoberta de interesses comuns com sistemas de gerenciamento de informação. Ele emergiu como uma resposta ao incremento das atividades de pesquisa e desenvolvimento sobre o aumento do trabalho em grupo por computadores. O nível de atividade foi constantemente incrementado desde os anos 60, mas significativamente nos anos 80 quando os computadores pessoais entraram nos escritórios. O desenvolvimento das telecomunicações permitiu que estas máquinas fossem ligadas através de redes locais e mesmo de longa distância. Isso proporcionou o surgimento de um mercado novo e amplo de aplicativos para aplicativos que desenvolveram ferramentas de suporte ao trabalho de grupo por rede.

Na metade dos anos 70, nasceu a automação de escritórios que tentou integrar e estender seus benefícios para o suporte de grupos e departamentos. Construir tecnologia não era suficiente, precisava-se aprender mais sobre como as pessoas trabalhavam nos grupos e organizações e como a tecnologia os afetavam. Atualmente, essas idéias estão fazendo da computação colaborativa um instrumento para integrar

departamentos e estimular a comunicação dentro das organizações entrando na era do escritório inteligente.

A razão de muitos dos fracassos de software para auxiliar grupos, não são devidos a problemas técnicos e sim pelo descaso no tratamento dos fatores humanos. Uma abordagem adotada para o desenvolvimento do projeto de software para trabalho cooperativo é chamada por CYBIS, W. (1996) abordagem ergonômica para o desenvolvimento de interface homem-computador.

- **Classes de sistemas de CSCW**

MICHELS identificou quatro classes de sistemas CSCW que surgiram na última década (Apud Silveira,1998);

### ***1. Sistemas de mensagens***

Sem dúvida, os sistemas de correio eletrônico (ou e-mail) são o maior sucesso e forma madura de groupware. O correio eletrônico emergiu originalmente como um substituto para o tradicional correio. Naturalmente, as mensagens textuais eram direcionadas em um único indivíduo ou em um pequeno número de indivíduos. Com o crescimento rápido de desenvolvimento e do uso de redes locais e de longa distância (LAN e WAN), esta forma de comunicação auxiliada por computador tornou-se mais divulgada. Também a complexidade e a funcionalidade destes sistemas foi rapidamente incrementada.

### ***2. Sistemas de conferência***

Os sistemas de conferência estão relacionados aos sistemas de correio eletrônico. Contudo, os sistemas de conferência diferem dos sistemas de mensagem na estrutura de como as mensagens estão agrupadas. A característica básica dos newsgroups são notas ou itens postados em ordem cronológica por usuários que podem conter uma pergunta, uma oferta de venda ou compra entre outros. Cada nota ou item fica postado por semanas ou meses dependendo da política de cada servidor. Os sistemas de

teleconferência facilitam a interação remota entre os membros do grupo, em ambos modos síncrono ou assíncrono.

### ***3. Sistemas de coordenação***

Os sistemas de coordenação dirigem o problema de integração e ajuste dos esforços de trabalho dos indivíduos através da realização de um objetivo comum. Exemplos de sistemas de coordenação incluem calendários eletrônicos e softwares planejadores de reunião. Estes sistemas são usados principalmente por gerentes e executivos com secretária pessoais que mantêm suas agendas atualizadas. Em contraste a outros sistemas que apoiam trabalho cooperativo por computador, em sistemas de coordenação, a comunicação envolve uma parte menor: é menos importante que antever o objetivo do sistema. Os sistemas de coordenação são geralmente usados em um modo remoto e assíncrono.

### ***4. Sistema de autoria colaborativa e argumentação***

Os sistemas de autoria colaborativa objetivam auxiliar a cooperação necessária entre autores na produção de documentos. Em geral estes sistemas apoiam cooperação assíncrona com cada membro do grupo trabalhando independente sobre uma porção específica do documento. As revisões e comentários podem ser adicionados ao documento.

Os sistemas de argumentação auxiliam o desenvolvimento estruturado de argumentos e negociações. Devido às diversas atividades que podem ser distintas dentro de um ambiente de autoria colaborativa, os sistemas de argumentação são úteis para sistemas de autoria colaborativa.

## **2.4.3. A Ergonomia e a Informatização dos Espaços de Trabalho Administrativos**

A evolução do trabalho com o desenvolvimento das novas tecnologias, exigem uma nova adequação entre os equipamentos e as tarefas a cumprir, colocando o acento sobre a importância da ergonomia, como um modelo de intervenção e de planificação dos espaços de trabalho. De fato, a automação da produção e a informatização do setor terciário exigem novos perfis profissionais e novas adaptações.

Assim, a ergonomia intervém para estabelecer uma congruência entre posto de trabalho e meio ambiente (FISHER, 1989, p.152). Tornando-se então, associada à busca de uma otimização das ferramentas com objetivo de aportar conforto, satisfação e eficácia.

Dentro das situações de trabalho com equipamento informático, a relação limitada entre o espaço e a organização tradicional do trabalho esvazia-se. PRETTO (op. cit) coloca que a ergonomia tornou-se ponto de apoio com os desafios ligados à informatização, aparecendo então como uma intervenção não somente corretiva com um conjunto de sintomas ligados à aparição e à utilização dos computadores dentro do setor terciário. Cada vez mais, a ergonomia serve como concepção de uma adaptação integrada ao equipamento e a uma melhor utilização do espaço.

Nesse enfoque, CASSAR et. al. (1988, p.213), arrolam que: “a ergonomia dentro de seu papel pró-ativo, concentra-se sobre a concepção do posto de trabalho dentro de uma perspectiva sistêmica, conjuntamente com outras disciplinas, como por exemplo a arquitetura para o arranjo do conjunto do lugar de trabalho”, conforme mostra a figura 2.2.

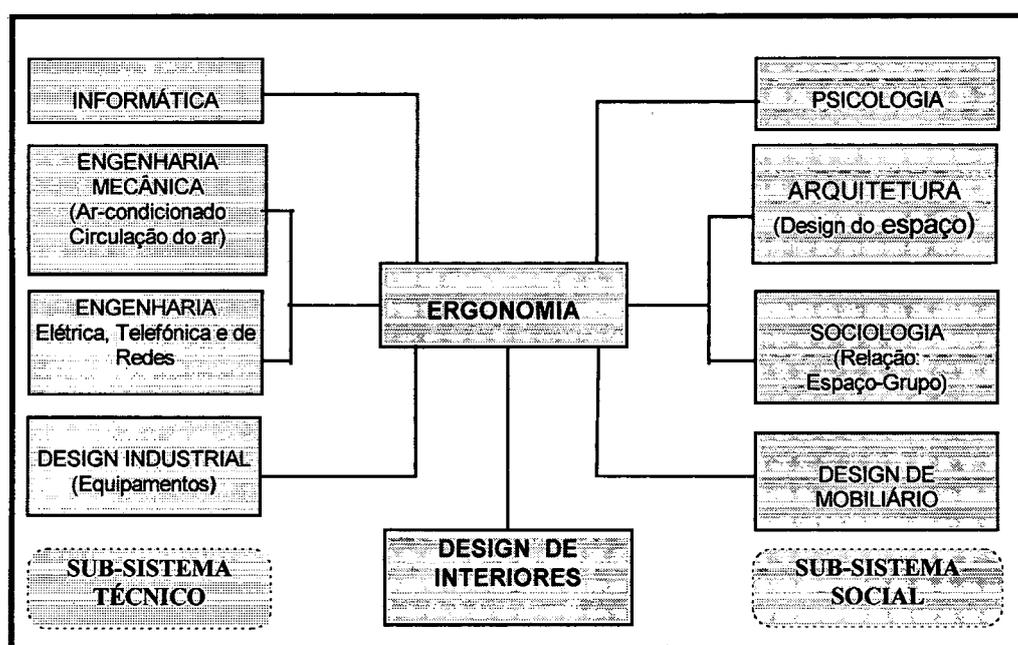


Figura 2.2: A ergonomia e a informática, Fonte: O autor adaptado de CASSAR et. al (1988, p.214)

Contudo, PRETTO coloca que: *“a contribuição fundamental da ergonomia na concepção de espaços de trabalho é que ela fornece um conhecimento da atividade real do trabalho a fim de projetar as transformações futuras. Estes conhecimentos resultam da abordagem global da atividade através da articulação entre a organização do trabalho, o contexto material no qual ela é exercida e os fatores do ambiente físico aos quais são expostos”* (PRETTO, Jessy , 1993, p. 34).

#### 2.4. A PERCEPÇÃO DO MEIO-AMBIENTE CONSTRUÍDO

Um dos aspectos vitais do intelecto é a percepção, considerada como porta de entrada de todo o conteúdo psíquico (BERGAMINI, 1990a, p.40 ). É particularmente na psicodinâmica motivacional que a percepção tem um importante papel a cumprir, quando a pessoa busca encontrar os fatores que satisfarão suas carências e expectativas pessoais. Portanto, é ela que seleciona, dentre os numerosos fatores que estimulam o indivíduo, aqueles que apresentam aspectos significativos para ele, seja no meio ambiente, seja dentro de seu próprio mundo interior.

COVARRUBIAS (1986) e FISHER (1989), afirmam que: *“A percepção do espaço é um aspecto complexo e dinâmico entre o usuário e seu meio ambiente. É um conjunto de processos perceptivos, cognitivos e afetivos pelos quais um indivíduo adquire conhecimentos sobre seu meio ambiente sócio-físico”*.

Para RAPOPORT (op. cit.) em seu estudo de percepção e experimentação do espaço afirma que o espaço é: *“ Uma extensão tridimensional do mundo que nós rodeia; intervalos, relações e distâncias entre as pessoas, entre pessoas e coisas e entre coisas”*

- I) Uma organização de significados, como consequência, os materiais, as formas e os detalhes são elementos importantes;
- II) Uma organização espacial, que expressa significados e tem propriedades simbólicas, os significados se expressam freqüentemente através de símbolos, materiais, cores e formas;

- III) Uma organização do tempo; refere-se aos ritmos que as atividades expressam e;
- IV) Uma organização de comunicação; quem comunica-se com quem, sobre que condições, como, quando, onde e em que contexto.

Estes quatro aspectos de organização: significação, espacial, temporal e de comunicação, contêm certa regularidade, porque estão relacionados com a cultura. Entendendo que a cultura desenvolve-se ao redor de um grupo de pessoas compartilhando um conjunto de valores, crenças, pontos de vista sobre o mundo em geral e um sistema de símbolos aprendidos e transmitidos. Este sistema vai gerando, por sua vez, um sistema de regras e costumes que refletem os ideais e que produzem um estilo de vida, uma guia do comportamento e definem os papéis sociais.

Assim, para RAPOPORT, o meio ambiente ao mesmo tempo que está constituído por uma série de relações entre seus elementos e seus habitantes seguindo uma determinada ordem, organizam-se em "*padrões*". Portanto, o meio ambiente tem estrutura e não é um conjunto de elementos unidos ao azar, que facilita e reflete as relações e os intercâmbios entre as pessoas e os elementos físicos do mundo. Estas relações entre elementos físicos são primariamente relações espaciais. Basicamente, as pessoas e os objetos estão relacionados através de uma separação espacial.

Para distinguir entre percepção e cognição PIAGET (1948, apud FIALHO & GONTIJO, 1995, p.621) utiliza critérios temporais. Assim, a cognição é estática, muda lentamente, num processo de dentro para fora, pela assimilação ou acomodação às coisas do mundo, enquanto a percepção, que consiste em dar significado às coisas do mundo sensorio, varia mais rapidamente. Portanto, as pessoas tratam de manter a cognição estável e os estímulos variáveis.

### **2.5.1. Cognição Ambiental**

A cognição ambiental é um conjunto de processos perceptivos e cognitivos pelos quais um indivíduo adquire os conhecimentos - informações espaciais - sobre seu ambiente sócio-físico [STOKOLS,1978 (apud FISHER *op.cit.*, p.35)]. Ela permite

apreender o meio-ambiente a partir das estimulações que se produzem e fornecer a informação necessária para o desenvolvimento dos esquemas cognitivos, onde as cartas mentais constituem uma modalidade particular. Ela se apoia sobre dois elementos coordenados: um esquema cognitivo e um processo de aprendizado espacial.

A representação interna desta informação ambiental recebeu múltiplas denominações, sendo as três mais utilizadas: *imagem, esquema e mapa cognitivo*.

As *imagens* tem sido definidas como o ponto de contato entre as pessoas e o seu ambiente. Isto é, uma imagem é uma representação internalizada do homem com o seu ambiente, através da experiência, qualquer tipo de avaliação se produz a partir de uma confrontação de imagens positivas e negativas. Os seres humanos constroem uma idéia do mundo a partir de uma abstração, baseada nos sentidos, como em outro tipo de dados, tanto de valores como de acontecimentos (fatos), variando estas formas simbólicas de cultura a cultura (BOULDING, citado em OJEDA, 1995).

Os *mapas mentais* são produzidos pelos indivíduos, os quais refletem suas preferências afetivas, simbólicas e significativas, são transformações psicológicas através das quais as pessoas adquirem, codificam, lembram e decodificam informação a respeito do seu meio ambiente espacial, ou seja, as distâncias relativas, direções, combinação de elementos, etc. (STEA, D. 1978). O mapa cognitivo é uma representação interna da organização espacial do mundo externo, e assegura as seguintes funções essenciais:

- Uma função adaptativa de resolução de problemas associados ao espaço,
- Uma função simbólica de comunicação e,
- Uma função expressiva de identidade pessoal (FISHER, *op.cit.*, p. 42).

As pesquisas de Kevin LINCH (*op.cit.*) sobre imagens do espaço urbano, procuram definir como os indivíduos elaboram suas representações nos diversos usos do espaço, e como são referenciados seus "*deslocamentos*". Assim, o mapa da cidade, ou as linhas de ônibus, podem fornecer uma grande quantidade de informação. Contudo, os indivíduos "*aprendem*" o traçado das cidades, não através da memorização de um mapa

cartográfico, mas a partir de sua própria experiência de se deslocarem, observando os edifícios, ruas, cruzamentos, etc. Esta informação é codificada e vai sendo integrada numa representação coerente. Desta forma, o conhecimento espacial não é apenas o registro visual das informações do meio ambiente, mas implica igualmente nos sentidos subjetivos em relação aos locais e o significado pessoal atribuído aos diferentes lugares. Através de taxonomia cognitiva cada indivíduo vai filtrando a informação e um modelo individual do mundo, funcionando como marco de referência ambiental.

A partir destas colocações pode-se concluir que a participação individual (ou de um grupo) em um determinado ambiente físico é influenciado não só pelo espaço físico e suas propriedades, mas também pelas pessoas que aí estão, seus papéis e atividades, definidos pelo contexto social no qual está inserido aquele ambiente físico (RAPOPORT, 1989). Além disso, a maneira como as pessoas percebem este ambiente, suas experiências anteriores em outros ambientes e suas expectativas a respeito da situação atual, também influenciam seus comportamentos (PROSHANSKY, ITTELSON & RIVLIN, op. cit.).

Nessa perspectiva da gênese do espaço, a atividade cognitiva desempenha um papel muito importante, tanto quanto a atividade sensorial-motora (DEJEAN, 1988). Assim, o ambiente determina o comportamento, sendo por sua vez parte deste mesmo comportamento, não havendo portanto, nenhuma condição de se conhecer o comportamento humano, sem se considerar o ambiente inserido, o ambiente cultural e o próprio homem.

### **2.5.2. Estrutura do Meio Ambiente de Trabalho**

Todo e qualquer contexto ambiental é visto como um sistema de inter-relações ou de interdependência entre os vários componentes físicos e humanos, que participam daquele contexto (BARKER, 1969, PROSHANSKY, ITTELSSON & RIVLIN, 1970; STOKOLS, 1978, apud CARVALHO, 1993). Esta característica de interdependência implica em influências recíprocas entre os vários componentes, não envolvendo portanto um seqüência direta e sim um feedback recíproco ou circular. Tal

envolvendo portanto um seqüência direta e sim um feedback recíproco ou circular. Tal concepção das relações ambiente-comportamento humano está inserida na noção de sistemas abertos. Estes dependem das relações de troca com seus ambientes para sua existência.

Tendo sido colocados esses dois aspectos quando da concepção de ambiente-sistema de interdependência e bidirecionalidade, dois pontos merecem consideração quando se afirma que a psicologia ambiental tem enfatizado as relações entre o comportamento humano e o ambiente físico;

Em primeiro lugar, quando se fala em ambiente físico e comportamento humano a aparente dicotomia entre esses dois elementos é feita para propósitos de estudo e análise ( PROSHANSKY et al, 1978).

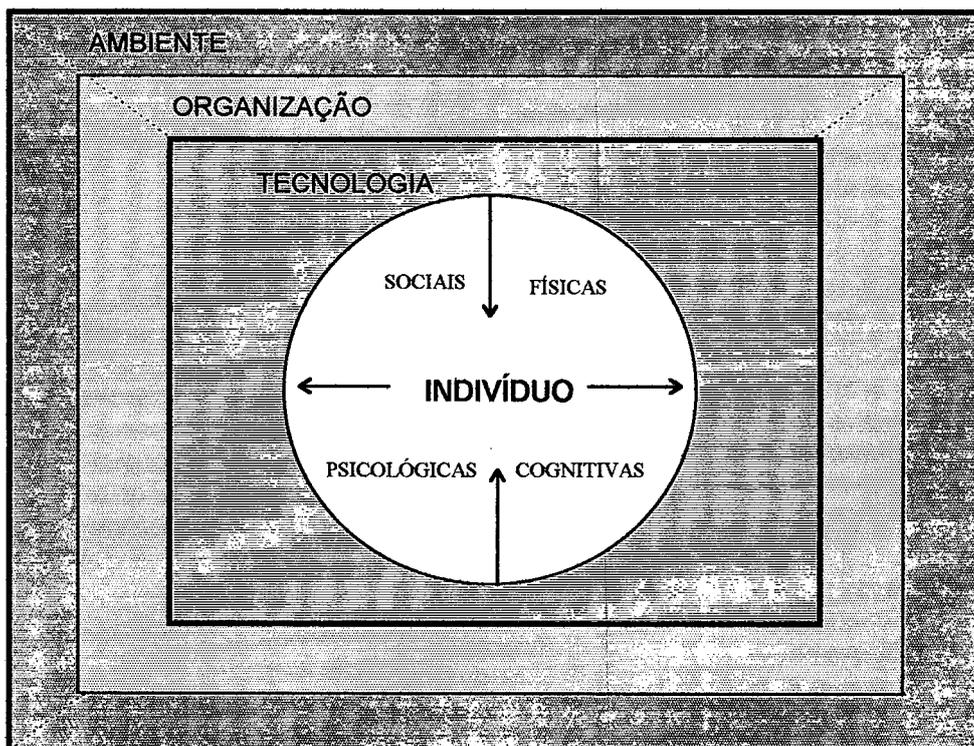
No segundo lugar, diz respeito à ênfase no ambiente físico, o que poderia pressupor a existência de outros tipos de ambiente. Ou seja, com a finalidade de análise e pesquisa é que se extrai do ambiente um de seus aspectos:

(a) *pessoais ou psicológicos* (percepção do ambiente pelos participantes, suas expectativas, experiências anteriores, etc.),

(b) *sociais* (pessoas que participam daquele contexto, seus papéis, atividades, valores e cultura, etc.) e,

(c) *físicos* (objetos, equipamentos, características espaciais e topográficas).

Portanto, coloca-se a necessidade de delimitação do campo de análise em diferentes aspectos. Esta decomposição/recomposição deve ser feita garantindo a representatividade das partes em relação ao todo, evitando a “perda de substância” por imprecisão conceitual. Se a escolha dos aspectos for criteriosa, é possível que estes coincidam com as expectativas. Estaríamos assim garantindo a relevância das partes em relação às expectativas que serão avaliadas. Estas partes, ou diferentes aspectos, foram denominados de dimensões, pelo pesquisador, conforme esquematizado na figura 2.3.



**Figura 2.3:** Dimensões do meio ambiente de trabalho, Fonte: O autor

Assim sendo, tal ambiente constitui-se numa expressão do sistema social, o qual define a função daquele espaço, as pessoas que podem utilizá-lo, bem como as atividades das pessoas e suas relações com outros (PROSHANSKY et al., *op.cit.*). Como colocado por DAVIS (1984), SEILER (1984) FISHER (1989), entre outros autores, o ambiente construído exerce um impacto tanto direto, através de elementos do ambiente físico que influenciam o comportamento, facilitando ou obstruindo, como também o simbólico, pois comunicam mensagens sobre a intenção e valores da organização.

MICHELSON (1977) define a correspondência entre os comportamentos e o meio-ambiente, através da congruência entre ambos sistemas, onde existiria uma correspondência entre as características da estrutura organizacional e as propriedades do meio-ambiente (citado em FISHER, 1989, p.147), conforme esquematizado no Quadro 2.2, na página seguinte.

| <b>DIMENSÕES DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL</b>  | <b>PROPRIEDADES DO MEIO AMBIENTE</b>  |
|---|---|
| Tamanho (número de indivíduos-trabalhadores e valores da organização)                                     | Espaço (área coberta total)   |
| Tecnologia (utilização da tecnologia)   | Automatização (segurança e proteção dos equipamentos)   |
| Configuração (número e tamanho das unidades de trabalho e número de níveis)                               | Delimitação das unidades de trabalho (através dos lugares e limites físicos)<br>Diferenciação dos grupos e das pessoas (marcas de status)     |
| Inter-relação (entre as unidades de trabalho, as tarefas); especialização (número de postos e de tarefas) | Proximidade das unidades de trabalho.<br>Diferenciação física dos lugares de trabalho<br>Fechamento das áreas ou espaços de trabalho          |
| Centralização (da decisão, da autoridade e do controle)   | Uniformidade dos espaços de trabalho (no interior da posição e dos postos)<br>Acessibilidade visual das unidades de trabalho pela supervisão. |
| Formalização dos papéis (incluindo definição dos papéis, sobre o status e, o organograma formal)          | Diferenciação dos postos de trabalho.<br>Uniformidade dos espaços de trabalho no interior das ilhas de trabalho                               |
| Normalização (dos procedimentos e das tarefas)  | Rigidez do arranjo (lay-out)  |

**Quadro 2.2:** Dimensões da estrutura organizacional e as propriedades do meio ambiente de trabalho, Fonte: MICHELSON (1977, in FISHER, 1989, p. 148).

O quadro 2.2 mostra, por um lado, que o grau de diferenciação física dos lugares é um indicio do grau de especialização de uma função e, por outro lado, que o grau de proximidade é um indicio do grau de colaboração requisitado entre várias funções. Esta correspondência coloca em evidência a utilização do meio ambiente pela organização para orientar os comportamentos do indivíduo no trabalho.

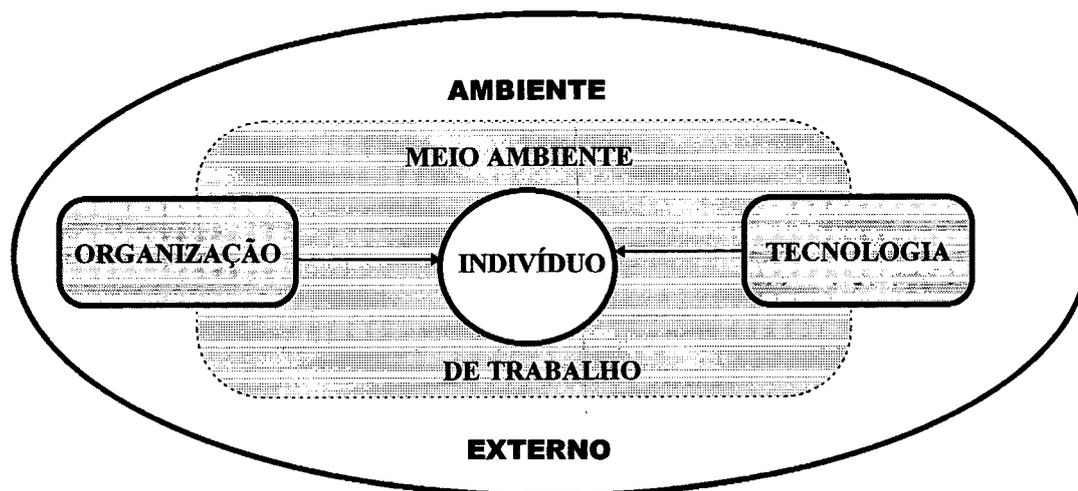
Entretanto, para GOODRICH (1982, apud FISCHER, op.cit) o arranjo de um edifício influencia a comunicação interpessoal, a natureza da interação social, a frequência e a qualidade destas interações, do mesmo modo que a percepção da

intimidade. Inspirando-se na abordagem sócio-técnica, GOODRICH apresenta o modelo de funcionamento do espaço organizacional, conforme esquematizado na figura 2.4.



**Figura 2.4:** Modelo de funcionamento do espaço organizacional, Fonte: O autor (adaptado de Goodrich,1982; citado em FISHER, 1989,p. 149).

O espaço organizacional constitui-se numa variável importante, afetando os diversos componentes do sistema *trabalho-tecnologia-indivíduo-organização*, e pode ser percebido diferentemente segundo as outras variáveis da organização, conforme o modelo conceitual apresentado na figura 2.5, na página seguinte.



**Figura 2.5:** Modelo Conceitual, Fonte: O autor.

Segundo autores como DAVIS, Tim (1984); DAVIS, G. & SZIGETI, F.(1982) e MARANS R. & SPRECKELMEYER K. (1982), a localização de um escritório pode ter um impacto sobre o tipo de informação comunicada a uma pessoa e sobre a integração-exclusão dos acontecimentos organizacionais. Esta variável pode estimular a interação e o desenvolvimento das relações de trabalho cooperativos. Estes estudos reforçam também a idéia de que as relações interpessoais tendem a ser mais íntimas dentro de pequenos edifícios do que dentro dos grandes edifícios.

Outros fatores considerados determinantes nas relações inter-individuais, são os elementos que organizam a acessibilidade aos diversos lugares da organização, como por exemplo, os fisicamente fechados, as barreiras psicológicas e as divisórias visuais. A disposição de um certo número de elementos semi-fixos pode ser também interpretada como um meio de ação e de influência dentro das relações sociais.

Portanto, estas definições conduzem ao estudo do meio ambiente sob diferentes dimensões: 1) Tecno-funcional, 2) Física-ambiental e, 3) Simbólica-ambiental, os quais são descritos a seguir.

## 2.6. DIMENSÃO TECNO-FUNCIONAL

A implantação da informática nos espaços de trabalho administrativo leva a mudanças na organização do espaço e necessita freqüentemente redefinir as configurações dos postos de trabalho. Neste processo projetual, as dimensões e os movimentos do corpo humano são determinantes da forma e tamanho dos equipamentos, mobiliário e espaço. Assim, se faz preciso o levantamento dos dados antropométricos e biomecânicos, devendo-se salientar que a análise de posturas e movimentos tem um papel central na ergonomia<sup>2</sup>. Com objetivo de subsidiar a concepção do design espacial e assim viabilizar as atividades dos usuários durante a sua atividade de trabalho.

### 2.6.1. Aspectos Antropométricos

A antropometria<sup>3</sup> de modo geral, pode ser definida como o processo de medição do corpo humano. Para PANERO & ZELNIK (1991); *“é a ciência que lida especificamente com as medições do corpo humano para determinar diferenças entre indivíduos, grupos...”*. É a ciência que tem como objetivo estudar as medidas do corpo humano, sendo as mais importantes entre outras, o peso, estatura e o comprimento dos segmentos corporais (IIDA, 1990, p.101). Envolve-se com o tamanho e as proporções do corpo humano, permitindo assim, definir os dados de referência a serem levados em conta, na concepção do espaço de trabalho.

---

<sup>2</sup> Conforme SANTOS (1990); *“todo estudo antropométrico é um dado importante, mas é preciso levar em consideração, mesmo do ponto de vista dimensional, a necessidade de ser acompanhado da análise das atividades que o indivíduo desenvolve”*.

<sup>3</sup> Ao longo da História, as proporções do corpo humano foram estudadas por filósofos, artistas, teóricos e arquitetos. A Antropologia Física, que deu origem à Antropometria, iniciou-se com as viagens de Marco Polo (1273-1295), que revelaram a existência de uma grande número de raças diferentes, em termo de dimensões do corpo humano. Para PANERO & ZELNIK (1991) os princípios modernos da Engenharia Humana ou Ergonomia, começam desde a antiguidade, destacando-se entre outros, por exemplo Leonardo da Vinci, que na Renascença criou seu desenho da figura humana, baseado nos trabalhos do arquiteto e teoricista romano Vitruvius, que por volta do ano 15 d.c., escreveu um tratado sobre seus estudos da proporção humana.

No entanto, é o matemático belga Quetlet, quem é creditado como tendo criado e divulgado o termo ‘antropometria’ a partir do trabalho intitulado *“Antropometrie”* realizado no ano de 1870.

Neste sentido, e do ponto de vista da arquitetura, BOUERI FILHO (1993), afirma; “*os pontos-chave da concepção arquitetônica são as relações entre espaço e funções ou atividades exercidas neste espaço - indivíduos que ocupam este espaço visando realizar certas funções ou atividades*” .

Assim, os fatores antropométricos são elementos determinantes na carga física do trabalho do indivíduo e no aspecto dimensional do posto/espço de trabalho, das ferramentas e das máquinas que o compõem. Estes dados devem ser levados em consideração segundo a atividade a ser desenvolvida no local, de forma tal que possam assegurar as condições psíquicas e físicas do trabalhador, para atingir um desempenho satisfatório. A determinação correta destas dimensões passa pelo conhecimento da população de usuários, seus dados antropométricos e biomecânicos, assim como das exigências da atividade.

#### **2.6.1.1. Dados antropométricos**

Os tipos de dados obtidos sobre as dimensões do corpo humano são de dois tipos: dados de medidas estruturais (ou estáticas) e dados de medidas funcionais (ou dinâmicas). Existem autores que denominam estes dados como pertencendo a antropometria estática ou à antropometria dinâmica. Estas medidas diferem pelos seguintes aspectos: as dimensões estáticas são medidas realizadas em um corpo assumindo posições estáticas, enquanto as dimensões dinâmicas são medidas levantadas com o corpo em posições de trabalho ou durante o movimento associado a certas tarefas.

- ***Utilização dos dados antropométricos***

Atualmente, existem inúmeros dados antropométricos que podem ser utilizados na concepção do espaço de trabalho, de postos, de mobiliário, assim como de equipamentos. Na maioria dos casos, podemos utilizá-los de uma forma sistemática. Santos (1990) estabelece quatro pontos a serem observados na utilização dos dados antropométricos disponíveis, a seguir:

- I) Definir a população de usuários: as características de sexo, idade e origem desta população.
- II) Determinar entre os dados disponíveis aqueles que serão úteis para o projeto em questão: as dimensões (distância inter-articulares), medidas da população de usuários, medidas de uma amostragem desta população, como também, referências a dados já estabelecidos, fazendo então as correções necessárias.
- III) Utilizar dados antropométricos diretamente através de manequins planos ou ainda, através de manequins tridimensionais com maquetes dos elementos materiais<sup>4</sup>. Atualmente, com o uso de estações de trabalho, de engenharia/arquitetura, para computação gráfica pode-se utilizar os dados antropométricos diretamente para o projeto auxiliado por computador (CAD).

No que diz respeito à aplicação dos dados, normalmente, os dados disponíveis são suficientes para determinar as dimensões dos elementos materiais do trabalho. Não obstante, existem cuidados que devem ser tomados, quando da utilização desses dados<sup>5</sup>, já que em alguns casos, há necessidade de determinar qual dado disponível deve ser utilizado, em função da tarefa a ser executada.

### **2.6.2. Aspectos Biomecânicos**

SANTOS (1990) arrola que a biomecânica ocupacional estuda as interações entre trabalho e o homem sob o ponto de vista dos movimentos músculo-esqueléticos envolvidos, e as suas conseqüências. Para IIDA (1990), a biomecânica analisa basicamente a questão das posturas corporais no trabalho e a aplicação de forças.

---

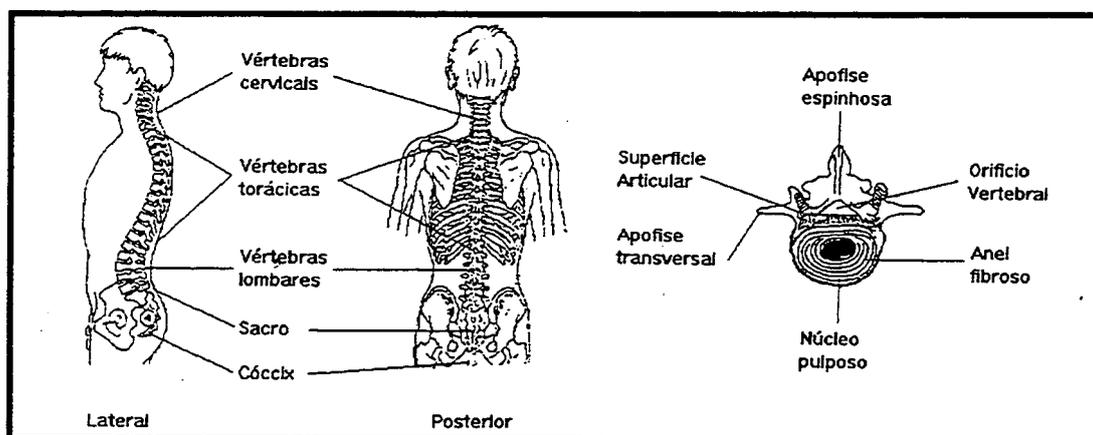
<sup>4</sup> Existem manequins mais sofisticados que reproduzem, por completo, todo o contorno do corpo e apresentam, durezas e resistências semelhantes ao do organismo vivo. Mais recentemente se tem construído robôs semelhantes à figura humana também chamados de andróides, que têm movimentos próprios e diversos instrumentos de teste ( IIDA, op.cit).

<sup>5</sup> No Brasil, ainda não existem medidas antropométricas normalizadas. Os dados sobre a população brasileira estão dispersos entre as Instituições que realizaram tais estudos, e muitos não foram sequer publicados (IIDA, 1990; GONTIJO, 1993).

Portanto, a biomecânica pode ser definida como a ciência que avalia através das posturas, as cargas mecânicas e os efeitos que causam sobre o corpo humano.

### 2.6.2.1. Anatomia da coluna vertebral

Segundo KAPANDJI (1980), KNOPLICH (1983,1989) a coluna vertebral constitui o único eixo rígido do corpo humano como um todo, formando verdadeiramente o pilar central do tronco. A maior parte das forças que chegam ou partem do corpo, na relação do ser humano com o mundo exterior, tem como ponto de apoio a referência da coluna vertebral, conforme a Figura 2.6 abaixo.



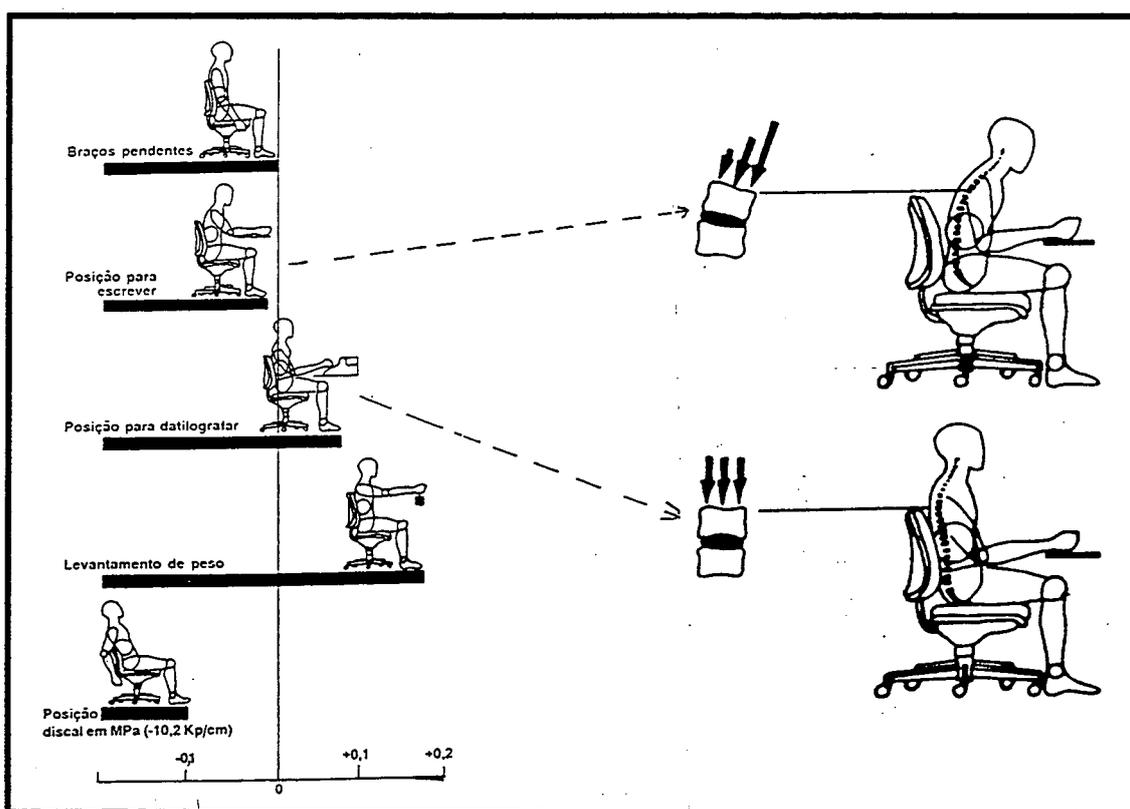
**Figura 2.6:** Coluna vertebral, Fonte: KNOPLICH (1989).

A coluna vertebral é uma estrutura articulada e flexível, constituída de 33 vértebras. Delas, 24 vértebras são livres, sendo 7 cervicais, 12 torácicas, 5 lombares, entretanto, as restantes 9 vértebras são fundidas, sendo 5 sacrais e 4 coccígeas. Todavia, existem discos cartilagosos entre as vértebras, sendo que estas são conectados pelos ligamentos. Os movimentos da coluna ocorrem justamente devido à compressão e deformação dos discos e também pelo deslizamento dos ligamentos.

A coluna vertebral apoia-se e está equilibrada sobre uma base pélvica móvel. Os seus componente ósseos constituem os elementos principais, enquanto as formações ligamentosas são elementos de reforço e estabilização que proporcionam a este complexo estrutural flexibilidade. Os grupos musculares representam um papel

fundamental na sustentação e manutenção do posicionamento da coluna vertebral, além de serem os responsáveis pela sua movimentação.

Na pesquisa realizada por SANTOS, Carlos dos (op.cit) junto a empregados de escritório, aparece que durante as várias atividades sedentárias a posição sentada é responsável pela solicitação sobre os discos intercervicais. O resultado surpreendente mostra que na posição sentada com o corpo inclinado para trás os discos intervertebrais não estão sujeitos à pressão, conforme mostrado na figura 2.7, abaixo;



**Figura 2.7:** Posição sentada, Fonte: SANTOS, Carlos dos (1991).

### 2.6.2.2. Postura

A academia Americana de Ortopedia (apud, KNOPLICH; 1983) define postura como sendo um arranjo relativo das partes do corpo e como critério de boa postura, o equilíbrio entre suas estruturas de suporte, os músculos e os ossos, que as protegem contra uma agressão (trauma direto) ou deformidade progressiva (alterações estruturais). As diversas posturas (em pé, deitado, sentado, inclinado à frente, agachado)

podem, durante o repouso e o trabalho, ser adotadas em condições mais adequadas, nas quais os músculos podem desempenhar as suas funções mais eficientemente.

Para SCHERRER (J.M e COLL, *Precisões de fisiologia Do Trabalho e Ergonomia*, Paris,1981; apud, SANTOS,1990), "*a postura pode ser considerada como elemento primordial para as atividades do homem*". Não se trata apenas de manifestação dos segmentos corporais no espaço, necessários para superar a força da gravidade, mas também de ação. É por um lado, suporte para a tomada de informações e para a ação motora no meio exterior, e de outro lado, meio de localizar as informações exteriores em relação ao corpo e o meio de articulação dos segmentos corporais e dos músculos, em vista da ação sobre o ambiente de trabalho.

O ser humano é caracterizado pela postura vertical. Contudo, ao longo da jornada de trabalho, adota diversas posturas, que podem ser mantidas durante longos períodos. Estas variações posturais dependem de fatores externos, ou seja, da tarefa e das condições nas quais ela será realizada e das condicionantes ditas "*internas*" do indivíduo, suas características antropométricas, seu estado funcional físico-sensorial e sua experiência, entre outros.

Do ponto de vista da fisiologia muscular, entende-se que, quando várias partes do corpo estão imobilizadas, determinando uma certa organização no espaço dos segmentos corporais, tem-se, então uma atividade muscular estática. A atividade muscular passa a ser dinâmica, quando se tem uma série de movimentos que passam de uma postura para outra.

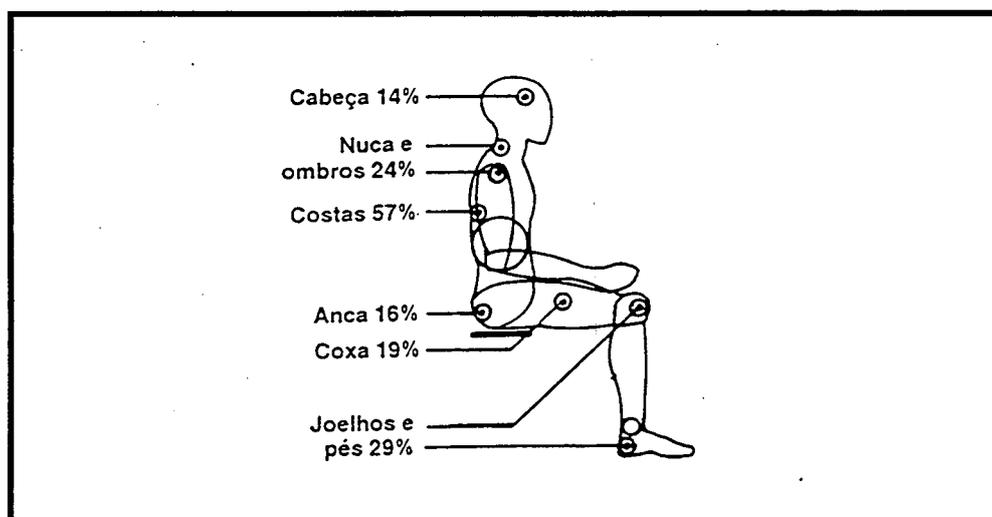
Tanto nas atividades estáticas quanto nas dinâmicas, cada postura tem efeitos sobre as funções circulatórias e respiratórias, cujas características são bem conhecidas, e efeitos psicológicos que podem ocorrer, interferindo na noção de conforto.

Assim, modificações duráveis de ordem patológica, trazem conseqüências de posturas nefastas, sendo como fatores agravantes a idade e a predisposição individual. BARREIRA (1989) afirma que há certas posturas que não estão ligadas à atividade de

trabalho, mas a dificuldades superpostas. Assim, no trabalho com terminais de vídeo, certas posturas têm como objetivo apenas evitar os reflexos sobre a tela que atrapalham a leitura dos caracteres, que têm um pequeno contraste em relação ao fundo.

Todavia, os esforços estáticos de manutenção da postura sentada dependem principalmente do posicionamento dos olhos em relação à tela e dos suportes de papel, bem como das mãos sobre o teclado ou sobre o plano de trabalho. Para isto o assento deve responder à varias funções que lhe permita se adaptar ao posto de trabalho respondendo às características de cada usuário.

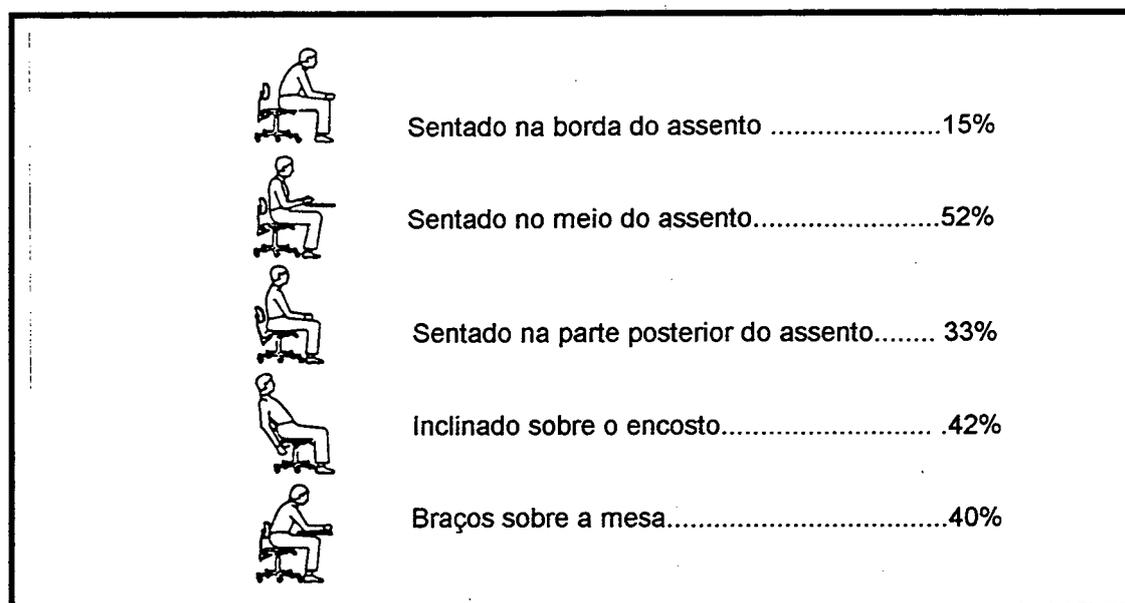
SANTOS, Carlos dos (1991), numa pesquisa realizada junto a 246 empregados de escritórios de ambos sexos, determinou que a postura adotada durante o expediente normal de trabalho é a posição “*sentada*” com ligeiras variantes. Sendo que a posição “*sentada*” é responsável com maior freqüência por dores osteomusculares surgidas pelos trabalhadores escriturários, de acordo com a seguinte proporção: 14% na cabeça, 24% na nuca e ombros, 57% nas costas<sup>6</sup>, 16% nas ancas, 19% na coxa e 29% nos joelhos e pés, conforme mostra a figura 2.8.



**Figura 2.8:** Freqüência de dores osteomusculares, Fonte: SANTOS, Carlos dos (1991)

<sup>6</sup> A freqüência das afeções das costas (57%) revelam a necessidade de conceber uma cadeira com encosto de altura regulável e inclinável que proporcione uma melhor distribuição do peso corporal. Estes resultados, são semelhantes aos da pesquisa desenvolvida por GRANDJEAN (1983) ao estudar a postura de 378 empregados de escritório.

Sendo esta posição “sentada” inerente à tarefa, a qualidade de sustentação tem importância fundamental para a realização da mesma. Outro fator que está ligado à solicitação são as atividades gestuais e visuais que somadas às características dimensionais do posto de trabalho, vão permitir ou não, as mudanças de postura e as fases de descontração muscular, conforme mostra a figura 2.9.



**Figura 2.9:** Diferentes posturas no assento, observadas entre 378 empregados de escritório ( a soma ultrapassa os 100% porque algumas posturas coincidem com outras); Fonte: GRANDJEAN (1983).

#### • *Lesões por esforços repetitivos*

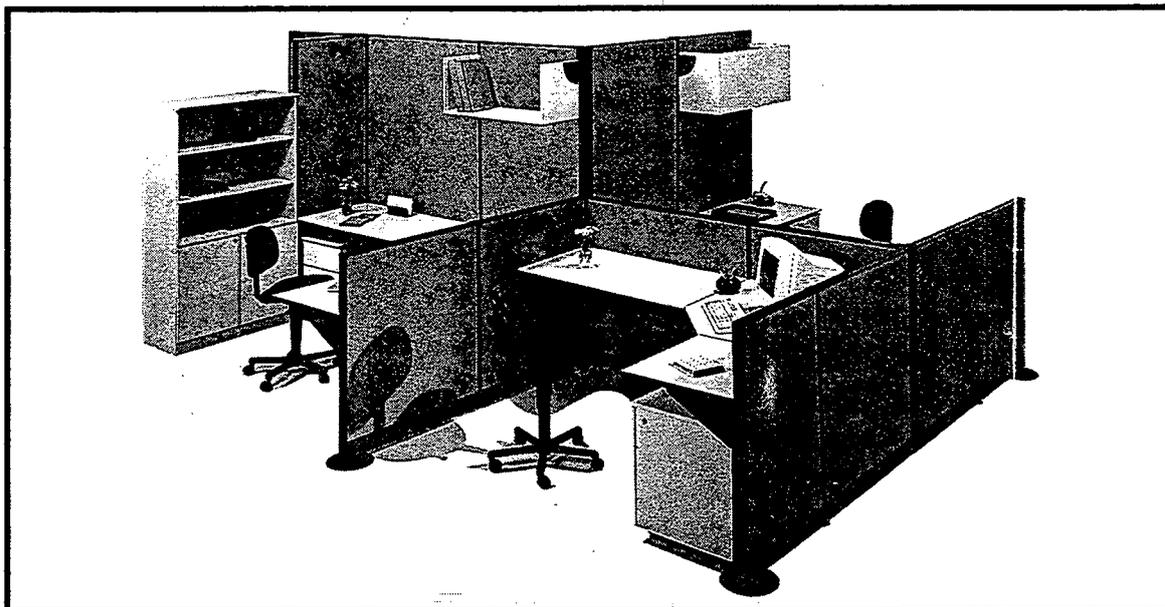
Deve-se destacar que as atividades de digitação, caracterizam-se por uma grande repetitividade, levando o funcionário a realizar atividades iguais durante um certo período de tempo. Esta repetitividade contribui de forma importante para o aparecimento, entre outras doenças, das Lesões por Esforços Repetitivos (LER'S). As LER'S, são lesões musculares e/ou dos tendões fásicas e/ou dos nervos, nos membros superiores ocasionados pela utilização biomecanicamente incorreta dos mesmos, que resultam em dor, fadiga, queda da performance do trabalho, incapacidade temporária. Conforme o caso, podem evoluir para uma síndrome crônica, nesta fase agravada por todos os fatores psíquicos, no trabalho ou fora dele, capazes de reduzir o limiar de sensibilidade dolorosa do indivíduo (COUTO, In MORO, 1992).

### 2.6.3. Principais Componentes do Posto de Trabalho Informatizado

Como já foi visto nas seções anteriores, o posto de trabalho informatizado apresenta várias diferenças em relação ao trabalho tradicional de escritório. No posto de trabalho automatizado, a pessoa deve permanecer com o corpo quase estático a maior parte do expediente de trabalho, com a atenção fixa na tela do monitor e as mãos sobre o teclado, realizando operações de digitação altamente repetitivas. Assim, as condições de trabalho no terminal de computador são mais severas e as inaptações ergonômicas provocam conseqüências bastante incômodas, até produzir doenças ocupacionais (IIDA, *op.cit*, p.161).

As pesquisas desenvolvidas por autores como PROSHANSKY et al (*op.cit*) e, DAVIS (1984) em prédios de escritórios mostraram ainda, que o design do prédio e a localização dentro do arranjo físico influenciam a interação e relacionamento entre as pessoas. Outro aspecto que influencia o comportamento é o design do mobiliário. A maioria dos trabalhadores de escritório ficam sentados no mesmo lugar durante todo o expediente. DAVIS (*op.cit*) enfatiza a importância na seleção do mobiliário, já que uma escolha realizada com raciocínio e critérios ergonômicos pode aliviar problemas de coluna e até reduzir o estresse.

A multiplicidade de componentes mobiliários disponíveis no mercado permite numerosas combinações para elaborar uma configuração de trabalho. Devido a que estes equipamentos contam com uma multiplicidade de elementos tais como: telas, teclados, unidade central, impressora, telefone, teleimpressora, telecopiadora, fotocopiadoras e calculadora, a escolha dos componentes e o agenciamento de um posto de trabalho conta sempre com um certo grau de complexidade, conforme mostra a fotografia 2.1, na página seguinte.

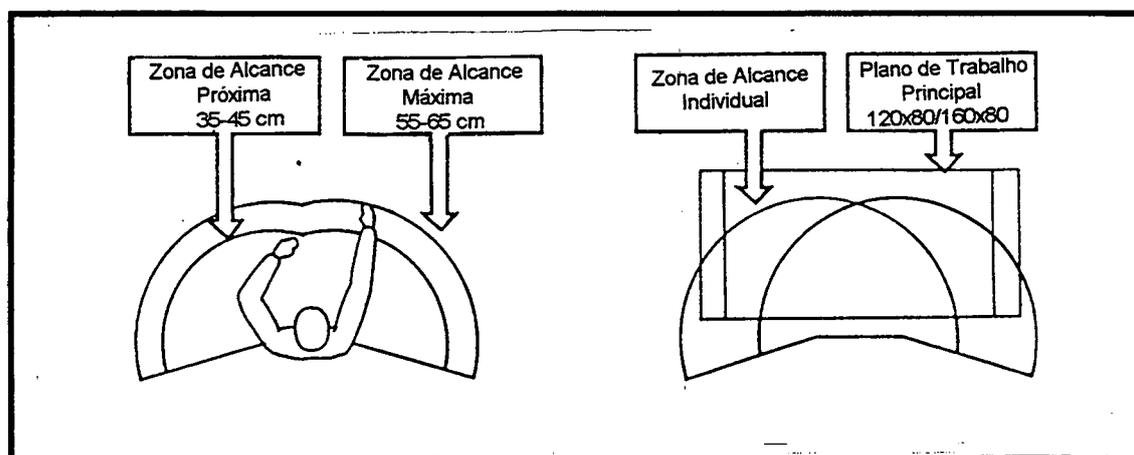


**Fotografia 2.1:** Equipamentos integrados ao mobiliário, Fonte: Florense (1998).

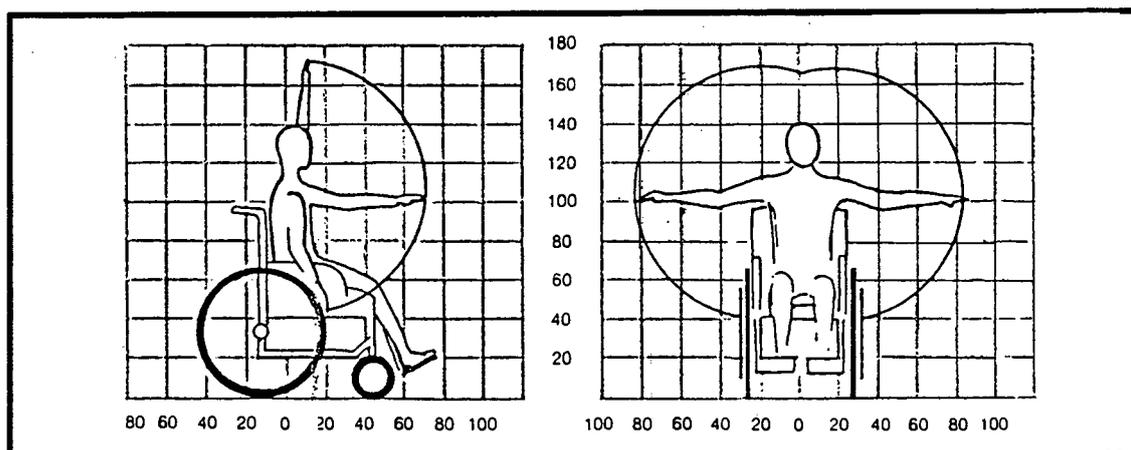
Outros aspectos a serem levados em consideração são os planos de trabalho que compreendem a profundidade, a altura, a largura frontal, o espaço das pernas, assim como a cadeira.

### 2.6.3.1. As zonas de alcance

As medições do corpo humano e os critérios de conforto postural permitem determinar as zonas de alcance. Eles correspondem às possibilidades de acesso das mãos em um plano horizontal e vertical, conforme figuras 2.10 (a),(b).

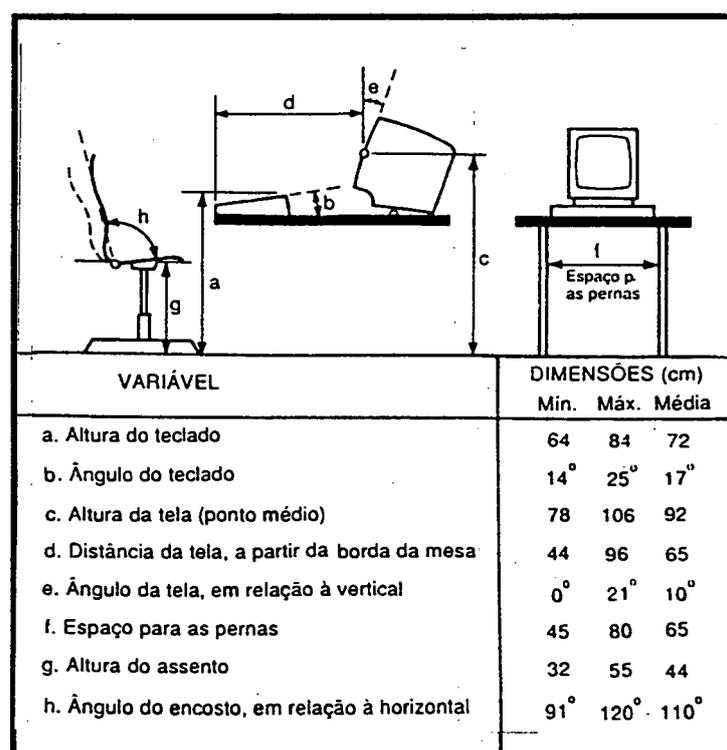


**Figura 2.10 (a) :** Zonas de alcance sobre um plano de trabalho; Fonte: DEJEAN (op.cit).



**Figura 2.10 (b):** Zonas de alcance a partir de uma cadeira de rodas, Fonte: DEJEAN (op.cit).

É especialmente no interior destas zonas de alcance que deverão ser dispostos, de acordo com suas interrelações, os suportes e equipamentos de trabalho mais freqüentemente utilizados. Estas zonas de alcance devem estar em relação com os ângulos correspondentes à exploração visual e mais particularmente com a tela do monitor do computador, conforme ilustra a figura 2.11.



**Figura 2.11:** Dimensões do Posto de Trabalho Informatizado, Fonte: IIDA (op.cit).

### 2.6.3.2. Espaços de evolução e de circulação

Conforme PANERO & ZELNICK (op.cit) o espaço de escritório, deverá ter amplitude suficiente para a colocação da documentação, do equipamento, assim como do mobiliário necessários para o desenvolvimento das atividades dos indivíduos em seu trabalho. Ainda, DEJEAN (op.cit) coloca que a organização do arranjo depende sobretudo da atividade de trabalho e da acessibilidade, nas posições sentada e em pé.

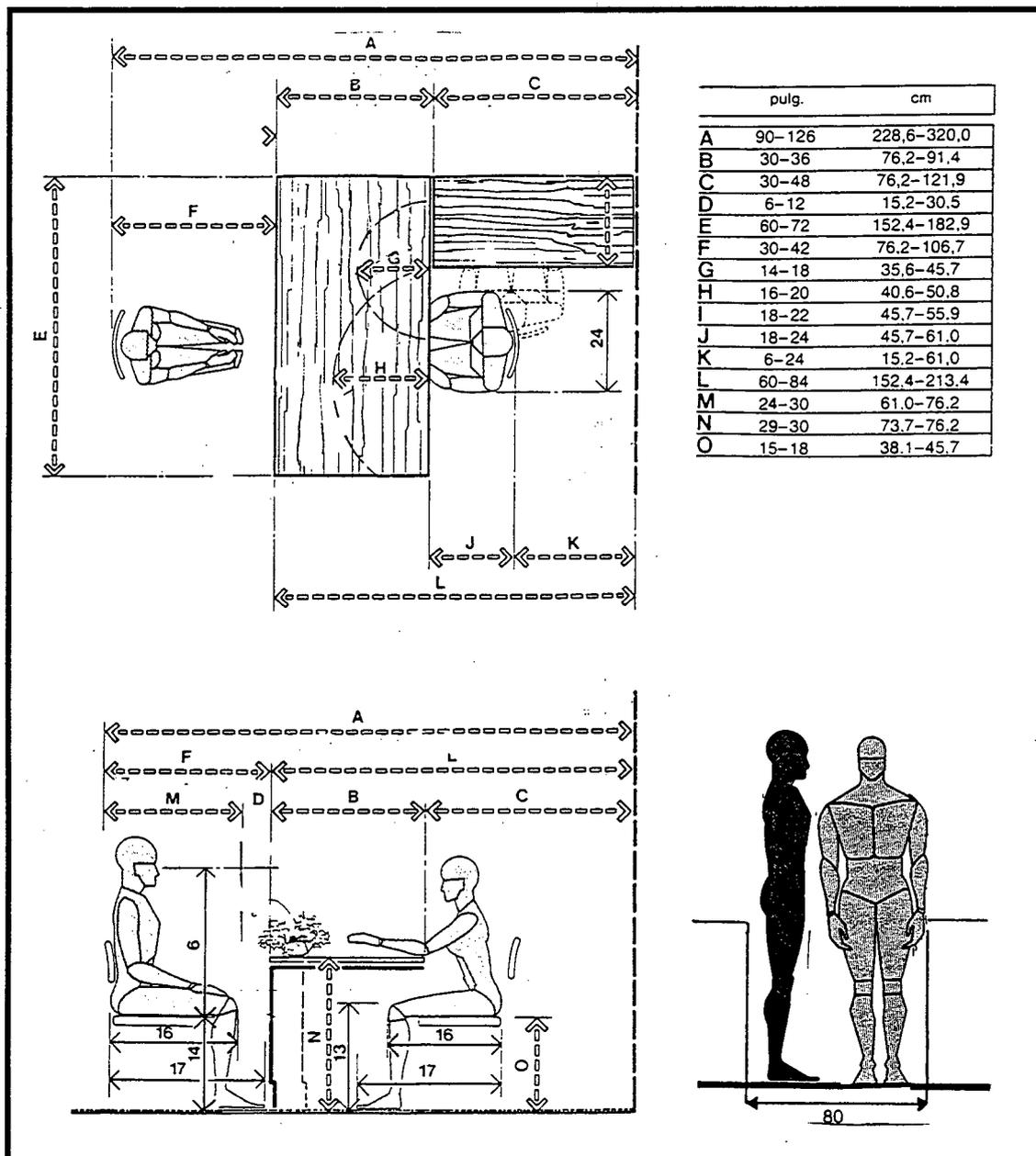
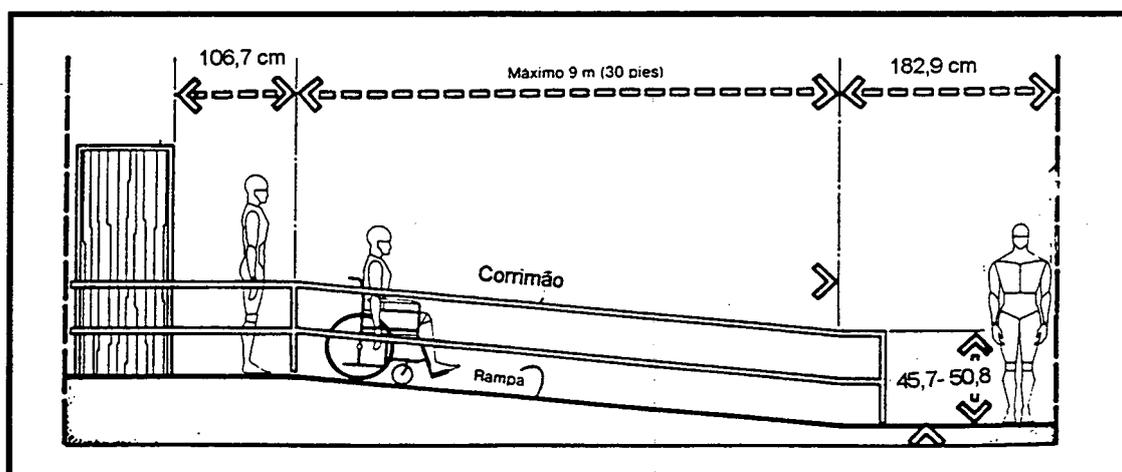


Figura 2.12: Espaços de evolução e circulação, Fonte: PANERO et al. (op.cit).

Assim, certas dimensões necessitam ser respeitadas para que se possa evoluir no espaço de atuação. Deve-se levar em consideração as pessoas portadoras de deficiência física, ou mesmo aquelas pessoas que deslocam-se por meio da cadeira de rodas. Todas estas considerações permitem determinar a superfície envelope da configuração do posto de trabalho, isto é, um modelo básico representado em planta e vista, conforme figura 2.12 na página anterior.

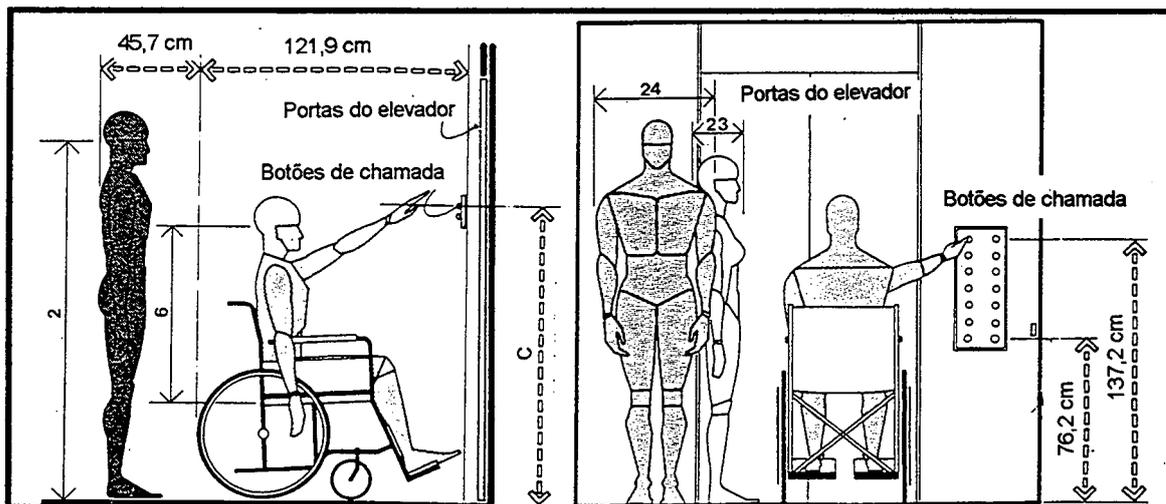
No que diz respeito aos obstáculos que significam restrições à circulação, as rampas constituem o meio mais idôneo para que as pessoas portadoras de deficiência física possam ter acesso sem dificuldade aos edifícios. Neste sentido, a maioria das normas<sup>7</sup> aconselham uma inclinação máxima de um metro de altura por cada doze metros de extensão, com um percurso máximo de 9 metros, conforme ilustra a figura 2.13.



**Figura 2.13:** Rampa para cadeira de rodas, Fonte: PANERO et al. (op.cit).

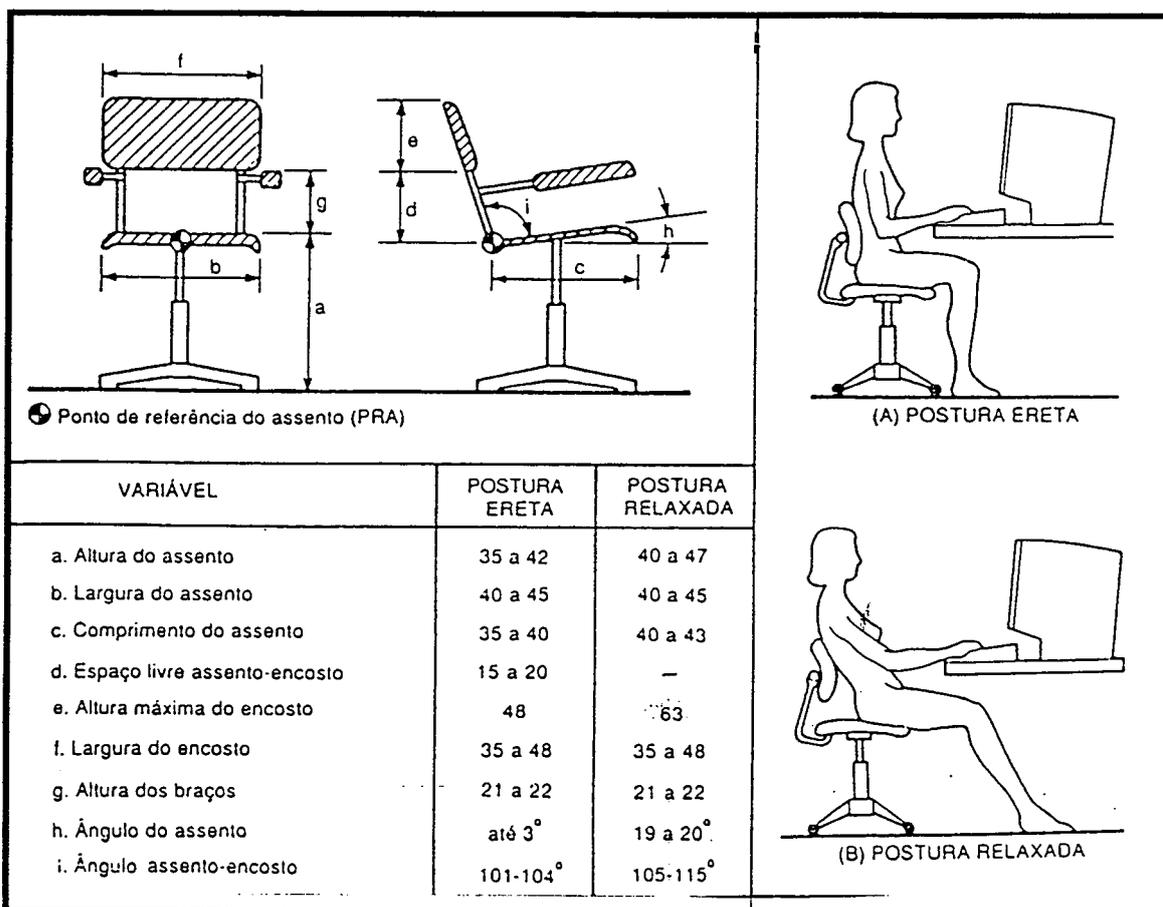
Em relação aos sistemas de circulação vertical, é recomendável nos halls e corredores, colocar os botões de chamadas para os elevadores a 137,2 centímetros do nível do chão, conforme mostra a figura 2.14, na página seguinte.

<sup>7</sup> Segundo a NBR 9050/ABNT (Associação Brasileira de Normas técnicas); entende-se por barreiras arquitetônicas, os obstáculos físicos que fazem parte do ambiente construído, dificultando ou impedindo sobremaneira a livre circulação de pessoas portadoras de deficiência e/ou incapacidade, temporárias ou permanentes.



**Figura 2.14:** Espaço de acesso aos elevadores para cadeira de rodas; Fonte: PANERO et.al (op.cit).

Sendo que o trabalho de escritório é realizado na maior parte do expediente na posição sentada, a cadeira é um dos elementos do equipamento mais importante.



**Figura 2.15:** Dimensões básicas de assento para postura ereta e postura relaxada; Fonte: IIDA (1990).

Assim, a *cadeira* deve assegurar a liberdade de movimento do trabalhador, para isto, torna-se necessário uma base de cinco patas para maior estabilidade, equipado com rodas que permitam o fácil deslocamento na situação de trabalho. Outra precaução, é o encosto inclinável para assegurar a descontração periódica dos músculos posturais e não muito envolvente para permitir o deslocamento dos cotovelos para trás, conforme é mostrado na figura 2.15, na página anterior. Ainda é recomendável o uso de apoio para os pés, ele compreende um plano inclinado fixo de uma profundidade de 20 à 30 centímetros aproximadamente e um ângulo de inclinação de 15 graus aproximadamente com a horizontal.

#### **2.6.4. Algumas Tipologias Espaciais de Escritórios**

De modo geral, as empresas decompõem-se num certo número de espaços organizados, mais ou menos ligados, e repartidos segundo a natureza da atividade a ser realizada. Segundo FISHER (*op.cit.*) pode-se incluir uma subdivisão na classificação do espaço administrativo, em função da sua composição espacial em: 1) Escritório enclausurado, 2) Escritório panorâmico e, 3) Escritório semi-aberto.

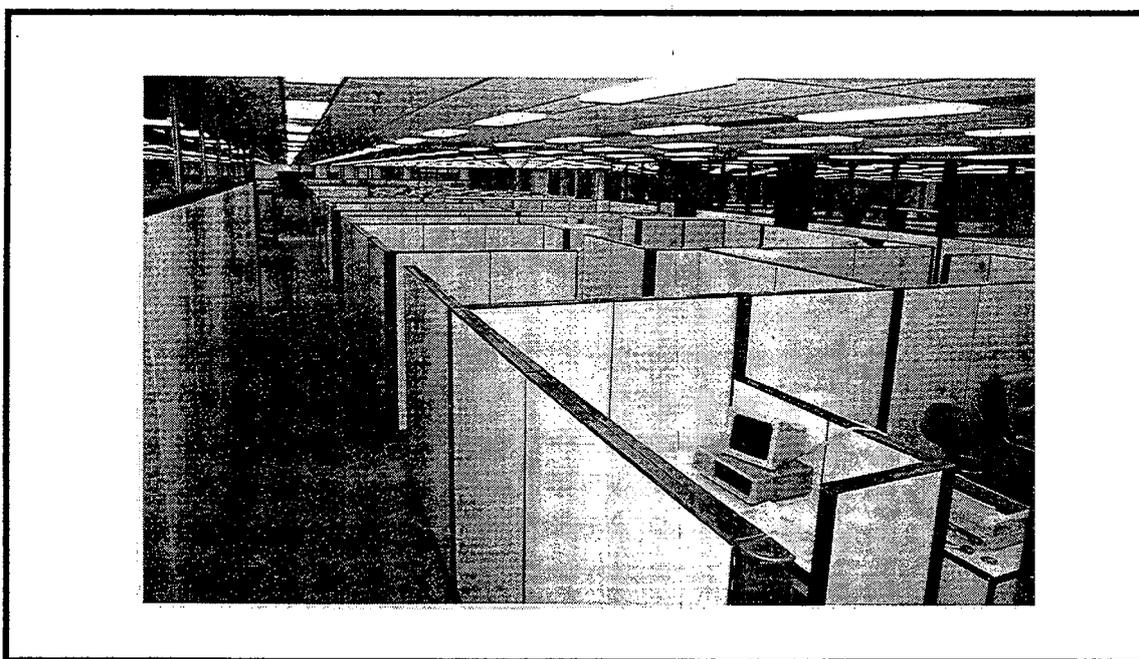
##### **2.6.4.1. Escritório enclausurado (Sala individual)**

Dentro deste tipo de escritório, existem os muros e as portas que refletem uma concepção individual da atividade, permitindo um controle físico e psicológico sobre seu meio ambiente. Este tipo de escritório foi modelo durante muito tempo, e caracterizava-se, em espaço de pequenas dimensões, delimitado por paredes e fechado com uma porta envidraçada. Tinha, por objetivo, proteger o usuário dos intrusos e isolá-los dos diferentes atores sociais da empresa .

No entanto, observa-se que esta necessidade de espaço privado não é permanente, uma vez que o isolamento multiplica os deslocamentos e as conversações interfônicas, impedindo assim, a circulação das interações sociais provenientes da comunicação informal (GONTIJO, 1991). Esta solução tradicional de ocupação do espaço, na forma de escritório enclausurado tende a ser abandonada, por razões de custo

por m2 e para promover uma idéia mais dinâmica do trabalho, em decorrência das novas formas de organização do trabalho.

Por outro lado, no que se refere às divisórias, e até o aparecimento do escritório panorâmico era comum o uso de muros internos para separar seções. Hoje esses muros são representados por outros signos, materializados através de plantas ou de mobílias. Com frequência, SOARES (1995, p.68) afirma que essa técnica de fragmentação e do isolamento espacial ainda é utilizada nos grandes centros de processamento de dados, onde é comum a distribuição dos trabalhadores em “*baias*” individuais e/ou em frente de um terminal de vídeo; “*Os postos de trabalho são separados por grandes partições, que criam um efeito de cubículo em torno do espaço de trabalho de cada empregado...*”<sup>8</sup>, conforme ilustra a fotografia 2.2..



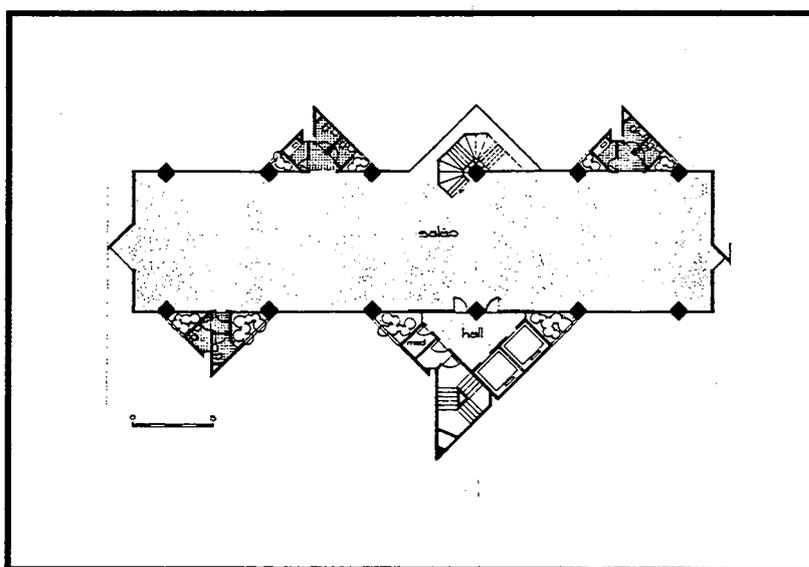
**Fotografia 2.2 :** Escritórios tipo “*baias*”, Fonte: Revista Ofício (1994).

---

<sup>8</sup> Nesse sentido, SCOTT ADAM S (1997) afirma; “*Se você põe alguém num cubículo, no espere que o alcance de suas decisões seja maior do que um cubículo*”.

#### 2.6.4.2. Escritório panorâmico

O escritório panorâmico resulta de uma desestruturação progressiva da concepção tradicional do espaço de escritório fechado. Assim, tudo aquilo que representa uma barreira física à comunicação, como as portas e as divisórias, é eliminado. Esta concepção teve dois estágios: um *"open plan"*, sem diferenciação de cargos num espaço homogêneo, mas logo depois, aparece o conceito *"office landscape"*, que é um grande espaço aberto, dentro do qual cria-se uma paisagem interior, caracterizada pela organização do mobiliário e as plantas verdes que constituem os separadores e delimitadores das zonas funcionais, conforme mostra a figura 2.16.



**Figura 2.16:** Planta de escritório livre de colunas, Fonte: Revista Ofício (1994).

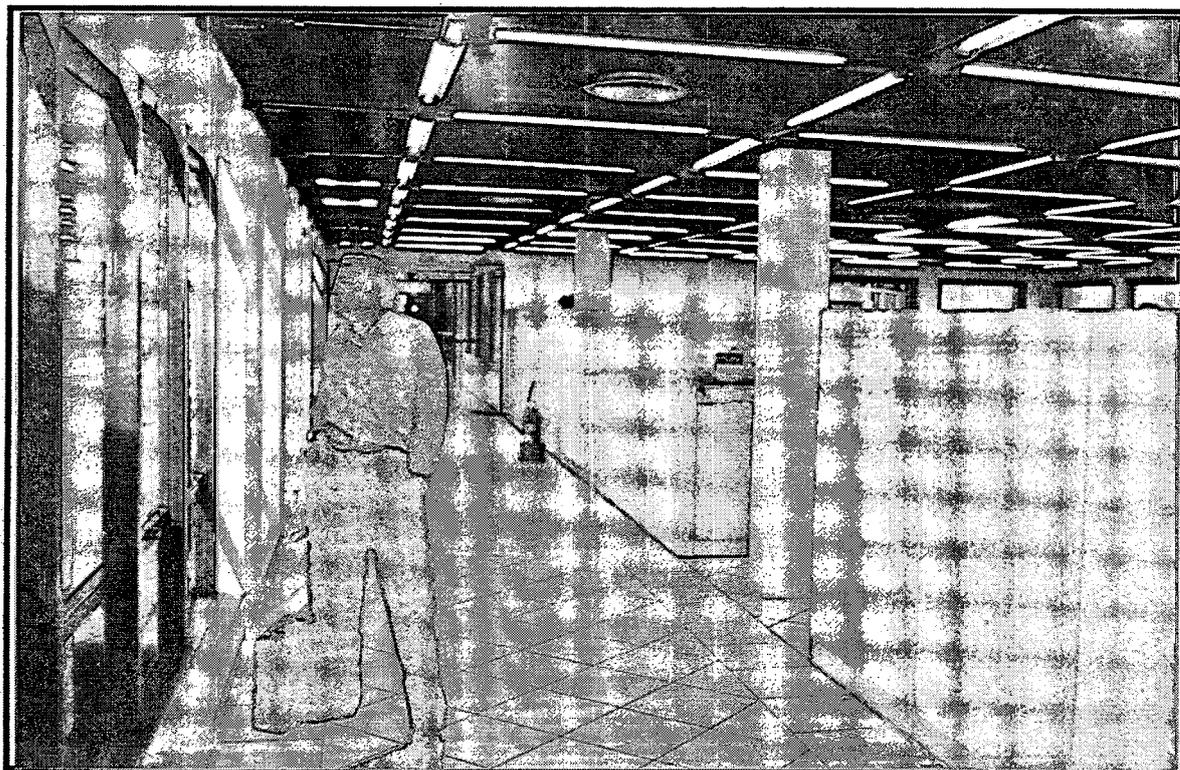
Paradoxalmente, o escritório panorâmico colocou em evidência a importância de um certo número de fatores, tais como *"distância pessoal"* entre as pessoas, posicionamento dos muros, das janelas, a possibilidade de ficar isolado, entre outros. Nesse sentido, recentes pesquisas têm evidenciado que certas funções psicossociais de domínio pessoal e delimitação, não foram suficientemente avaliadas na concepção destes espaços. HEDGE (apud FISHER, *op.cit.*) analisa sete componentes principais: a intimidade, o desconforto, a saúde (sintomas somáticos), a temperatura e circulação do ar, o equipamento do escritório e as facilidades de organização do espaço

espaços de circulação (presença de corredores bem definidos ao redor dos escritórios e interferência da área de trabalho).

O resultado destas observações de HEDGE é que 75% das pessoas que trabalham em espaços abertos, adotam suas atitudes em função dos elementos acima referidos. Assim sendo, dentro destes locais, os funcionários têm a impressão de viverem "*a descoberto*", como também a sensação de controle direto e constante. Tendem a desenvolver comportamentos de fuga para escapar à transparência (FISHER, 1983).

#### 2.6.4.3. Escritório semi-aberto

A organização em espaço semi-aberto permite preservar a territorialidade de cada operador e pressupõe atividades de pequenas equipes, constituídas de duas a cinco pessoas. O escritório semi-aberto é uma nova tendência dentre as mais novas soluções para escritórios, porque permite complementos informáticos para as comunicações, preservando ainda a interação e confiança dos atores sociais que formam o equipe de trabalho (GONTIJO, *op.cit*), conforme mostra a fotografia 2.3.



**Fotografia 2.3** : Escritório semi-aberto, Fonte: O autor (1998).

## 2.7. DIMENSÃO FÍSICA-AMBIENTAL

A abordagem das questões de conforto bio-climático nos locais de trabalho envolve as medidas do ambiente físico através das variáveis iluminação, térmica e acústica. Determinando conseqüências na saúde e no desempenho dos trabalhadores usuários desses espaços. Embora, segundo SANTOS (1993) os ambientes físicos de trabalho são, muitas vezes, desconsiderados por aqueles que projetam os modos operativos da tarefa, enquanto seus parâmetros são amplamente conhecidos e mensuráveis, constituindo-se numa base de estudos e num ponto de partida para o desenvolvimento da engenharia de conforto ambiental<sup>9</sup>.

### 2.7.1. A Concepção Arquitetônica do Ambiente Luminoso

A iluminação é um dos fatores de grande importância no ambiente de trabalho. Não só assegura a performance visual do homem, como também garante o conforto visual num ambiente satisfatório do ponto de vista estético, contribuindo, assim, para a saúde e bem-estar do indivíduo no posto de trabalho. Vários autores, como por exemplo IIDA (1990), MORAES (1993), entre outros, têm apontado problemas como fadiga visual, irritações oculares, problema de reflexo e ofuscamento no posto de trabalho, comprovando a necessidade de uma iluminação adequada à atividade.

Um projeto de iluminação, além de seguir as normas e regulamentações<sup>10</sup>, segundo atividade desenvolvida, deve observar a qualidade de iluminação do ambiente, subentendendo-se qualidade de luz, tal como ela é percebida no posto de trabalho e não somente nas fontes luminosas.

---

<sup>9</sup> O conceito de conforto ambiental é definido através da satisfação do homem em relação ao determinado ambiente físico. Neste sentido, os especialistas da Engenharia (luminico, térmico e acústico) podem contribuir positivamente, através da correlação interdisciplinar, no desenvolvimento de projetos de locais espaços de trabalho, desde a fase de concepção.

<sup>10</sup> Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Normas NBR 5461/1992: Iluminação; NBR 5413/1992: Iluminação de Interiores; NBR 5382/1995: Verificação da Iluminância de Interiores e NBR 10898/1990: Sistema de Iluminação de Emergência; NR15 e NR17: Normas Regulamentadora de Ergonomia no Ambiente de Trabalho, Ministério do Trabalho.

Um sistema de iluminação convenientemente concebido, deve evitar o ofuscamento, restituir certas propriedades da luz solar, como também permitir um espectro de cores satisfatório e ser moduláveis em função das condições ambientais e das necessidades dos usuários.

Outro dado de importância a ser observado no projeto de iluminação é a escolha das luminárias que devem responder às funções elementares tais como: segurança, manutenção e distribuição da luz, como também conjugar-se no design arquitetônico espacial (DEJEAN, et al, *op.cit*). Logo, o projeto lumínico integra-se ao ambiente, seja pela escolha das cores e texturas das paredes laterais, ou do teto, e do equipamento, influenciando diretamente na difusão da luz no ambiente de trabalho.

#### **2.7.1.1. Propriedades da radiação solar**

Os efeitos benéficos da radiação solar sobre a saúde são indiscutíveis, mas ela deve ser controlada e sua variabilidade deve estar em equivalência com a luz artificial. A penetração da radiação solar nos ambientes é desejável, pois se relaciona diretamente com o conforto térmico e lumínico nas edificações. Porém, considerada benéfica quando bem aproveitada, esta é indesejável, quando a orientação das superfícies envidraçadas<sup>11</sup> (ou janelas, em função de sua localização relativa ao respeito do sol), afetam negativamente as atividades desenvolvidas pelos indivíduos no interior do local de trabalho.

Ainda, estas superfícies envidraçadas podem-se tornar numa fonte de ofuscamento e de produção de calor ‘efeito estufa’ sendo necessário prever um sistema de ocultação parcial das janelas. Estes sistemas devem ser colocados de forma a facilitar a limpeza e a abertura dos vidros, se for o caso. A escolha destes dispositivos deve basear-se em sistemas que permitam uma fácil manutenção, uma regulação sem esforço e acessórios especiais.

---

<sup>11</sup> Uma solução para este problema consiste na colocação de vidros com transparência menor que o vidro comum, que ao mesmo tempo que controlam o nível de radiação, provocam uma iluminação natural mais confortável.

### 2.7.1.2. Ofuscamento

Em qualquer panorama observado por alguém, os olhos tendem a perceber objetos mais ou menos luminosos (ou iluminados): fontes primárias (lâmpadas, terminal de vídeo, sol) e fontes secundárias, que recebem a luz e restituem uma parte (mobiliário, documentos, teto, paredes, entre outros). De forma que, se existe uma grande diferença de luminância, entre as diferentes fontes, pode-se ter um ofuscamento pelos pontos mais luminosos (ou iluminados) e, conseqüentemente haverá dificuldade de distinguir-se os detalhes nas zonas mais escuras. Neste caso, o trabalhador pode ter a impressão que seu posto de trabalho está "*muito iluminado*", enquanto que o problema pode ser o de que as diversas zonas, estejam com luminosidades muito diferentes. A grandeza que permite evidenciar a luminosidade mede-se em candelas por metro quadrado (Cd/m<sup>2</sup>).

Portanto, para evitar os riscos de ofuscamentos, é importante limitar as diferenças de luminância entre as fontes luminosas e o resto do teto, procurando fontes de grande superfície e baixa luminância.

### 2.7.1.3. Iluminação no posto de trabalho informatizado

MORAES (1993, pg.134) coloca que nos trabalhos de digitação a literatura existente indica um nível mínimo de 200 lux e um máximo de 400 lux , aparecendo um valor mais freqüente de 300 lux. Entretanto, GRANDJEAN (apud IIDA,1989) recomenda que seja de 300 lux, quando os documentos a serem transcritos apresentarem boa legibilidade ou 500 lux, quando essa legibilidade for menor.

Do ponto de vista postural, BARREIRA (1989) coloca que caso o iluminamento seja insuficiente para uma boa visualização da tarefa, o funcionário pode precisar aproximar seu olhos e, portanto, sua cabeça do papel trazendo conseqüências biomecânicas pela inclinação do tronco à frente ou um encurvamento da coluna, para auxiliar nesta diminuição olho-tarefa.

Outra situação que se apresenta, é no caso de ofuscamento causado pela presença de fonte com muito brilho no campo visual ou reflexos na superfície de vidro do

monitor. Logo, o ofuscamento e os reflexos devem ser reduzidos, utilizando-se fontes de luz difusa ou indireta, eliminando-se superfícies refletoras e colocando as luminárias de modo que a luz incidente no posto de trabalho tenha ângulos menores que 45 graus em relação à vertical. Às vezes torna-se necessário também mudar o posicionamento da tela em relação às fontes de brilho como as janelas e luminárias.

Para MORAES (1993; b), a definição do padrão de conforto para esta variável pressupõe evitar reflexos sobre a tela. Porém, é importante considerar o tipo da tela dos monitores de vídeo disponíveis, já que na maioria das estações de trabalho informatizadas os monitores não apresentam tela fosca, o que aumenta a incidência de reflexos. Agrava a situação o fato de que raramente, encontram-se proteção para as luminárias de teto.

### **2.7.2. A Concepção Arquitetônica do Ambiente Térmico**

Do ponto de vista térmico, o homem vive com uma temperatura corporal aproximadamente constante, em torno de 37°C, quaisquer que sejam as condições térmicas do meio ambiente externo. Este equilíbrio é assegurado por um sistema de termo-regulação, que permite ao homem manter sua temperatura corporal dentro dos limites fisiológicos.

Contudo, o conforto térmico depende tanto da atividade física desenvolvida pelo indivíduo, como do vestuário que ele usa. As condições de conforto térmico são estabelecidas pelas normas ISO 7726/1985, AFNOR x 35-103 e a Norma Regulamentadora do Ministério de Trabalho, NR-15.

Enfim, deve-se assinalar que a implantação de um sistema de climatização é muito difícil num local em que as paredes não são concebidas com este objetivo. A escolha das técnicas de isolamento ( parede, solo, teto), obedece não somente a critérios de isolamento térmico, mas também a critérios de isolamento acústico e de reflexão da luz.

- **Qualidade do ar**

A qualidade do ar condicionado é de fundamental importância para a qualidade da climatização. Neste sentido, os circuitos da instalação de ar condicionado devem ser bem cuidados para evitar a proliferação de bactérias. Devem ser previstos filtros de fácil colocação e sobretudo manutenção na situação da troca.

Por outro lado, se for decidido pela instalação de ar condicionado, dos tipos centrais ou individuais, é necessário um estudo dos ruídos e das velocidades do ar nas saídas dos encanamentos, e os locais previstos no projeto para a entrada do ar previamente tratado.

### **2.7.3. A Concepção Arquitetônica do Ambiente Acústico**

O ruído é outro importante fator que deve ser considerado na concepção do espaço de trabalho. A exposição sonora cotidiana e o valor máximo da pressão acústica não devem ultrapassar respectivamente 85 dB (A) e 200 pascal, a fim de ficar num nível compatível com a saúde, notadamente a proteção do ouvido. Assim sendo, o nível de 85 dB (A) não é um objetivo a ser atingido, mas um limite que, não deve ser ultrapassado, conforme estabelece as normas ABNT 10152, ISO/R 1996 e NR-15.

Por outro lado, um nível sonoro que interfira no desenvolvimento da tarefa, dificulta a tomada e tratamento da informação necessária para a mesma, uma vez que a presença de ruído prejudicará o desempenho, perturbará as relações inter-individuais, diminuindo as possibilidades de concentração na tarefa, comprometendo ainda as atividades psicomotoras.

No projeto dos locais de trabalho, na fase de concepção, deve-se prever o uso de materiais absorventes, nas superfícies (paredes, pisos e tetos), que evitem a reverberação produzida em paredes sem nenhum tipo de condicionamento acústico. A escolha e o dimensionamento dos materiais absorventes devem ser confiados a um especialista em acústica.

### 2.7.3.1. Tratamento acústico em ambientes de trabalho com sistemas automatizados

O problema do tratamento acústico de ambientes de trabalho com sistemas automatizados é difícil por duas razões:

- 1) nesses locais, o nível sonoro não atinge valores extremos que possam colocar em perigo o aparelho auditivo. O problema a ser tratado, então, é de incômodo e não de perigo. Este incômodo pode dificultar de forma importante a atividade de gerenciamento e de supervisão dos dispositivos automatizados.
- 2) o ruído não tem apenas efeitos negativos ele apresenta também, aspectos informativos indispensáveis (alarmes, telefone, conversações). Portanto, deve-se limitar os incômodos do ruído, mantendo todavia seu caráter informacional.

Existem, além destas, outras fontes de ruído. As impressoras são fontes de ruído, cujo inconveniente torna-se mais incômodo nas situações anormais de trabalho. A tecnologia das impressoras atuais permite obter níveis sonoros bastante aceitáveis, com escolha de técnicas de impressão. Outros acessórios barulhentos devem ser colocados fora do ambiente de trabalho. É o caso particular dos reatores de lâmpadas fluorescentes, caixas de relês ou minuterias.

O trabalho em terminais de vídeo implica, basicamente, a leitura de documentos e uma conseqüente rigidez postural, em função da interrupção tomada de informações. Recomendando-se como padrão máximo 65 dB (A), (MORAES;1993).

- ***Precauções acústicas em sistemas de climatização***

Outra fonte de ruído é uma climatização mal estudada. O ruído de um sistema de climatização não deve ser audível dentro dos locais de trabalho. Os fornecedores de instalação de ar condicionado central propõem diferentes classes de aparelhos (45dB, 50 dB, etc), para a obtenção do resultado desejado. Deve-se especificar um aparelho cujo nível sonoro próprio seja inferior, no mínimo, a 7 dB (A) do nível de

ruído de fundo, devido às outras instalações e com controle de previsão no local (OIT,1977).

## **2.8. DIMENSÃO SIMBÓLICA-AMBIENTAL**

A análise semiótica do espaço arquitetônico mostra que os edifícios são simultaneamente "*signos e instrumentos*". Signos uma vez que os edifícios mostram-se como realidades construídas e, portanto, assumem uma manifesta linguagem simbólica e também instrumentos, já que o tratamento arquitetônico interior permite revelar o modo pelo qual a organização mostra a visibilidade do construído como reflexo de sua imagem.

Assim, elementos como a decoração ou mobiliários e as cores utilizadas, passam a integrar o conceito de "*imagem da empresa*". Como revela-se nos espaços destinados à recepção dos visitantes, fornecedores, clientes ou representantes têm a função tripla de dar melhores condições de trabalho, criar um ambiente acolhedor para o visitante e, também visar manter no mais alto nível possível, a imagem da organização. Estes conceitos ampliados aos de território, por exemplo, tornam legítimas às relações estabelecidas entre meio ambiente construído, indivíduo e/ou grupo na atividade de trabalho, num espaço determinado.

### **2.8.1. Conceito de Território**

Foram as pesquisas sobre o comportamento territorial dos animais vivos, dentro de seu habitat natural ou em cativeiro, que permitiram desenvolver o conceito de "território", criando, inclusive, uma nova ciência: a etologia, que é o estudo comparado do comportamento dos animais. O território é ao mesmo tempo uma zona de proteção e defesa, que o animal utiliza para localizar-se e proteger-se. O animal manifesta sua presença delimitando um território, marca seu espaço e assegura a sua defesa, isto é a criação de fronteiras (HALL, *op.cit*).

Este conceito de forma análoga e metafórica pode ser utilizado na explicação de situações humanas e sociais: as principais condutas resultariam na

delimitação e marcação de territórios e a distância interpessoal. A psicologia ambiental utiliza o conceito de território dentro de outro contexto de análise, pois estuda os territórios humanos no interior dos quadros sociais, dando-lhe uma interpretação psicológica e cultural.

Entretanto, a territorialidade é um fenômeno muito amplo, podendo ser vista como um conjunto de comportamentos que um indivíduo ou um grupo exhibe baseado no sentimento de posse. Em se tratando de territorialidade relacionada ao espaço físico, esses comportamentos incluem a ocupação de uma área, a sua própria proteção e, ainda, sua personalização, de forma a informar sobre a qualidade dos relacionamentos estabelecidos.

#### **2.8.1.1. Territórios de trabalho**

Os espaços de trabalho representam um território definido através de um estilo de ocupação, com suas características organizacionais próprias e simbólicas. O ser humano não se apropria unicamente de um território mas, também, dos valores ou objetos embutidos neste. A territorialidade é fundamentalmente um mecanismo de regulação de nossa fronteira com a circunvizinhança que implica na personalização e na marcação de um lugar. FISHER (1989) afirma que: "*Os indivíduos agem fazendo uso do espaço do trabalho, definindo a empresa como um território social*".

Em consequência, o comportamento territorial humano é altamente socializado na medida em que não depende somente das características físicas de um lugar, integrando-se conjuntamente com as percepções. Trata-se de um fenômeno inteiramente ligado à comunicação e à regulação da intimidade.

A territorialidade aparece, assim, como suporte de interações que se manifestam pelos comportamentos particulares dos usuários desses espaços. O controle de um território oferece à pessoa a oportunidade de expressar sua identidade e de se diferenciar dos outros usuários. Ainda FISHER (1983, 1989) afirma que, nesse processo

de transfiguração de lugares físicos em lugares psicológicos, cada espaço de trabalho é constituído de um território, um domínio próprio da vida social de uma organização.

### 2.8.1.2. Espaço pessoal

É chamada de espaço pessoal a experiência quotidiana que nos ensina que há um envelope psicológico que nos envolve, o qual se expressa através das relações com outros, especialmente nas distâncias que procuramos manter. O espaço pessoal é considerado uma zona emocional, sócio-afetiva, que traduz os movimentos do corpo numa esfera cinestésica.

O espaço pessoal não se refere só ao espaço material dos gestos, ou às atividades físicas desenvolvidas dentro da esfera corporal. Enquanto o espaço pessoal regula a distância (o quão perto) na qual os indivíduos irão interagir, os demais territórios são visíveis, relativamente estacionários e regula quem irá interagir (SOMMER, 1973). Assim, sua expressão depende da distância que compõe as relações interpessoais.

Esta distância, que é utilizada nas interações sociais, é variável em função das diferenças individuais, das condições situacionais e das variáveis culturais (HALL, 1978,1984). Portanto, uma das funções maiores do espaço pessoal é a regulação das interações com o meio ambiente social, estabelecendo fronteiras entre o "Eu" e os outros. Neste sentido, é interessante observar o comportamento das pessoas no elevador praticamente vazio: ficar ao lado de um desconhecido é percebido como uma intrusão, fato que não ocorre se o elevador estiver densamente ocupado. Deste modo, define-se o espaço pessoal como um elemento de afirmação do "Eu".

#### • *Distância interpessoal*

A distância interpessoal coloca em evidência o "*valor da distância entre as pessoas*". HALL (1977) desenvolveu uma abordagem para a gestão humana do espaço a qual denominou de proxêmica. Do inglês, "*proxemic*", significando o estudo das distâncias que as pessoas procuram manter dependentemente de contextos sócio-culturais diversos e

que está também relacionado com os sentidos, cheiros, calor emanado pelo corpo e, expressões faciais .

Classificando em quatro as zonas que envolvem o indivíduo, HALL as denominou de “*dimensões ocultas*”. Cada zona, definida em termos de distancia face a face, foi associada com uma categoria típica de interação social: zona íntima, zona pessoal, zona social e pública, conforme mostra a figura 2.17.

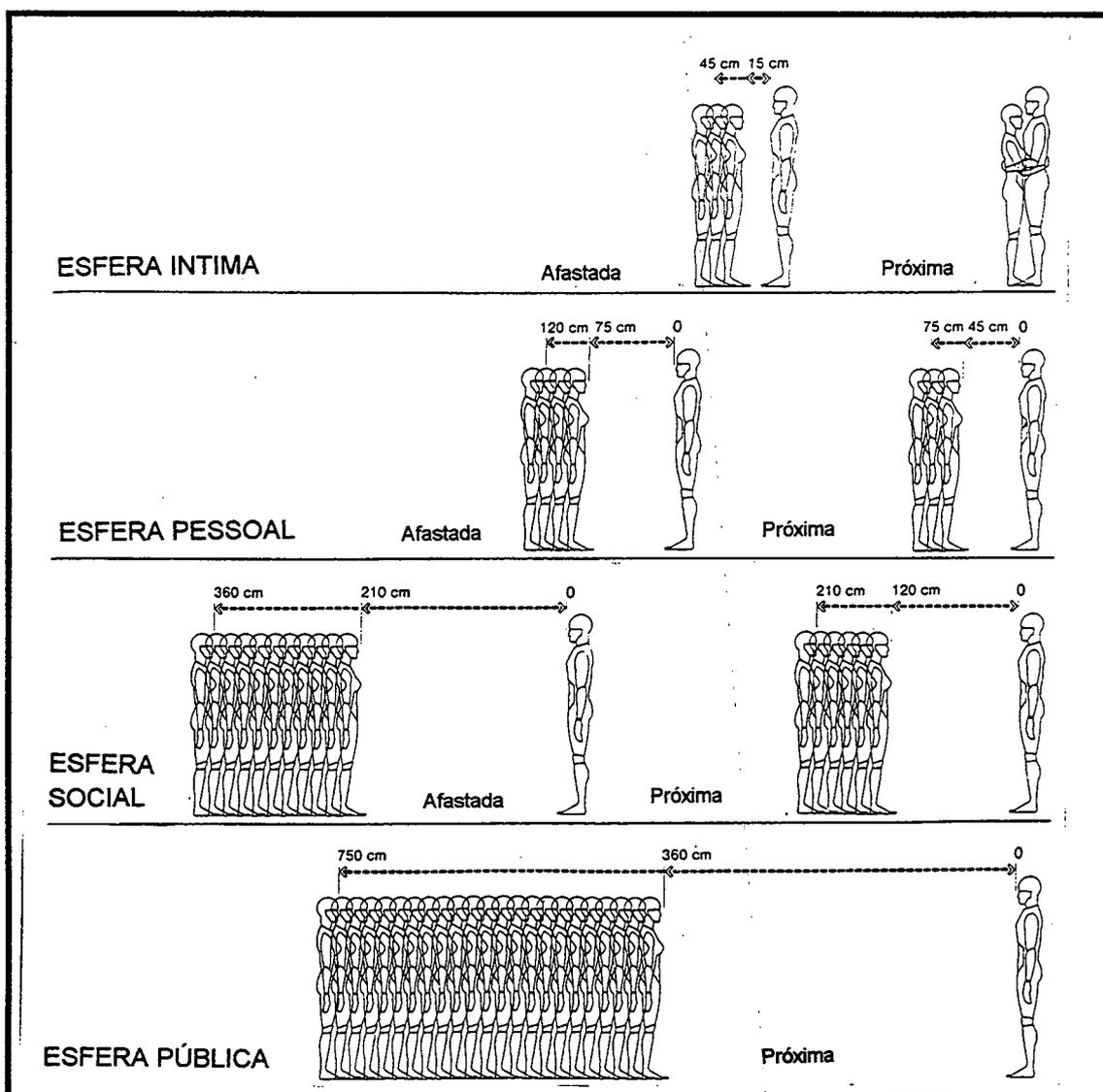


Figura 2.17: Categorias de distâncias, medidas em centímetros, Fonte: Hall, (1984).

As distâncias envolvidas seriam determinadas tanto pelas características dos órgãos do sentido e pelo comprimento dos membros quanto por fatores culturais. Porém, as distâncias variam em função de muitos fatores, como por exemplo:

- Fatores individuais: idade, status social, composição do grupo.
- Fatores interpessoais: atração, coesão, simpatia e antipatia.
- Fatores situacionais: elementos físicos ligados ao contexto
- Fatores culturais.

No meio ambiente de trabalho a arquitetura do espaço pode impedir ou facilitar as distâncias interpessoais, oportunizando o surgimento de problemas como por exemplo, a falta de privacidade, em escritórios de tipologia aberta (panorâmicos).

### **2.8.1.3. Apropriação do espaço**

A apropriação faz parte de um esquema de conduta desenvolvido pelo indivíduo na sua relação com o espaço, sendo a projeção de um tipo de comportamento (FISHER, op.cit). Ainda a apropriação pode ser definida sob diversos ângulos:

- Do ponto de vista jurídico, apropriação considera a propriedade, enquanto organização do espaço e seus objetos;
- Do ponto de vista técnico, a apropriação designa a utilização funcional de um objeto;
- Desde uma perspectiva psicológica a apropriação é um mecanismo base do desenvolvimento mental do ser humano. Ele globaliza todos os tipos de atividades que permitem uma tomada de decisão ou uma apreensão do meio ambiente.

Segundo PROSCHANSKY et. al (op.cit) a apropriação manifesta-se como o exercício de um controle, de um poder físico ou psicológico. O controle psicológico de espaço se refere à idéia de espaço pessoal; o controle físico refere-se ao conceito de territorialidade.

A apropriação do espaço nos lugares de trabalho mostra as condições de comportamento segundo diferentes níveis: do coletivo ao privado, que se exprime através

das modalidades de interação com o meio ambiente, permitindo compreender os fenômenos da organização: a cada espaço corresponde espontaneamente certas práticas precisas de apropriação (HALL, SOMMER; PROSCHANSKY, ITTELSON & RIVLIN, *opt.cits*).

Em todos esses casos, há um impacto sobre o comportamento no trabalho: as disposições materiais (entrada, muros, corredor) impõem constrangimentos e determinam em parte as relações sociais; do mesmo modo os componentes do espaço em termos de elementos semi-fixos, permitirão a regulação da interação social (DAVIS, 1984). Um arranjo, então, pode ser identificado, por exemplo, na rede de relações, isto é, com o conjunto das estruturas que restringem ou facilitam os movimentos, encorajando ou freando a comunicação.

Nesse sentido, SEILER (1984) afirma que a topografia de um arranjo pode transformar um conjunto de unidades separadas num grupo interdependente. Para FISHER (1989), o controle psicológico do espaço nestas condições inclui um conjunto de meios e ações, através dos quais materializa-se a estruturação do espaço e uma disposição dos objetos.

### **2.8.2. Marcação e Delimitação do Território**

Para afirmar a apropriação do lugar, o usuário utiliza de marcadores como uma espécie de fronteira simbólica, que além de servirem como indicadores de território, podem ser utilizados para manter uma distância interpessoal. Nos locais de trabalho, por exemplo, os funcionários colocam fotografias da família como tela de proteção nos monitores, como também vasos com plantas. Estes elementos permitem ao indivíduo imprimir um caráter pessoal ao seu espaço e delimitar zonas próprias, conforme ilustra a fotografia 2.4, na página seguinte.



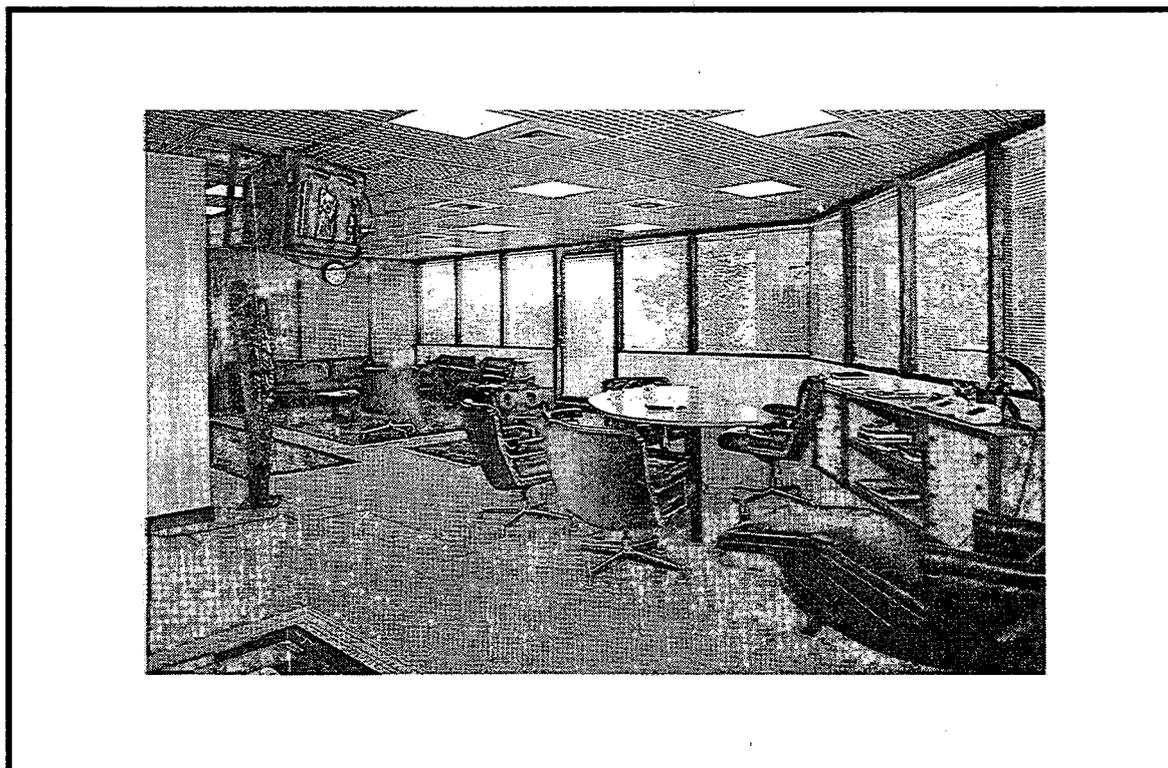
**Fotografia 2.4:** Marcação de território, Fonte: O Autor (1998).

#### **2.8.2.1. Personalização do espaço**

Da mesma forma que a apropriação varia em função do usuário, para cada cultura o espaço assume uma significação diferente, por exemplo, no interior de uma Organização aparecerá conjuntamente ao nível hierárquico do funcionário, uma série de símbolos ou de sinais socialmente definidas pela estrutura organizacional. Em consequência, a qualidade do espaço passa uma mensagem da estrutura hierárquica, isto é, a noção de espaço “*piramidal*”. Porém, cada indivíduo é situado dentro de um sistema formal de relações que definem seu status e seu papel (FISHER, 1983).

As marcas de *status* social nos espaços de trabalho aponta para uma expressão sintomática de uma carta de poder, que se expressa na qualidade do mobiliário, identificando a capacidade de personalizar o lugar, e o controle de acesso do espaço ocupado (In SUNSTROM, 1986, apud FISHER, 1989).

Para DAVIS (1984), os membros de uma organização percebem rapidamente que a qualidade do mobiliário é usualmente sinônimo de poder dentro da hierarquia e, às vezes, é motivo de preocupação e insatisfação. Começando com o tamanho do escritório, a localização, a quantidade e a qualidade do mobiliário, assim como a sua posição relativa à janela. Pisos encarpitados, sofás, mesas para café ou barzinhos tendem a acrescentar o prestígio social dentro da organização<sup>12</sup>, conforme mostra a fotografia 2.5.



**Fotografia 2.5** : A noção de espaço piramidal, Fonte: Revista Ofício (1994).

Contudo, a identidade do indivíduo manifesta-se na personalização do espaço. Esta pode ser definida pela modificação ou pela reorganização deliberada do espaço, de maneira que venha a refletir os valores pessoais do usuário. Observa-se ainda que, conjuntamente à distribuição espacial dos indivíduos, aparecem restrições feitas à

---

<sup>12</sup> Nesse sentido, o cartunista SCOTT ADAMS (1997) coloca em seu livro o “Principio Dilbert” o seguinte; “Na vida real poucas coisas aborrecem mais aos funcionários do que confronto a todo momento com símbolos de status: elevadores privativos, restaurantes especiais para a Diretória, carpete fino para o médio escalão, grosso para a alta Direcção”.

comunicação. Estas restrições aparecem mais evidentes nos deslocamentos, autorizados ou não pela organização.

### 2.8.2.2. Deslocamentos

Por deslocamento entende-se a liberdade individual de se poder transitar do seu posto de trabalho a outros na organização. O deslocamento representa uma das formas de apropriação do espaço. A apropriação torna evidente a existência de um poder sobre o espaço ocupado, o qual é expresso não somente pelas dimensões relativas ou qualitativas deste, mas também pela facilidade de acesso a outros espaços. Tais deslocamentos estabelecem pontos de contato informais, possibilitando reencontrar os outros usuários da organização fora do lugar habitual de trabalho, gerando deslocamentos de dois tipos: *funcionais* ou *não funcionais*;

Os *deslocamentos funcionais* são gerados por situações caracterizadas pela conduta linear, em função da proximidade com outros postos, como por exemplo, a utilização do mesmo equipamento.

Os *deslocamentos não funcionais* dependem da localização relativa dos postos de trabalho em detrimento da interação informal do indivíduo, por exemplo, banheiro, sala recreativa, entre outros.

Observa-se ainda, um controle organizacional para o uso desses espaços e regulamento fixado pela direção, os quais prescrevem delimitações para o uso ou não dos espaços. De forma que, o indivíduo, segundo o lugar que ocupa na hierarquia organizacional, ficará autorizado ou não, a se deslocar livremente, dentro de um raio de ação mais ou menos amplo. Por exemplo:

- *A proibição de comer, beber na área de trabalho*
- *A proibição de trazer objetos pessoais para o posto de trabalho.*
- *A proibição de falar durante o trabalho.*
- *A proibição de ir repetidas vezes ao dia, aos "banheiros" durante o trabalho.*

Estas situações antes descritas são esboçadas na figura 2.18.

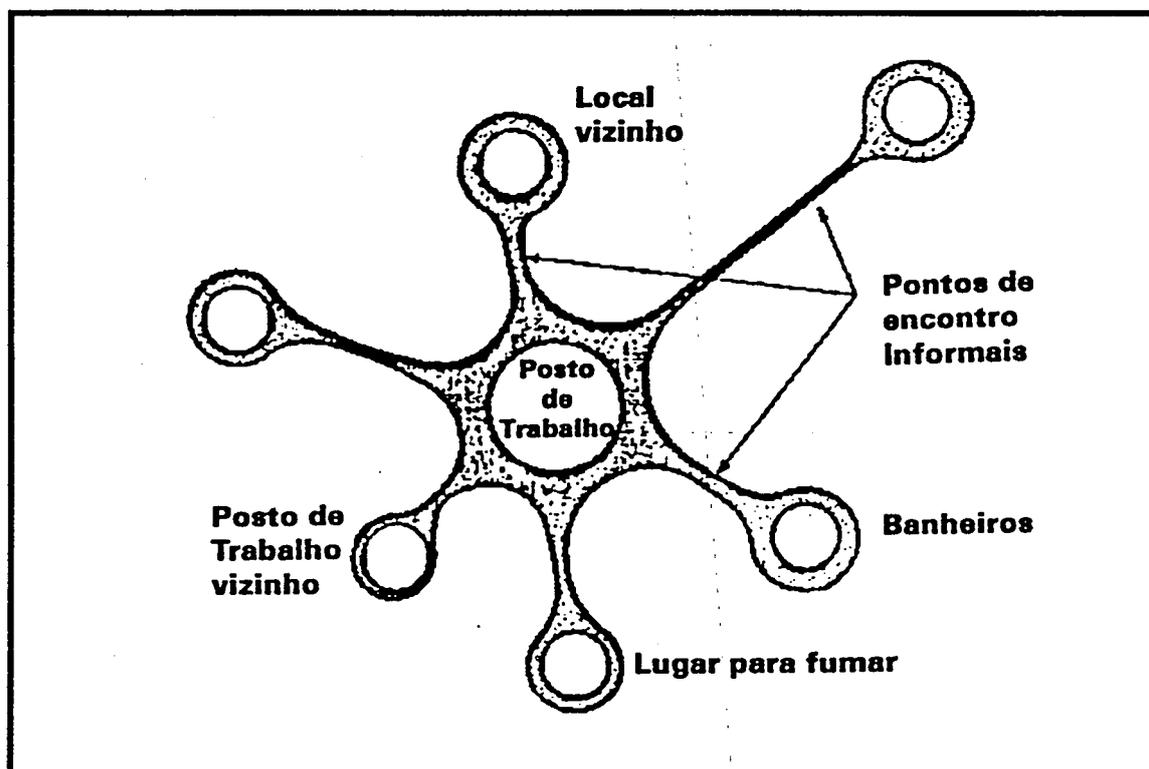


Figura 2.18: Deslocamentos, Fonte: FISCHER (op.cit).

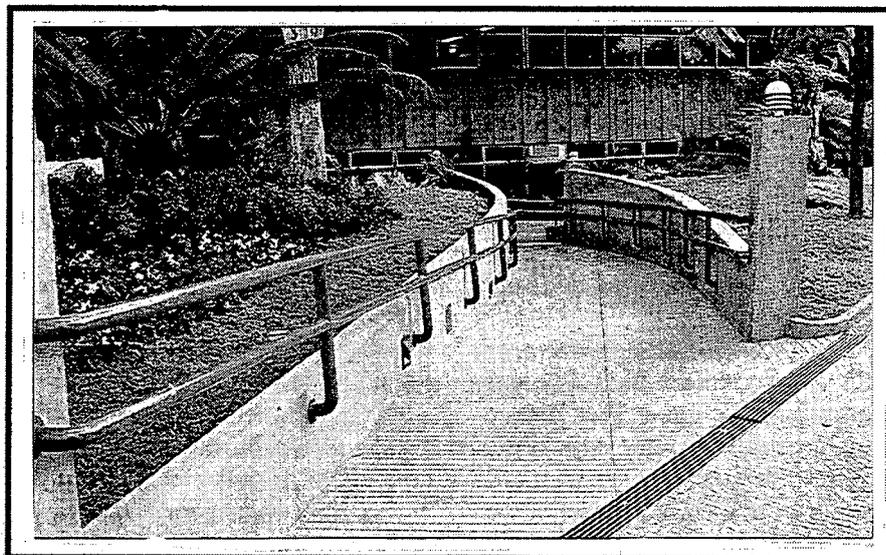
DEJOURS (1985) coloca que as restrições feitas à comunicação durante o horário de trabalho desorganizam a vida emocional e impedem o aparecimento dos grupos informais, fazendo com que os trabalhadores vivenciem a frustração e a ansiedade de forma solitária, e por isso, mais intensamente. Como por exemplo, o caso dos escritórios tipo "baías", que já foi discutida na seção 2.64.

- **Barreiras arquitetônicas**

Além disso, as *barreiras arquitetônicas* constituem-se numa grave dificuldade para o deslocamento das pessoas portadoras de deficiência física. Entende-se por deficiência, as alterações físicas, sensoriais (auditivas, múltiplas) ou não sensoriais (físicas e mentais) que se manifestam de forma temporária ou permanente, e que se contrapõe às regras, exigências ou situações que valem para aqueles que se convencionou chamar de "normais".

As barreiras arquitetônicas são identificadas através de elementos construídos que significam obstáculos ao desempenho de uma função. Ou seja, obstáculos que impedem o uso autônomo a determinados usuários em condições específicas de movimentos e/ou sensorialidade, de equipamentos públicos, espaço, edificações e mobiliários (CARDOSO & MARTUCCI, 1995, p 331).

Contudo, deve-se salientar a nossa convicção de que as pessoas portadoras de deficiência ou incapacitadas, são seres humanos como outros quaisquer e, como tais, devem ser considerados e respeitados. De forma que a primeira prioridade seja a conscientização de que todos os Incapacitados e/ou Deficientes, necessitam de acessos (em todos os níveis), como é mostrado na fotografia 2.6.



**Fotografia 2.6:** Acessos para portadores de deficiência física, Fonte: O Autor (1997).

## 2.9. CONCLUSÃO DO CAPÍTULO

Este capítulo buscou a partir da leitura e análise da bibliografia selecionada construir um quadro teórico que atuará como base à elaboração desta tese de doutorado. Discorreu-se, assim, sob uma ótica sistêmica adentrar-se nos aspectos físicos e simbólicos do meio ambiente construído, nos escritórios automatizados.

A incorporação da tecnologia informática no desenvolvimento do trabalho de escritório provocou inúmeras mudanças. Essas mudanças provocaram alterações nos procedimentos de trabalho, na programação das atividades, na descrição de funções e, em consequência no ambiente de trabalho (CASSAR et. al, NEFFA, RODRIGUES, WISNER; op.cts.).

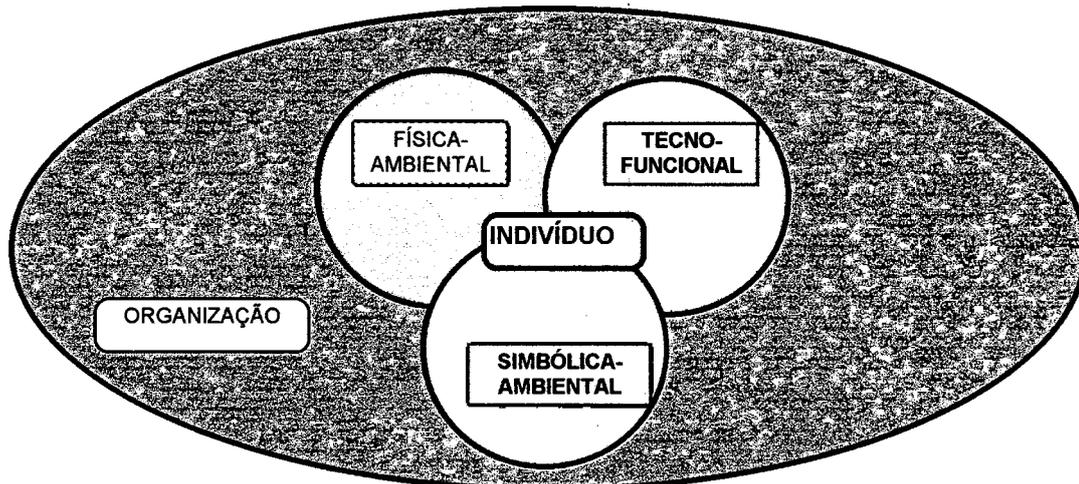
A implantação burótica transformou o meio ambiente de trabalho administrativo em sua totalidade, preestabelecendo-se uma nova relação do indivíduo com seu lugar de trabalho. Consequentemente, é a partir de uma visão sistêmica que pode-se entender esta interação do Indivíduo com seu meio ambiente de trabalho.

Conforme assinala BERTALLANFY (*op.cit.*); *“um sistema pode ser entendido como um conjunto de partes funcionais interrelacionadas, organizadas de modo a alcançar um ou mais objetivos, com a máxima eficiência”*.

Pode-se inferir então, que dentro do meio ambiente de trabalho existe claramente uma multitude de inter-relações que requerem ser examinadas. Nesse mesmo sentido expressa-se o pensamento ecológico quando afirma que *os elementos do universo são interdependentes e não dependentes*.

Portanto, para a determinação de certas e determinadas dimensões características de comportamento dos usuários naquele espaço de trabalho, devem ser levadas em consideração a representatividade das partes em relação ao todo, atendendo com clareza o relacionamento entre o meio ambiente construído, seus atributos específicos e a tecnologia empregada, assim este comportamento está relacionado com três dimensões: 1) *Física-Ambiental*, 2) *Tecno-funcional* e 3) *Tecno-funcional*.

Neste tripê-dimensional o indivíduo é o centro do modelo, enquanto a Organização permeia o conjunto, conforme é mostrado na figura 2.19, na página seguinte.



**Figura 2.19:** Dimensões do meio ambiente de trabalho automatizado.

- 1) *A dimensão Física-Ambiental* encontra-se restrita aos fatores físicos ambientais e compreende aqueles aspectos vinculados aos elementos do habitat espacial - *compreendem intensidade e qualidade de iluminação, ruído, temperaturas e ventilação, entre outros*- cujas conseqüências afetam tanto a saúde como ao conforto do indivíduo no meio ambiente de trabalho.
- 2) *A dimensão Tecno-funcional*, refere-se às aos fatores físicos materiais e às características demográficas dos funcionários. Compreendendo a disposição e o dimensionamento físico dos equipamentos, materiais, fontes de informação, dispositivos de controle e comando, entre outros, em relação à localização do funcionário no posto de trabalho. Correspondendo assim com as características do designe do espaço físico, do mobiliário e dos equipamentos dentro das unidades de trabalho.
- 3) *A dimensão Simbólica-Ambiental*, está composta pelo universo das percepções humanas, envolvendo emoções e desejos. Envolvendo aqueles atributos que vinculam componentes do individual e do social através do meio ambiente construído, definindo assim os territórios de estruturação e da integração psico-social dos usuários desse lugar.

## **CAPÍTULO 3 - DESCRIÇÃO E RESULTADOS DA PESQUISA**

### **3.1. INTRODUÇÃO**

No capítulo 2 está definido o quadro teórico que fundamenta esta tese, a partir deste momento descreve-se a pesquisa de campo propriamente dita. Porém, neste capítulo trata-se dos resultados obtidos, com intuito de alcançar os objetivos e, ainda, comprovar ou não as hipóteses definidas por esta tese.

Este capítulo está subdividido em três seções, incluindo esta Introdução. Na segunda seção está definido o modelo de análise, que por sua vez, abrange a definição das variáveis, assim como os procedimentos metodológicos utilizados no tratamento e análise dos mesmos.

Na terceira seção busca-se de identificar os aspectos objetivos mais relevantes do meio ambiente de trabalho em nível de satisfação e grau de importância para o usuário. Enquanto a quarta seção é conclusiva, já que incorpora ao análise, os aspectos subjetivos percebidos pelos funcionários dentro do habitat espacial.

### **3.2. CONSTRUÇÃO DO MODELO DE ANÁLISE**

O modelo conceitual para a questão inicial de estudo foi desenvolvido com base na fundamentação teórica, incluindo-se as variáveis que são entendidas como relevantes ao problema proposto, o qual permite que o modelo seja sempre atualizado.

QUIVY & CAMPENHOUD (1992, p. 151) consideram que o modelo de análise é o prolongamento natural desta pergunta de pesquisa, articulando de forma operacional os marcos e as pistas que serão retidos para orientar o trabalho de observação e análise.

### 3.2.1. Definição Operacional das Variáveis

As variáveis constituem a conceptualização das hipóteses. As variáveis analisadas, podem ser divididas em variáveis geradoras “*independentes*” e variáveis resultantes “*dependentes*”. TRIVIÑOS (1990, p.107-108) coloca que as variáveis independentes são as variáveis explicativas. Atuam sobre as variáveis dependentes que sofrem os efeitos delas. Enquanto as variáveis intervenientes são as variáveis que influem ou produzem alterações nas variáveis independentes e/ou dependentes.

Assim, a operacionalização de variáveis pode ser definida como o processo que sofre uma variável ou um conceito, a fim de se encontrar os correlatos empíricos que possibilitem a sua classificação. A definição operacional das variáveis deve conter necessariamente seus indicadores, que são fatores que possibilitam a mensuração ou indicação da variável no fenômeno. Em lugar do termo “*indicador*” alguns autores utilizam o termo “*atributo*”; outros ainda falam de “*características*”. Estes diferentes termos são equivalentes (QUIVY & CAMPENHOUDT, 1992, p.123).

Apartir dos conceitos acima apresentados evidenciam-se as três seguintes variáveis, conformam um tripê dimensional: 1) *Dimensão Tecno-Funcional*, 2) *Dimensão Física-Ambiental* e 3) *Dimensão Simbólica-Ambiental*. As quais são descritas a seguir;

#### 3.2.1.1. Dimensão tecno-funcional

As variáveis referentes à dimensão tecno-funcional inserem-se dentro do contexto dos condicionantes físicos materiais, como também os fatores demográficas e de qualificação profissional dos funcionários dentro da Organização. Serão analisados aí as questões referentes ao posto de trabalho informatizado já colocadas na Seção 2.6.

Os indicadores concernentes a cada variável, bem como as definições das mesmas estão colocadas no quadro 3.2, na página seguinte.

| VARIÁVEL                        | DEFINIÇÃO   | INDICADORES  |
|---------------------------------|---|--|
| CARACTERÍSTICAS ORGANIZACIONAIS | Contempla os fatores demográficos e de qualificação dos funcionários do Setor.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faixa etária</li> <li>• Sexo</li> <li>• Formação escolar</li> <li>• Estado civil</li> <li>• Tempo de serviço no setor</li> <li>• Faixa salarial</li> <li>• Níveis hierárquicos</li> </ul>   |
| ARRANJO FÍSICO                  | Refere-se à disposição de móveis e equipamentos, assim como à delimitação das unidades de trabalho. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proximidade das unidades de trabalho</li> <li>• Fechamento das áreas ou setores de trabalho</li> <li>• Espaço para reuniões formais e/ou informais</li> <li>• Acesso de deficientes físicos</li> <li>• Manutenção e conservação do setor</li> </ul> |
| EQUIPAMENTOS                    | Inclui os equipamentos necessários às operações que serão desenvolvidas no posto de trabalho.       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teclado e monitor do computador</li> <li>• Localização do monitor</li> <li>• Localização do fax</li> <li>• Localização da copiadora</li> <li>• Manutenção e conservação dos equipamentos</li> </ul>   |
| MOBILIÁRIO                      | Corresponde aos móveis utilizados pelos funcionários na unidade de trabalho                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesa de trabalho</li> <li>• Cadeira</li> <li>• Adequação à função</li> <li>• Manutenção e conservação do mobiliário</li> </ul>  |

**Quadro 3.2:** Definição das variáveis e seus respectivos indicadores utilizados para a Dimensão tecno-funcional

### 3.2.1.2. Dimensão física-ambiental

As variáveis referentes à dimensão física-ambiental concernem às condicionantes físicas ambientais percebidas pelos funcionários no desenvolvimento de suas atividades dentro do espaço de trabalho no escritório informatizado. Serão analisadas aí os fatores lumínico, térmico e acústico, colocados pela seção 2.5.

Os atributos considerados nesta dimensão com relação a cada variável, bem como a sua definição estão colocados no quadro 3.2, a seguir,

| VARIÁVEL          | DEFINIÇÃO   | INDICADORES  |
|-------------------|---|--|
| AMBIENTE LUMINOSO | Contempla os fatores decorrentes da iluminação natural ou artificial no desenvolvimento das atividades de trabalho. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Níveis de iluminação na unidade de trabalho</li> <li>• Aproveitamento da luz natural</li> <li>• Reflexos na tela do monitor</li> <li>• Manutenção e conservação do sistema de iluminação artificial.</li> </ul> |
| AMBIENTE TÉRMICO  | Compreende as condições bio-climáticas no ambiente de trabalho.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualidade e Ventilação do ar</li> <li>• Temperatura do ambiente no inverno</li> <li>• Temperatura do ambiente no verão</li> <li>• Manutenção e conservação dos sistemas de ar-condicionado</li> </ul>           |
| AMBIENTE SONORO   | Refere-se aos ruídos provenientes do exterior ou dos equipamentos dentro do local de trabalho.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruídos externos</li> <li>• Ruído dos equipamentos informáticos</li> <li>• Ruído de pessoas andando e/ou falando</li> <li>• Ruído dos equipamentos de telefonia</li> </ul>                                       |

**Quadro 3.2:** Definição das variáveis e seus respectivos indicadores utilizados para a Dimensão Física-Ambiental

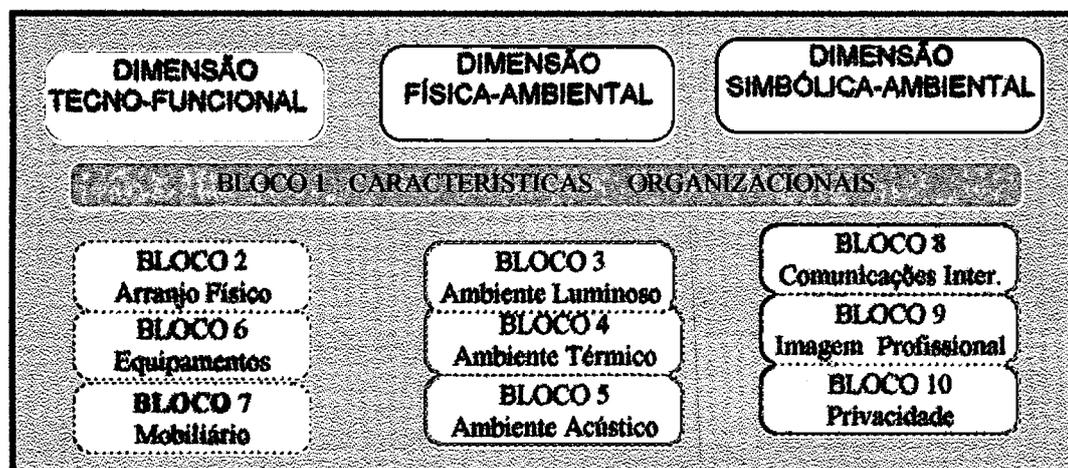
### 3.2.1.3. Dimensão simbólica-ambiental

As variáveis referentes à dimensão simbólica-ambiental estão relacionadas com o universo de percepções que se estabelece entre o indivíduo e seu meio ambiente de trabalho, envolvendo aqueles aspectos do comportamento que vinculam aspectos do individual e do social. Serão analisados aí questões que diz respeito aos territórios de trabalho, colocados pela seção 2.7. Os atributos referentes a cada variável considerada estão colocadas no quadro 3.4, na página seguinte.

| VARIÁVEL                    | DEFINIÇÃO  | INDICADORES  |
|-----------------------------|--|--|
| COMUNICAÇÕES INTER-PESSOAIS | Contempla a inter-relação social entre as unidades de trabalho, bem como aos sistemas integrados como redes. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Densidade ocupacional</li> <li>• Equipamentos sociais</li> <li>• Sistemas de tele-processamento</li> <li>• Deslocamentos</li> </ul>   |
| IMAGEM PROFISSIONAL         | Refere-se à diferenciação dos grupos e das pessoas   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marcas de status</li> <li>• Aparência do equipamento mobiliário</li> <li>• Aparência dos equipamentos</li> <li>• Aparência e qualidade das instalações</li> <li>• Área ocupada pelo posto</li> <li>• Materiais, cores, acabamentos</li> </ul> |
| PRIVACIDADE                 | Compreende o controle psicológico no posto de trabalho   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proximidade das unidades de trabalho</li> <li>• Localização dentro do <i>layout</i></li> <li>• Acessibilidade visual do posto de trabalho</li> <li>• Circulações de pessoas falando e/ou andando ao redor do posto de trabalho</li> </ul>     |

**Quadro 3.4:** Definição das variáveis e seus respectivos indicadores utilizados para a Dimensão Simbólica-Ambiental

Para fins de ilustração o modelo e as variáveis que o compõem são mostrados na figura 3.1.



**Figura 3.1:** As variáveis que compõem o modelo de análise

### 3.3. APLICAÇÃO DO MODELO PROPOSTO

A aplicação do modelo proposto por esta tese contempla a análise dos espaços de trabalho administrativo em três empresas do setor cerâmico, localizados no estado brasileiro de Santa Catarina.

Com objetivo de ter uma amostra o mais abrangente possível, a escolha contempla a análise de três diferentes tipologias de escritório: 1) o aberto-panorâmico da empresa "A", 2) o tradicional/aberto da empresa "B" e, 3) o semi-aberto da empresa "C".

#### 3.3.1. As Empresas em Estudo

A pesquisa de campo foi realizada nos escritórios informatizados das empresas "A", "B" e "C". São descritos a continuação algumas informações que nos dizem a respeito de seu porte, assim como da configuração espacial do local em estudo;

- **Escritórios da Empresa "A"**

A empresa "A", emprega 2.000 trabalhadores distribuídos nas diversas unidades, com uma produção anual de 35 milhões de metros quadrados (m<sup>2</sup>) de revestimentos cerâmicos, sendo que o faturamento no ano de 1997 foi de R\$ 210 milhões de reais. Tem a certificação ISO 9002 e é líder nas exportações do segmento de revestimentos cerâmicos.

O espaço de trabalho nos escritórios da empresa "A" ocupa 120 funcionários. Possui um leiaute (Anexo 1.1) que pode ser caracterizado dentro de uma tipologia de escritório "*aberto panorâmico*", sendo que existem algumas salas para reuniões reservadas, para uso de Gerentes, Visitantes ou Diretores. Estas salas encontram-se localizadas na periferia do espaço central comum, e dispostas ao longo das janelas que estão orientadas com vistas ao espaço ajardinado exterior.

- **Escritórios da Empresa “B”**

A empresa “B”, possui 2.000 empregados, anualmente produz 19 milhões de metros quadrados (m<sup>2</sup>) de revestimentos, faturando R\$ 113 milhões de reais e, a 6<sup>a</sup> do mundo neste segmento. Sendo que, na área administrativa ocupa 105 funcionários.

O espaço de trabalho nos escritórios da empresa “B”, desenvolve-se dentro de tipologia de escritório “*tradicional/ aberto*” (Anexo 1.2), já que está constituído de salas “*abertas*” para uso de funcionários, alternando-se com salas “*fechadas*” restritas para uso de Gerentes, Visitantes ou Diretores. Estas salas encontram-se localizadas sobre o corredor central de comunicação e ao longo das janelas.

- **Escritórios da Empresa “C”**

A empresa “C”, emprega 1400 pessoas. Possui um volume de produção anual de 16 milhões de metros quadrados (m<sup>2</sup>) de revestimentos. Segundo dados da ANFACER - Associação de fabricantes de cerâmica - sua participação no mercado brasileiro de pisos é de 10% entanto que, no de azulejos é de 5%. Possui um faturamento anual de R\$ 182 milhões de reais.

O espaço de trabalho nos escritórios da empresa “C”, ocupa 94 funcionários. O setor pode ser classificado dentro de uma tipologia de escritório “*semi-aberto*” (Anexo 1.3). Possui divisões tipo biombo colocadas de forma a separar visualmente os diversos setores de trabalho, inclusive da gerência respectiva.

### **3.3.2. Aspectos Metodológicos**

#### **3.3.2.1. As técnicas de coleta de dados**

Os dados objeto deste análise foram recolhidos nos espaços de escritórios nas empresas “A”, “B” e, “C” por meio de observações, questionários e entrevistas

complementares. Sendo que, as visitas às empresas aconteceram sistematicamente durante os meses de março, abril e, maio do ano de 1998. Inicialmente empregou-se a observação aberta não armada para ter uma idéia da situação ambiental de trabalho e, em seguida, utilizou-se a entrevista informal, a partir de algumas questões definidas.

Posteriormente, foi realizado a distribuição do questionário (Anexo A) entre todos os funcionários, sem distinção hierárquica. Enquanto, para o preenchimento do mesmo, as perguntas elencadas foram formuladas na modalidade de escolha forçada, que exigiam respostas predominantemente objetivas e de rápido preenchimento, sendo observadas sobre dois enfoques. O primeiro visou medir o *nível de satisfação* em relação a cada questão apresentada e o segundo visou medir o *grau de importância* que o usuário '*funcionário*' atribui ao respectivo item.

Em relação à forma adotada para coleta dos questionários e, assim garantir o retorno dos mesmos; foram colocadas urnas lacradas em cada um dos locais estudados, onde os funcionários depositavam-o já preenchido, em forma espontânea e livre de qualquer tipo de pressão.

Finalmente e, com objetivo de conhecer a imagem percebida pelos usuários foram realizadas entrevistas estruturadas de acordo com um protocolo verbal (Anexo B). Em relação ao perfil do respondente, a escolha foi direcionada dentro do quadro de funcionários de nível; gerencial, chefia e analista.

### **3.3.2.2. Tratamento e análise dos dados**

Os dados coletados por meio do questionário (Anexo A)<sup>13</sup>, foram tratados estatisticamente em dois diferentes programas: o cálculo foi realizado no programa *Statistic/Windows*, enquanto que os gráficos foram gerados pela planilha eletrônica *Excel*. Efetuaram-se os cálculos da média, desvio padrão, como também, o cálculo da frequência relativa através de diferentes gráficos (Setores, Histograma de barras).

---

<sup>13</sup> Descrito na seção 3.5.

Enquanto, o procedimento utilizado para a elaboração do mapa cognitivo foi realizado segundo Roteiro de Entrevista (Anexo B) <sup>14</sup>. Todavia, dada a necessidade de contornar especificidades que pudessem levar o funcionário a um estado de nervosismo e de bloqueio mental, já que o tratamento da temática abordada representa situação estranha ao indivíduo, procurou-se já na parte inicial da entrevista, esclarecer adequadamente os objetivos da mesma, dando-se ainda certeza do anonimato.

Assim, observou-se o crescente interesse dos trabalhadores do setor de escritórios em participar de uma investigação sobre os aspectos cognitivos de seu meio ambiente de trabalho, não procurando somente responder às perguntas formuladas no questionário mas o que é mais importante, verbalizando, de forma incisiva os aspectos favoráveis e desfavoráveis de seu habitat espacial. Nesse sentido, a pesquisa, através de entrevista estruturada mostrou-se plenamente satisfatória, pois permitiu ao pesquisador formular os quesitos de acordo com as nuances que permeavam cada situação. Mesmo nas questões onde houve maior dificuldade de formulação de imagens percebidas pelo usuário, constatou-se tanto a disposição do mesmo em participar como, principalmente, a adequação à técnica de mapa cognitivo.

Finalmente, deve-se salientar que, por tratar-se de um aspecto importante “*pelo teor de seu conteúdo*”, os depoimentos utilizados são mantidas tal como foram colocados pelos funcionários, seja: nas observações escritas nos questionários, ou como nos foi reportado nas entrevistas.

### **3.4. ANÁLISE PRÉLIMINAR DOS RESULTADOS**

O resultado deste primeiro análise visa à elaboração de um quadro da situação ambiental nos escritórios estudados, na busca de identificar os aspectos objetivos mais relevantes para o usuário, em nível de satisfação e grau de importância. Logo, os dados foram coletados através de questionário e observação, sendo tratados com as técnicas já descritas na seção 3.3.2.

---

<sup>14</sup> Descrito na seção 3.6.

Deve-se ressaltar a participação dos funcionários na devolução dos questionários. Já que da análise inicialmente estabelecida de 300 (trezentos) funcionários no conjunto das três empresas, obteve-se devolução de 120 (cento e vinte) questionários, o que representa um nível de adesão e resposta de 40%. Número que pode ser considerado aceitável, apesar das dificuldades dos usuários em responder aspectos cognitivos ambientais e, que torna evidente o interesse dos trabalhadores pelo seu habitat de trabalho.

### 3.4.1. Dimensão Tecno-Funcional

#### 3.4.1.1. Características organizacionais

O estudo da estrutura organizacional, compreende o conhecimento da população de funcionários com alvo em determinar tanto suas características demográficas, como sua qualificação profissional, a seguir são descritos o perfil da amostra quanto à: 1) faixa etária, 2) formação escolar, 3) gênero, 4) tempo de atuação no setor, 5) faixa salarial e, 6) atividade executada;

Em relação à *faixa etária*, do conjunto da amostra populacional, verifica-se que estes encontram-se distribuídos em quatro faixas etárias, das quais 50% corresponde a uma faixa etária entre 31 e 40 anos, 37% entre 21 e 30 anos, sendo que as de menor frequência, 13%, encontram-se distribuídas em 3% com pessoas até 20 anos e de um 10% entre 41 e 50 anos, conforme mostra a figura 3.1(a).



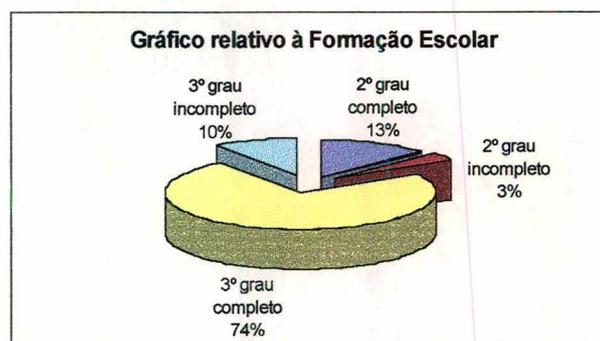
**Figura 3.1(a):** Frequência (em%) relativa à idade.

No que diz respeito ao *sexo*, da amostra de funcionários observada, corresponde 37% ao sexo feminino, enquanto o 63% pertence ao sexo masculino, conforme é mostrado na figura 3.1(b).



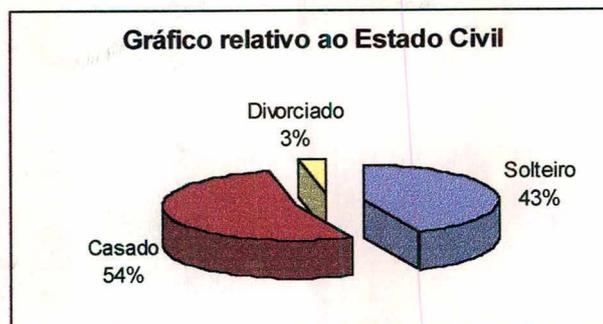
**Figura 3.1(b):** Frequência (em%) relativa ao gênero.

Quanto à *formação escolar*, verifica-se que o menor tamanho da amostra 3%, possui 2º grau incompleto, 13% 2º grau completo, 10% 3º grau incompleto, enquanto que em sua grande maioria 74% possui 3º Grau completo, conforme ilustra a 3.1(c).



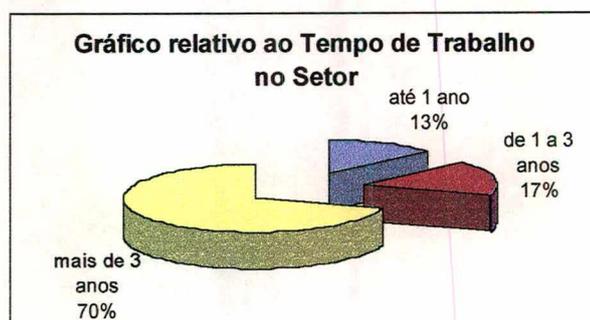
**Figura 3.1 (c):** Frequência (em%) relativa à formação escolar.

Em relação ao *estado civil* dos funcionários, a menor frequência, 3%, corresponde a divorciado, a faixa de solteiros é de 43%, enquanto a grande maioria 54%, mais da metade da população, estão casados, conforme mostra a figura 3.1(d).



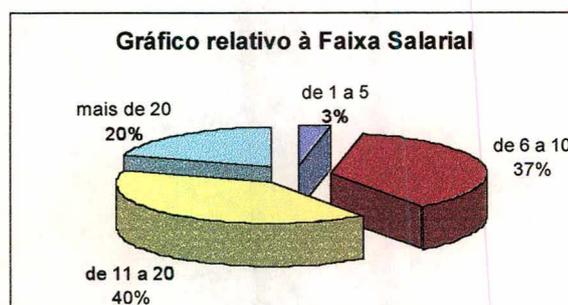
**Figura 3.1(d):** Frequência (em%) relativa ao estado civil.

Enquanto ao *tempo de serviço* no setor, a maioria da população, 70% dos funcionários que atuam nos escritórios das empresas pesquisadas, desempenham suas atividades há mais de 3 anos no setor, enquanto que 13% até um ano, sendo que 17% trabalham no setor entre 1 a 3 anos, conforme ilustra a figura 3.1(e).



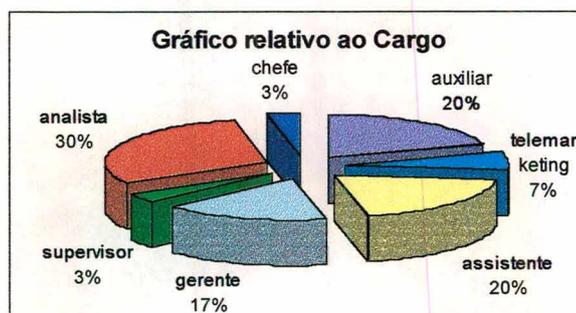
**Figura 3.1(e):** Frequência relativa ao tempo de trabalho no setor.

Já na distribuição da *faixa salarial* dentro da amostra indica que 40% recebe entre 11 e 20 salários, 37% entre 6 a 10 salários, 20% mais de 20 salários, enquanto a menor quantidade, 3%, corresponde a uma faixa salarial entre 1 a 5 salários, conforme mostra a figura 3.1(f).



**Figura 3.1(f):** Frequência (em%) relativa à faixa salarial

Finalmente da *análise dos cargos* ocupados pelos funcionários no setor administrativo, 70 % corresponde a analistas, auxiliares e assistentes, 7% ao setor de telemarketing 7%, enquanto que as chefias e supervisores ocupam 6%, e o nível gerencial emprega 17%, conforme é mostrado na figura 3.1(g).

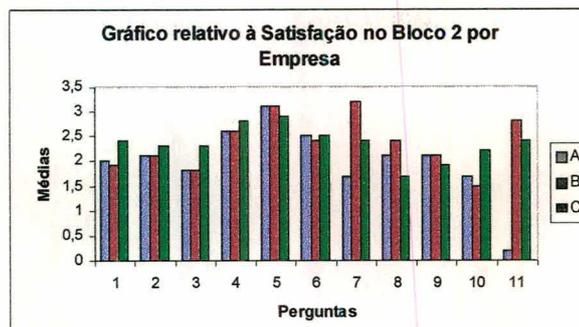


**Figura 3.1(g):** Frequência (em %) relativa ao cargo.

### 3.5.1.2. Arranjo físico

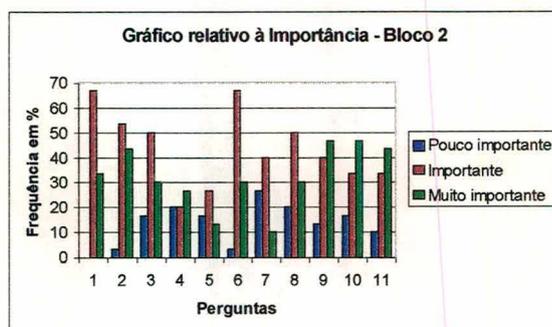
Dos itens analisados neste campo, a maior insatisfação aparece nos escritórios das empresas “A” e “B” nos aspectos relativos à manutenção e conservação do setor (questão 10) e o aspecto relacionado ao acesso ao deficiente físico (questão 11).

Todavia, os funcionários da empresa “A” manifestaram a sua insatisfação nas questões relacionadas à distância entre os diversos postos de trabalho (questão 03) e à falta de divisões (questão 04). Assim um auxiliar administrativo nos diz; “*alguns problemas relacionados ao ambiente é ocasionado por optar-se por um espaço aberto, porém problemas como ruído e ventilação poderiam ser resolvidos. Trabalhamos em um mercado competitivo, e as funções exercidas nos levam ao estresse físico e mental...*”. Já os funcionários do escritório da empresa “C” ponderaram satisfatoriamente o sistema tipo semi-aberto, conforme mostra a figura 3.2 (a).



**Figura 3.2(a):** Média das questões sobre arranjo físico em relação ao nível de satisfação por pergunta e por empresa.

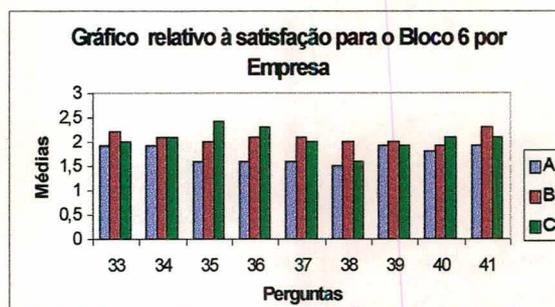
Em relação à importância, 65% dos usuários consideraram as dimensões do posto (questão 1) e, a distância entre os diversos unidades de trabalho (questão 3) como “importantes”, enquanto que a localização e tamanho dos sanitários (questões 6 e 8) foram avaliados como “muito importante”, conforme mostra a figura 3.2 (b).



**Figura 3.2(b):** Frequência das respostas (em %) relativas ao grau de importância da variável arranjo físico.

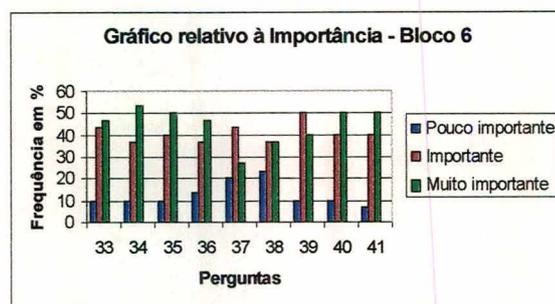
### 3.5.1.3. Equipamentos

Neste bloco de análise, na empresa “A” observou-se pouca satisfação a respeito da localização da copiadora (questão 38), do telefone (questão 35) e a localização do monitor (questão 36). Todavia, na empresa “B” foi também observada a localização do fax (questão 37). Enquanto que, na empresa “C” a localização do telefone (questão 35), obteve a média máxima, aproximando-se da avaliação de muito satisfeito. Estes resultados são representados na figura 3.3 (a).



**Figura 3.3(a):** Média das questões sobre equipamentos em relação ao nível de satisfação por pergunta e por empresa.

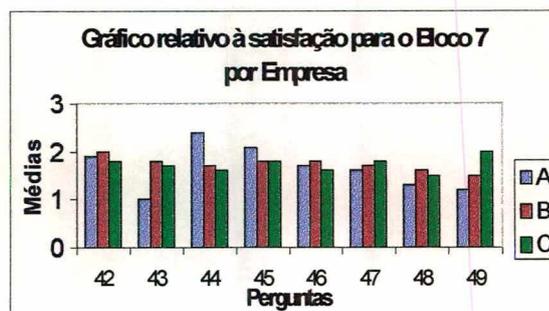
A importância deste atributo está refletido na percepção da maioria dos funcionários, avaliada com nota  *muito importante*. Conforme mostra a figura 3.3 (b).



**Figura 3.3(b):** Frequência das respostas (em %) relativas ao grau de importância da variável equipamentos.

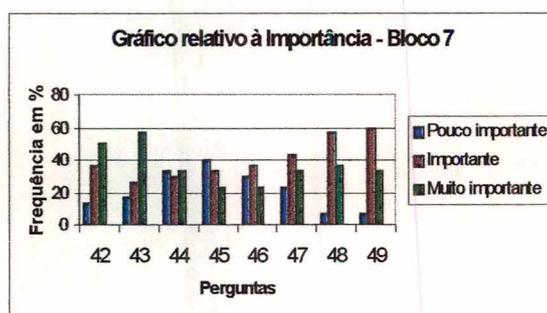
#### 3.5.1.4. Mobiliário

Neste campo de análise, os funcionários das três empresas questionaram a o conforto da cadeira (questão 43), manutenção e conservação do mobiliário (questão 48), e principalmente a adequação do mesmo para as funções (questão 49). Conforme mostra o gráfico 3.4(a).



**Figura 3.4(a):** Média das questões sobre mobiliário em relação ao nível de satisfação por pergunta e por empresa.

A insatisfação devido ao conforto da cadeira (questão 43) fica evidente no depoimento do funcionário que desempenha funções no setor de telemarketing nos escritórios da empresa “A”: “o mobiliário inadequado que não permite uma postura correta para nós profissionais que permanecemos mais de 9 horas/dia na mesma posição, exercendo atividades repetitivas na frente do computador com telefone chamando a todo instante. Pode ser evitado este desgaste físico, uma vez que o desgaste mental em razão da tensão provocada pelas exigências de cobrança/cota não seja possível evitar. Seria um problema a menos, contribuindo para o melhor desempenho, resultando maior retorno para a empresa”.



**Figura 3.4(b):** Frequência das respostas (em %) relativas ao grau de importância da variável mobiliário.

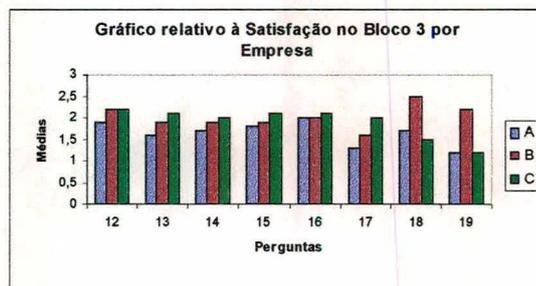
Em relação à importância destaca-se à questão que trata do conforto da cadeira (questão 43). Considerada  *muito importante*  para a maioria dos funcionários das empresas analisadas, assim como à manutenção, conservação e adequação para a suas funções (questões 48 e 49).

### 3.5.2. Dimensão Física-ambiental

#### 3.5.2.1. Ambiente luminoso

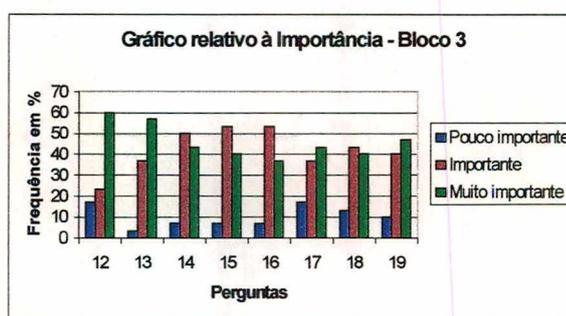
Nas três empresas avaliadas, aparece a falta de aproveitamento da luz natural (questão 13). Na empresa “A” devido à cor da pintura do teto, as reclamações são ainda maiores, como observa a funcionária auxiliar, ao finalizar o preenchimento do questionário: “Ah! A pintura de nosso teto é horrível (preto)”.

Nas empresas “A” e “C” aparecem problemas decorrentes dos reflexos na tela do computador, seja em razão da luz natural (questão 17) ou ainda da luz artificial (questão 19), conforme mostra a figura 3.4. (a). Assim, os funcionários tem sugerido: “a colocação de telas anti-reflexivas, seria ótimo”.



**Figura 3.5(a):** Média das questões sobre ambiente luminoso em relação ao nível de satisfação por pergunta e por empresa.

No que refere à importância, 60% dos funcionários consideraram “*muito importantes*”: o nível de iluminação sobre a mesa de trabalho, aproveitamento da luz natural (pontos 12 e 13). Entretanto quase a metade dos funcionários avaliou como “*importantes*” os aspectos que tratam da adequação do posto em relação à janela (questão 16), assim como os problemas derivados dos reflexos na trela do monitor, conforme mostra a figura 3.5(b).

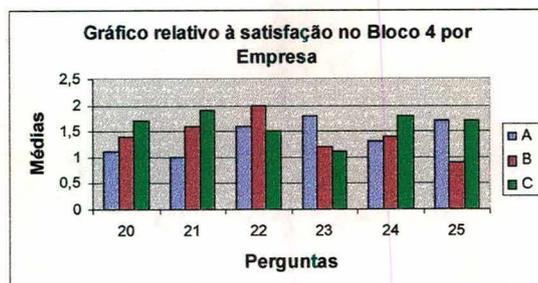


**Figura 3.5(b):** Frequência das respostas (em %) relativas ao grau de importância da variável ambiente luminoso.

### 3.5.2.2 Ambiente térmico

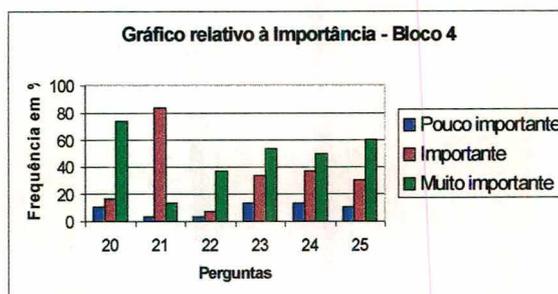
Nos escritórios das empresas “A” e “B”, o desconforto surge na temporada de verão com a elevação da temperatura ambiente (questão 23). Devido à falta de

manutenção e a conservação dos equipamentos de ar-condicionado que fornecem refrigeração ao ambiente de trabalho (questão 25), sobretudo na empresa “B”, que possuem aparelhos individuais de ar-condicionado colocados nas janelas. Estes dados são ilustrados na figura 3.6(a).



**Figura 3.6(a):** Média das questões sobre ambiente térmico em relação ao nível de satisfação por pergunta e por empresa.

Em relação à *importância*, 80% dos funcionários consideraram a questão 20 e 21, como muito importante e importante respectivamente, conforme aparece na figura 3.6(b).



**Figura 3.6(b):** Frequência das respostas (em %) relativas ao grau de importância da variável ambiente térmico.

### 3.5.2.3. Ambiente acústico

De uma forma geral, nos escritórios analisados, os usuários expressaram pouca satisfação no que diz respeito aos ruídos que são originados pelas pessoas falando ao redor do posto de trabalho (questão 32).

No caso dos funcionários da empresa “A” manifestaram a sua insatisfação

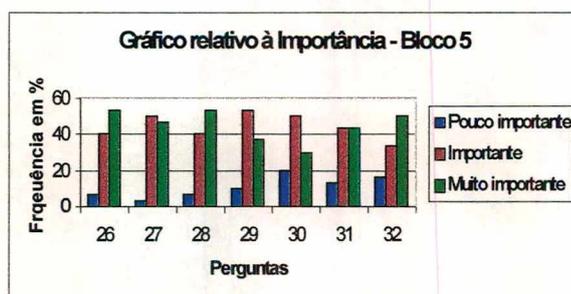
em relação ao espaço totalmente aberto: um analista diz; *O ruído é muito elevado. Não tem paredes, às vezes é até difícil falar ao telefone, isso é o que mais me incomoda*”.

Nas empresas “A”, “B” e, “C”, os inconvenientes do ruído têm por origem o telefone que “*toca*” (questão 28). Esta situação fica mais comprometida na empresa “A”, obviamente por tratar-se de um espaço aberto. Como afirma o funcionário que desempenha função de auxiliar desta empresa: *“ruído sem cessar, causa estresse”*. Já na empresa “B” o deficiente funcionamento dos equipamentos de ar-condicionado e refrigeração (questão 29) instaladas nas janelas causam insatisfação generalizada. Os resultados são mostrados na figura 3.7(a).



**Figura 3.7(a):** Média das questões sobre ambiente acústico em relação ao nível de satisfação por pergunta e por empresa.

No que diz respeito à *importância*, 50 % dos funcionários apreciam como importante e muito importante a maioria dos pontos do bloco 5, conforme mostra a figura 3.7(b).



**Figura 3.7(b):** Frequência das respostas (em %) relativas ao grau de importância da variável ambiente acústico.

### 3.5.3. Dimensão Simbólica-ambiental

#### 3.5.3.1. Comunicações interpessoais

Em relação a esta variável, os funcionários da empresa “A”, manifestaram-se satisfeitos, em razão de possuir uma tipologia de escritório aberto. Assim, a coordenadora do Departamento de Marketing diz: *“o sistema de escritório sem divisões facilita na maior parte do tempo, pois possibilita maior interação da equipe de trabalho e as informações fluem mais facilmente e, com rapidez”*.

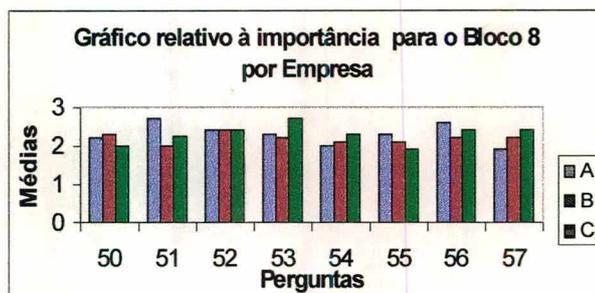
A maioria dos funcionários nas empresas “A”, “B” e, “C” indicaram sua insatisfação à falta de equipamento social, como ser lugares de estar ou descanso, reclamando ainda, da insuficiente informação visual, conforme é mostrado na figura 3.8(a).



**Figura 3.8(a):** Média das questões sobre comunicações interpessoais em relação ao nível de satisfação por pergunta e por empresa.

O uso de correio eletrônico, internet e telefone mostraram um alto índice de adesão pela maioria dos usuários. Nesse sentido, o Gerente de Informática da empresa “C” diz; *“não gosto de interromper o trabalho de meus funcionários, para isso, envio uma mensagem eletrônica, assim quando ele acaba com a sua tarefa me responde”*.

Em relação à *importância*, observa-se que, as três empresas indicam para todos os pontos a mesma ponderação, isto é, “importante”. Deve-se destacar o correio eletrônico (questão 53) na empresa “C” e, as respostas da empresa “A” quanto à posição das divisórias (questão 51) e o destaque dado ao telefone como meio de comunicação mais importante (questão 56), conforme mostra a figura 3.8(b) na página seguinte.

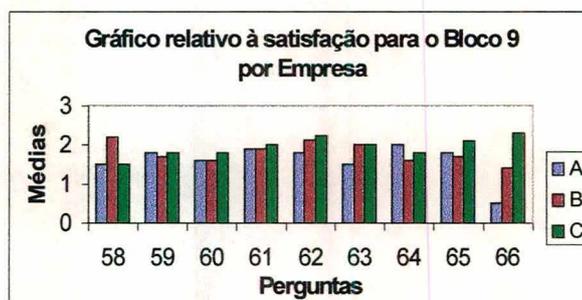


**Figura 3.8(b):** Média das questões sobre comunicações interpessoais em relação ao grau de importância por pergunta e por empresa.

### 3.5.3.2. Imagem Profissional

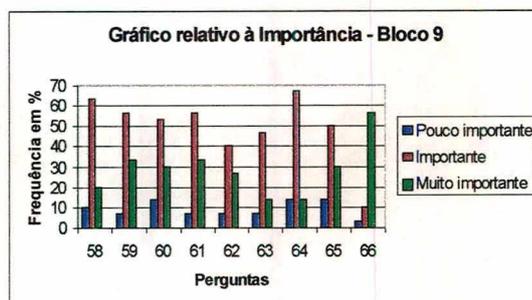
Nas empresas “A” e “C” os pontos que obtiveram pior avaliação foram aqueles relacionados com aparência da cadeira (questão 58), assim como a insatisfação provocada pelos materiais utilizados nos pisos e revestimentos (questão 66), principalmente na empresa “A”, que possui o piso encarpetado. Nos depoimentos, os funcionários da empresa “A” afirmam: *“a forração é horrível e favorece às alergias, pois é sujo...”* é vergonhoso não termos colocados os pisos produzidos pela própria empresa.

Enquanto aos funcionários da empresa “C” reconheceram a qualidade das divisões utilizadas, tipo “biombo”, mostrando-se satisfeitos, como também no referente ao espaço entre escritórios (questão 62). Os resultados são mostrados na figura 3.9(a) na página seguinte.



**Figura 3.9(a):** Média das questões sobre imagem profissional em relação ao nível de satisfação por pergunta e por empresa.

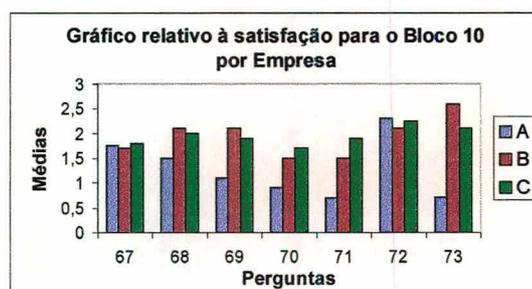
Para a maioria dos funcionários todas as questões foram assinaladas como importantes, destacando-se a cadeira e os materiais utilizados em pisos e, revestimentos, conforme mostra a figura 3.9 (b).



**Figura 3.9(b):** Frequência das respostas (em %) relativas ao grau de importância da variável imagem profissional.

### 3.5.3.3. Privacidade

Nas empresas “A”, “B” e “C” no campo referente à privacidade, existem alguns pontos que em razão da avaliação pouca satisfatória, pode-se mencionar aqueles relacionados como ser: ruídos provenientes de pessoas andando (questão 70) ou de pessoas falando ao redor do posto de trabalho (questão 71). Estes problemas aparecem com mais gravidade sobretudo na empresa “A”, pela sensação dos funcionários de estarem sendo observados por outras pessoas enquanto desempenha suas atividades (questão 69), acrescentado-se, ainda, a falta de identificação de seu posto de trabalho (questão 73). Estas situações aparecem na figura 3.10 (a).

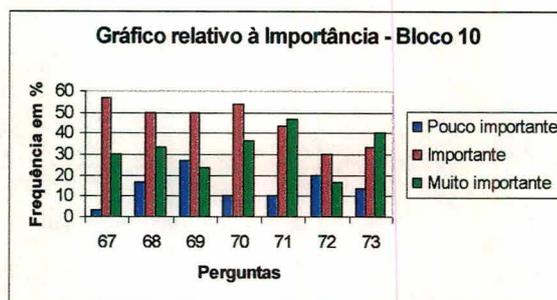


**Figura 3.10(a):** Média das questões sobre privacidade em relação ao nível de satisfação por pergunta e por empresa.

No que se refere à personalização, em geral os funcionários personalizam seu lugar de trabalho colocando fotografias de familiares, logotipo do time de futebol, vasos com plantas e calendários. Existem alguns funcionários que colocam a fotografia da família como tela protetora do monitor no computador.

Observa-se, também que existem certos setores, como, por exemplo telemarketing, onde é proibido colocar na mesa de trabalho algum tipo de objeto pessoal, que não seja exclusivo para o desempenho das funções. Esta situação de proibição aparece também no setor de exportação na empresa “B”. A funcionária do setor afirma; *“não podemos colocar nada na nossa mesa, o ruído é muito grande. Não tem paredes, as vezes é até difícil falar ao telefone. Isto o que me mais me incomoda”*.

No que concerne à *importância*, é observável que a maioria dos funcionários consultados indicam todas as questões do bloco 10 como sendo importantes e muito importantes, conforme mostra a figura 3.10(b).



**Figura 3.10(b):** Frequência das respostas (em %) relativas ao grau de importância da variável privacidade.

### 3.5.4. AVALIAÇÃO GLOBAL DOS INDICADORES

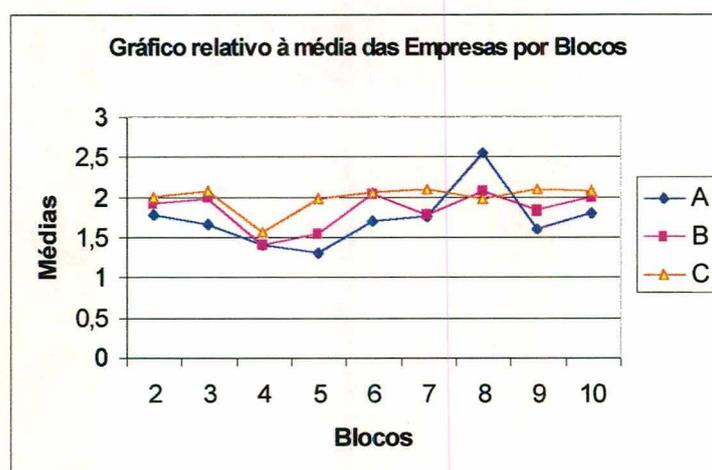
Na análise dos resultados relativos aos aspectos objetivos de meio ambiente de trabalho, observa-se que a escala adotada varia de 0 a 3, com a média de 1,50, considerando-se uma situação de pouca satisfação em relação ao atributo avaliado. Os desvios padrão por outro lado espelham o grau de dispersão das respostas em torno da média.

Os resultados desta etapa na pesquisa são apresentados na tabela 3.1 e figura 3.11, foram obtidos de médias e desvio padrão extraídos das respostas dos funcionários em função dos atributos como um todo, apesar de cada um deles compor-se de uma série de questões.

**TABELA 3.1:** Resultado dos atributos no conjunto das empresas

| ATRIBUTOS                      | Empresa A |               | Empresa B |               | Empresa C |               |
|--------------------------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|
|                                | Média     | Desvio Padrão | Média     | Desvio Padrão | Média     | Desvio Padrão |
| 2 - Arranjo Físico             | 1,77      | 0,65          | 1,91      | 0,37          | 1,99      | 0,35          |
| 3 - Ambiente Luminoso          | 1,65      | 0,28          | 1,98      | 0,26          | 2,08      | 0,34          |
| 4 - Ambiente Térmico           | 1,4       | 0,33          | 1,4       | 0,37          | 1,56      | 0,25          |
| 5 - Ambiente Acústico          | 1,3       | 0,28          | 1,54      | 0,27          | 1,97      | 0,34          |
| 6 - Equipamentos               | 1,7       | 0,16          | 2,04      | 0,09          | 2,05      | 0,33          |
| 7 - Mobiliário                 | 1,75      | 0,44          | 1,78      | 0,19          | 2,1       | 0,18          |
| 8 - Comunicações Interpessoais | 2,55      | 0,31          | 2,07      | 0,26          | 1,98      | 0,33          |
| 9 - Imagem Profissional        | 1,6       | 0,46          | 1,84      | 0,39          | 2,1       | 0,33          |
| 10 - Privacidade               | 1,8       | 0,43          | 2,0       | 0,39          | 2,08      | 0,24          |
| <b>Geral</b>                   | 1,72      |               | 1,84      |               | 1,99      |               |

Fonte: Dados da pesquisa de campo.



**Figura 3.11:** Médias por blocos no conjunto das empresas. Fonte: O Autor. Dados da pesquisa de campo (1998).

Observa-se pelos valores numéricos da Tabela 3.1 e mostradas no Gráfico 3.11, que a empresa “C” é a que apresenta melhores indicadores globais para oito, sobre nove dos atributos pesquisados com uma média global de 1,99 e, cujos desvios padrão indicam a relativa convergência dos respondentes. Já no outro extremo, com pior

avaliação dos funcionários esta a empresa "A" com uma média global de 1,72. Além disto, os elevados DPs (até 0,65) indicam acentuada divergência de opinião dos funcionários sobre cada fator. Numa situação intermediária encontra-se a Empresa "B" que possui uma média global 1,84.

Enfim, deve-se concluir que os resultados obtidos por meio de observações e do questionário aplicado permitiram levantar um quadro da situação ambiental nos aspectos ditos objetivos, nos escritórios das empresas estudadas.

### **3.6. ANÁLISE CONCLUSIVO DOS RESULTADOS DA PESQUISA**

Com o intuito de complementar os resultados obtidos na seção anterior e assim revelar a imagem percebida pelos usuários nos escritórios estudados, foram aprofundadas as diversas variáveis do tripé dimensional utilizando a técnica de mapa cognitivo, já definida na seção 3.3.

#### **3.6.1. Dimensão Tecno-funcional**

##### **3.6.1.1. Características organizacionais**

A maioria dos funcionários que trabalham nos escritórios analisados moram na região circunvizinha aos mesmos, sendo que o traslado diário é realizado por meio de ônibus. Estes ônibus, aliás muito confortáveis, em geral são fretados e custeados pelos próprios empregados das empresas, objeto deste estudo. Em geral os gerentes e algumas chefias deslocam-se com seus próprios automóveis.

Do conjunto de trabalhadores que compõe o quadro do setor de escritórios, 63% pertencem ao sexo masculino. Revela-se uma tendência das empresas de diminuir esse percentagem devido a uma maior contratação de pessoal feminino. Em relação à idade, 50% constitui-se de pessoas entre 31 a 40 anos e 37% de 21 a 30 anos. Ou seja, a maioria dos funcionários (87%) está com idade inferior a 40 anos. O que reflete a tendência do mercado de trabalho em geral.

No que diz respeito ao estado civil, 54% dos funcionários estão casados, isto é, a maioria, aparecendo só 3% de divorciados. Por outro lado, parece existir uma certa preferência pelas empresas em empregar pessoas casadas, sobretudo em tarefas que demandam maior responsabilidade, em razão dos compromissos que estes indivíduos têm com a família e com os filhos.

Enquanto à formação escolar, aparece claro que o nível de exigência corresponde a uma maior qualificação profissional, já que 74% possui nível universitário completo. Dessa forma, temos uma polarização das qualificações: de um lado, trabalhadores altamente qualificados e de outro, trabalhadores que desempenham tarefas monótonas e repetitivas, que requerem menor qualificação.

Em relação à faixa salarial, observa-se que, em geral, os funcionários administrativos encontram-se numa faixa bem posicionada, já que, do total, 40% recebem entre 11 a 20 salários mínimos, enquanto que 37%, de 6 a 10 salários mínimos. Quanto ao cargo, existe uma porcentagem de 7% do total de funcionários empregada no setor de telemarketing ou de atendimento ao consumidor, o que mostra a percepção, por parte das empresas, da necessidade de melhoria da qualidade. Neste sentido as três empresas objeto de estudo possuem a ISO 9000, estando em vias de obter a ISO 14000.

Verifica-se, ainda o achatamento da pirâmide organizacional já que existem 17% de gerentes, 70% entre analistas, auxiliares e assistentes. Esta situação de polivalência é colocada por um chefe do setor de informática, para ele o ambiente de escritório visualizava-se *“como estresse pela carga de trabalho, a falta de horário para o almoço, assim como a incessante sobrecarga de metas e objetivos a serem alcançados”*.

### **3.6.1.2. Arranjo físico**

Pode-se observar que conceptualmente a repartição de lugares baseia-se numa organização topológica, conforme o correlato definido pela estrutura organizacional, isto é, arranja as distâncias e determina *“sutilmente”* o espaço pessoal e social que corresponde a cada um dos componentes da Organização.

Esta distribuição espacial obstaculiza a comunicação horizontal. A partir do pré-requisito que cada nível hierárquico administra informações, as quais devem ser confidenciais e confirmar seu status profissional. Por exemplo, a Sala da Diretoria necessita de uma atmosfera de conforto, segurança e sobretudo confidencialidade que ofereça tranquilidade e, assim por diante, nos outros escalões da estrutura hierárquica.

Essa fragmentação rígida do espaço é manifestada no descontentamento dos empregados das empresas “B” que dispõem de escritório *tradicional-aberto*, que cria um isolamento no ambiente de trabalho, mas também, intensifica o ritmo de trabalho, tornando as relações informais e a comunicação horizontal ainda mais difíceis. Enquanto, para os empregados da empresa “C” que possui um sistema de divisões espaciais *semi-aberto* esta questão é resolvida favoravelmente, conforme é mostrado na fotografia 3.1.



**Fotografia 3.1:** Distribuição dos setores, Fonte: O Autor (pesquisa de campo, 1998).

Quanto à localização dentro do *lay-out* a situação de mais incômodo e desconforto corresponde à localização da chefia que; “vigia e, por sua vez é vigiada”. Já que passa a exercer, além do natural imposto pelas normas, o controle visual sobre os

subordinados, onde há uma vigilância constante e ininterrupta de seu comportamento. Esta situação foi confirmada na maioria dos depoimentos, neste caso, uma Analista de Sistemas; *“Você às vezes está cansada, sabe? Está a fim de bater um papo com alguém, e de repente lá fica te olhando? Sempre te olhando, o que você está fazendo.”*

Finalmente, no conjunto das empresas, a percepção dos funcionários apontou insatisfação quanto ao acesso em relação ao deficiente físico, espelhando a precariedade existente nos prédios de escritórios em geral. Quanto às dimensões do posto e a localização dos sanitários, a grande maioria dos funcionários considerou *importantes*, sem distinção de sexo nem de idade.

- *O espaço da recepção*

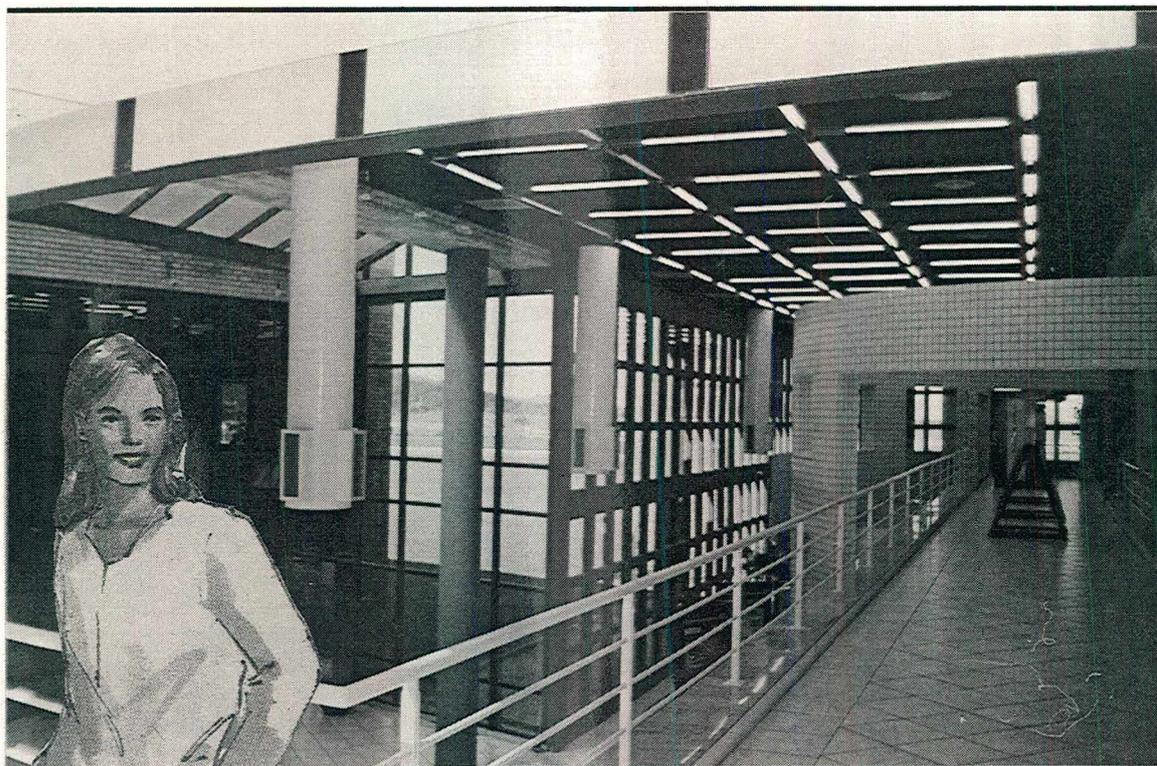
Com objetivo de promover uma imagem particular sobre os clientes, o espaço de recepção assume a função simbólica de *“porta de entrada”* como forma de mostrar a *imagem da empresa*. Estabelecendo, de fato uma ritual de passagem, do domínio público ao privado. Assim, a recepção é para o visitante o lugar onde vem a impregnar-se a suas primeiras *“impressões”* da empresa, conforme a fotografia 3.2.



**Fotografia 3.2.** Espaço de recepção, Fonte: O Autor (pesquisa de campo 1998).

Nesse sentido, deve-se destacar o caráter da recepção na empresa C, onde percebe-se uma mistura de “*suntuosa e cuidada decoração*”; por meio de um grande mural feito com peças cerâmicas escolhidas entre as diversas linhas de produção, que se constitui num autêntico memorial à produção da empresa. Esta recepção oferece uma imagem *cinematográfica* de grandiosidade e majestuosidade, que é utilizado como demarcador de territórios.

Neste caso a recepção está comunicada funcional e espacialmente com o Show-Room, a Gerente do Setor de Marketing referendo-se a ele orgulhosamente diz; “*tem a qualidade espacial de um luxuoso e moderno Shopping Center*”, conforme é mostrado na fotografia 3.3.



**Fotografia 3.3:** Espaço do Show-Rom, Fonte: O Autor (pesquisa de campo 1998).

Porém, converte-se num lugar com características próprias, já que possui fronteiras bem delimitadas, além de ser um distribuidor de percursos. É um local de cruzamento obrigatório, estabelecendo relações com o sistema de circulações e de orientação.

### 3.6.1.3. Equipamentos

Em relação aos equipamentos eletro-eletrônicos verificou-se que 70% dos funcionários estão insatisfeitos com respeito a: 1) o teclado tradicional de computador, 2) a definição da imagem do monitor com baixa definição e, 3) a localização da copiadora. Salientando-se, ainda, a inadequação do equipamento para suas funções.

Quanto à importância das questões expressas está refletido na percepção da maioria dos funcionários, que devido a sua influência no desempenho e saúde no trabalho a consideraram de *muito importante*.

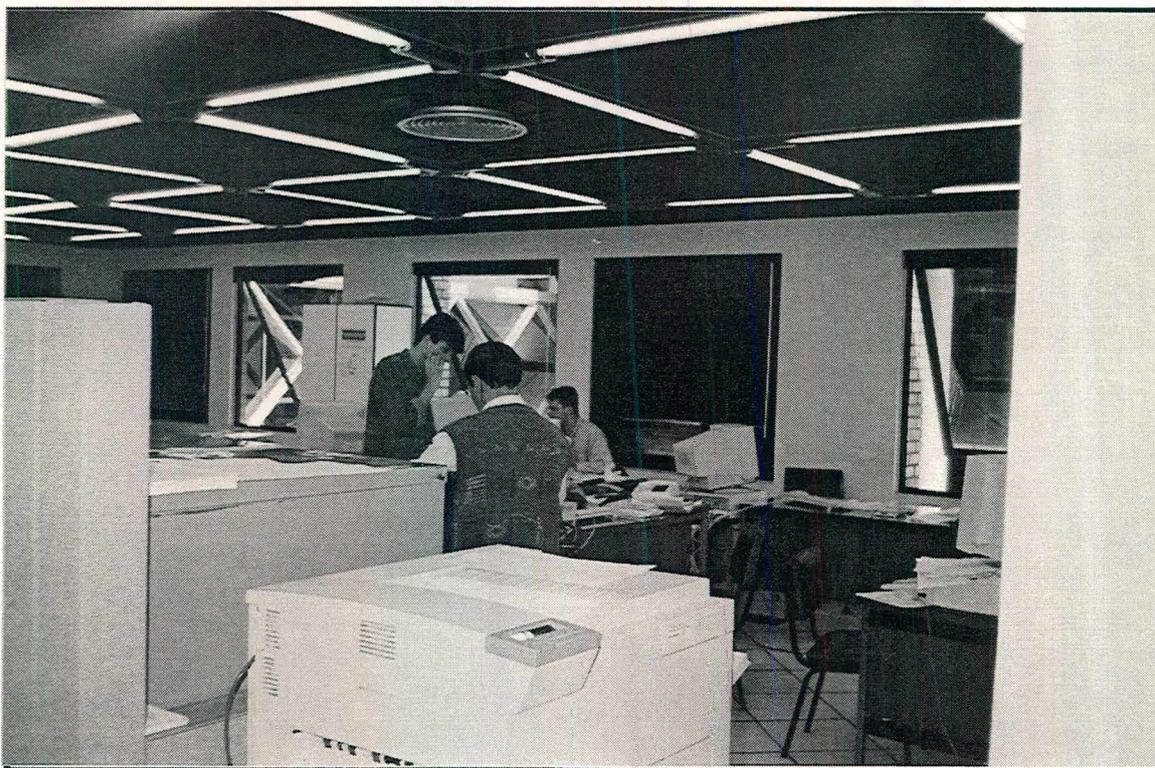
### 3.6.1.4. Mobiliário

Nos escritórios estudados “A”, “B” e “C” os funcionários manifestaram-se insatisfeitos ao respeito do conforto da cadeira. Nesse sentido, o depoimento de um Analista diz: *“a inexistência de cadeiras de altura reguláveis, a maioria das vezes totalmente rígida provoca-me dores nas costas, lombalgias, até chego a pedir afastamento, ou mesmo troca de função”*.

Referendo-se ao mobiliário uma chefia, também da Empresa “B” diz; *“gostaria móveis e cadeiras melhores, a minha mesa tem uma tampa de vidro que reflete a luz natural que entra pela janela, em consequência devo estar com a persiana baixa o tempo todo*. Todavia, o Gerente do setor de informática da empresa “A” mostra seu descontentamento, assim como seus anseios; *“gostaria que os meus funcionários possam ter um lay-out com mobiliário adequado para trabalhar em equipe de forma mais eficiente, mais organizado e arrumado”*.

Embora, o trabalho estar organizado em equipe, em razão do mobiliário ser da época do escritório tradicional, a imagem que se tem é de postos isolados. Assim, o Gerente de Informática da Empresa “C” adaptou a escrivaninha *“individual”*, às necessidades do trabalho em equipe; obtendo-se a seguinte resposta; *“para o trabalho é bom, único problema que a gente ficou com pouco espaço, e os que vem de fora*

*perguntam o porquê desta arrumação*”. Para outro usuário que desempenha funções de auxiliar, esta arrumação afeta negativamente à imagem da empresa. Logo, os funcionários percebem a existência de uma associação entre o mobiliário e a imagem profissional conforme mostra a fotografia 3.4.



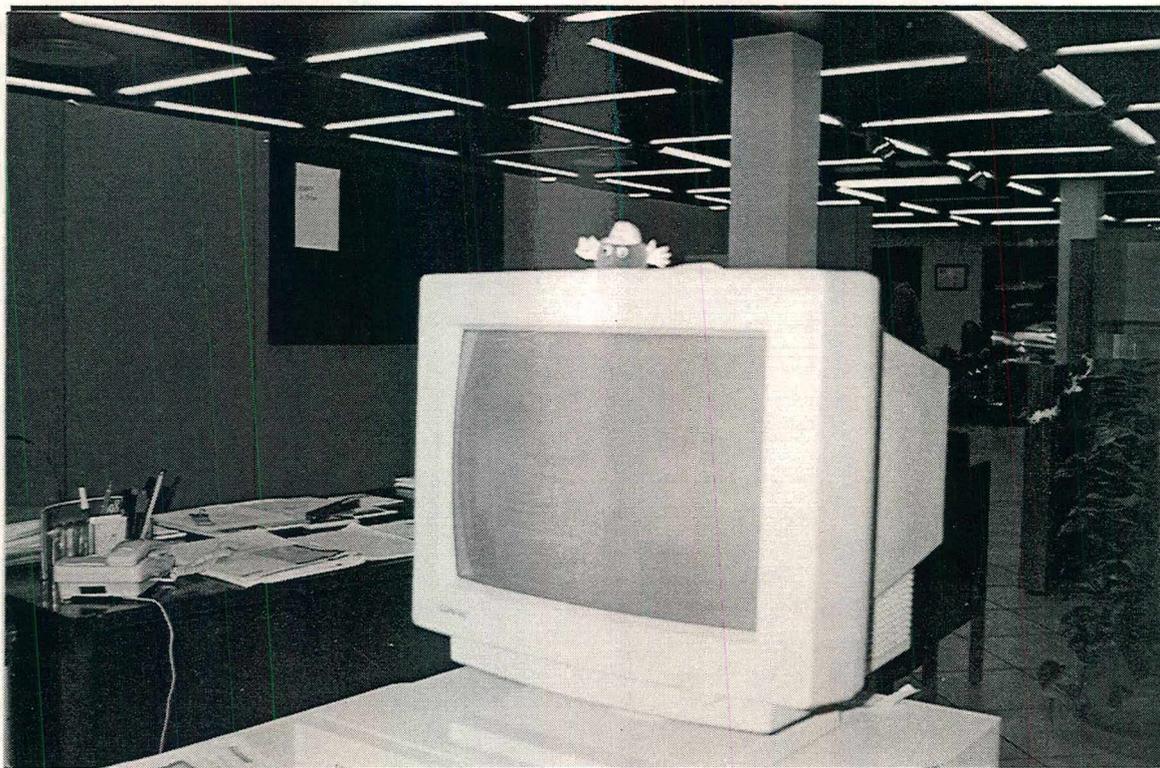
**Fotografia 3.4:** Mobiliário, Fonte: O Autor (pesquisa de campo, 1998).

### **3.6.2. Dimensão Física-ambiental**

#### **3.6.2.1. Ambiente luminoso**

O conjunto dos funcionários dos escritórios estudados encontram-se insatisfeitos com a iluminação de tipo natural, como também pelos reflexos provocados na tela do monitor. Ainda, na empresa “A” os funcionários mostraram-se insatisfeitos com o sistema de iluminação artificial utilizado, que neste caso perde eficiência por causa da cor preto do teto.

Quando perguntado aos funcionários da empresa “C” sobre as possibilidades de poder olhar ao exterior, as respostas foram quase unânimes; “*não tenho condições de observar o exterior, já que as janelas da sala permanecem com as persianas baixas por causa do reflexo do sol que bate acima da tela dos monitores*”



**Fotografia 3.5:** Reflexo na tela dos monitores, Fonte: O Autor (pesquisa de campo, 1998).

### 3.6.2.2. Ambiente térmico

Em termos de conforto térmico, o maior desconforto aparece na estação de verão. Os escritórios das empresas “A” e “B” foram as pior avaliadas pelos usuários. Quanto aos aspectos relativos à qualidade, e ventilação do ar são considerados insatisfatórios pela maioria dos funcionários.

Em geral, os funcionários mostram certa preocupação com esta questão indicando a sua importância pela influência no desempenho de seu trabalho. Colocado em evidência na resposta do gerente da Controladoria de uma das empresas estudadas; “*há um desaproveitamento das condições climáticas naturais de março a dezembro, este é um*

*lugar aberto, mas na época de verão fica proibido abrir as janelas por causa do ar-condicionado*". Deve-se esclarecer que o sistema de ar-condicionado central utilizado nesse prédio não permite a abertura de janelas.

### **3.6.2.3. Ambiente acústico**

De uma forma geral, os empregados das empresas "A" e "B" estão insatisfeitos com o Ambiente Acústico, enquanto os usuários da empresa "C" mostram-se satisfeitos. A outra situação de desconforto deve-se aos ruídos provocados pelo telefone ou de pessoas andando ou falando ao redor do posto de trabalho.

A maioria dos funcionários nos escritórios apontaram as condições acústicas como sendo *muito importante* para o desempenho em suas atividades de trabalho.

### **3.6.3. Dimensão Simbólica-ambiental**

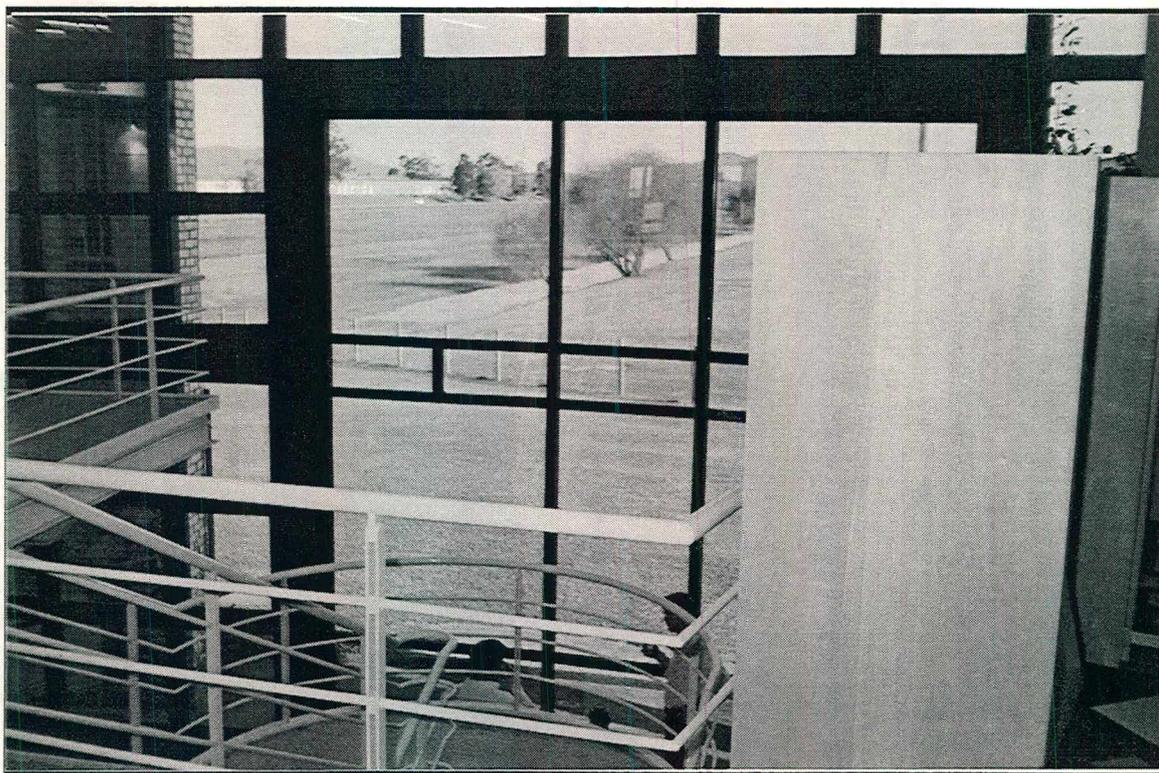
#### **3.6.3.1. Comunicações interpessoais**

Em razão das mudanças do trabalho impostos pela automatização, a facilidade ou dificuldade para se estabelecer relações interpessoais é talvez um dos contextos mais importantes para o desempenho nos escritórios. Assim, a empresa "A" obteve a melhor ponderação em relação às comunicações por tratar-se de um escritório totalmente aberto. Quanto as empresas "B" e "C" as relações inter-sociais estabelecem-se através dos deslocamentos funcionais ou por meio das circulações.

- ***Espaços sociais***

A necessidade de se comunicar socialmente, leva ao empregado a uma utilização diferente do espaço daquela formalmente estabelecida nos quadros funcionais. Assim, quando se perguntou ao funcionário qual lugar escolheria para se reunir com seu colegas para manter um bate-papo informal, o Analista de Sistemas da empresa "C" sinalizou um canto do Show-Room, a continuação de uma escada, onde está posicionada

uma mesinha com uma jarra térmica; “em nosso setor não temos café ..é muito pouco o tempo que dispomos para tomar um cafezinho”, conforme aparece na fotografia 3.6.



**Fotografia 3.6:** Lugar da pausa informal; Fonte: O Autor (pesquisa de campo, 1998).

Contudo, para a maioria dos funcionários esta situação de explorar micro-lugares, tem as suas chances limitadas a aqueles espaços que são “*permitidos*”, como por exemplo: a pausa para o cigarro, o cafezinho, o refeitório e o toalete. Percebe-se, logo que o trabalhador não pode parar de trabalhar por alguns minutos, a fim de pensar, tomar um cafezinho, ou conversar com uma colega de trabalho.

A falta de equipamento social, como salões de estar e de lazer, gera angústia e desconforto o que leva ao funcionário da empresa “B” dizer “*consegui que todas as quartas-feiras alguns de meus colegas se reunissem para jogar bola, e assim diminuir a pressão*”

- *Espaço de circulações*

O espaço interior destinado às circulações vem a desempenhar um papel fundamental como veículo comunicador entre as pessoas que por ele transitam. Em geral esta articulação é resolvida funcionalmente através de uma grande avenida ‘*uma via principal de circulação*’ que partindo da recepção vão-se encontrando com diversos cruzamentos através dos quais distribuem-se visitantes e usuários.

Estas circulações definem elementos essenciais presentes no meio ambiente que induziriam à formação de uma imagem daquele espaço: *vias* (caminhos ou rotas percorridas usualmente pelo indivíduo), *limites* (elementos definidores de limites de uma área qualquer), *setores* (característicos bem delimitados), *cruzamentos* (elementos estratégicos que são foco de atenção, tipo interseção de duas circulações importantes), *landmarks* (elementos de referência facilmente identificáveis pelo indivíduo que “*parecem adquirir um significado crescente à medida que as deslocções se vão tornando cada vez mais familiares*”). Esta situação é mostrada na fotografia 3.7.



**Fotografia 3.7** : Elementos pregnantes, Fonte: O Autor (pesquisa de campo 1998).

De fato, quando foi solicitado ao funcionário da empresa “C” que descreva a seqüência do que pode ouvir e cheirar ao longo do caminho desde a recepção até chegar ao seu escritório. A maioria dos funcionários responderam que optavam seguir por um corredor, à direita, circulação que foi caracterizada como *‘barulhenta e agitada’*. É observável que trata-se de um lugar de muita movimentação, sobretudo pela manhã quando o pessoal esta chegando para bater o ponto converte-se em passo obrigatório para a maioria dos empregados, conforme mostra a fotografia 3.8.



**Fotografia 3.8:** Vias de circulação, Fonte: O Autor (pesquisa de campo 1998).

Todavia, os deslocamentos aparecem como uma forma de estabelecer relações com algumas partes do prédio, por exemplo, quando ao usuário lhe foi solicitado que responda à seguinte questão; desde seu escritório a quais lugares se desloca?. Fazendo uma descrição de si próprio quando realiza estes percursos, quais são as sensações particulares *‘ver, cheirar e ouvir’* das diversas partes de seu percurso. Considerando que essas indicações seriam dadas a um visitante para tomar decisões na escolha do mesmo itinerário a seguir. Após a pergunta era mostrado um esboço onde

aparece em forma central o posto de trabalho da pessoa entrevistada, com várias ramificações até, os outros possíveis locais de deslocamento. As respostas aparecem diferentes segundo o nível ocupado na estrutura hierárquica, o que mostra o grau de liberdade, para se deslocar. Assim, um gerente da Empresa “C” manifestou, que no percurso até a Diretoria ele se lembra do cheiro de café da copa que fica logo a continuação no corredor. Acrescentando que, deparando-se com outras várias opções prefere optar por este itinerário; *“porque, de fato, não vejo, é pouco provável me encontrar com alguma pessoa, e gosto de ir já pensando nas coisas a serem discutidas”*.

Ainda, outras descrições de percursos revelaram pormenores acerca do incômodo do calor sofrido na época de verão, assim como da paisagem externa *“o itinerário que faço com gosto mesmo, é quando atravesso o pátio interno por baixo da passarela, até o outro bloco, sobretudo no verão já que o ambiente na minha sala é muito abafado, entanto que no inverno lá é uma maravilha”*, mostrado na fotografia 3.9.



**Fotografia 3.9:** Paisagem interna, Fonte: O Autor (pesquisa de campo, 1998).

### 3.6.3.2. Imagem profissional

Verificou-se, que as diferenças das qualidades no cenário físico auxilia e reforça a natureza de ordem social nas organizações. Assim os funcionários em geral, indicaram a importância da aparência da cadeira, a qualidade dos materiais utilizados no mobiliário, nos pisos e revestimentos, como também a localização dentro do arranjo espacial.

Observando-se, que dentro dos *lay-outs* estudados a Sala da Gerência encontra-se localizada numa posição de privilégio, com mobiliário de mais conforto e suntuosidade, em geral semi-fechada. Estas situações, em geral aborrecem aos funcionários que a todo momento são confrontados com símbolos de status, escadas, salas e banheiros privativos, carpete fino para o médio escalão, grosso para a alta direção. Esta situação é mostrada na fotografia 3.10.



**Figura 3.10:** Sala da Gerência, Fonte: O Autor (pesquisa 1998).

Assim, o entorno tende a fortalecer o status, como também diferenciar os níveis do estrutura organizacional afirmando o controle hierárquico. Esta situação se vê refletida nos deslocamentos como relata a chefia do Setor Financeiro da Empresa "C", o percurso escolhido é sempre pelo itinerário menor; "*sempre estou muito apressada, evito de atravessar outros setores*". O constrangimento ficou denunciada quando foi lhe perguntado qual lugar prefere para não passar e o porque? "*dentro do possível evito passar perto do Setor correspondente à Diretoria porque tem um ar muito formal, não gosto*". Esta mesma resposta foi reiterada por outros empregados: "*é uma zona muito perigosa, é melhor não passar por lá*"

- **Personalização do espaço**

Como é reconhecido a face do posto de trabalho é a sua personalização, isto é, a possibilidade de marcar, porém delimitar um território próprio. Assim, observou-se várias formas de apropriação; desde o funcionário que "*scanea*" na tela protetora de seu monitor a fotografia da namorada, da família, até aquele outro que colocou a fotografia de um famoso tenista catarinense.

Embora, também aparecem as formas clássicas de personalização. Para o Gerente de Informática da empresa "A" os elementos mais distintivos de seu escritório são para ele; "*a mesa com computador, telefone, porta-retrato, calendário e sobretudo, não gosto de papel acima da mesa, a mesa deve estar limpa*".

Esta mensagem nos cenários ambientais podem serem ambíguos e sujeitos a múltiplas interpretações, tal o caso da *mesa limpa* ao final do expediente, que pode comunicar que todo o trabalho tem sido realizado, isto é, que o funcionário é eficiente, ou em outros casos que teve tempo suficiente e tem-se que dar-lhe mais trabalho. Similarmente, é o caso do Gerente que leva pasta de trabalho toda noite para sua casa, o que pode indicar que é muito laborioso ou que é incapaz de completar suas obrigações durante o horário de expediente.

Dentro deste contexto, foi surpreendente o setor de marketing na empresa "C", seja pela renovação de cartazes observada em tempos relativamente curtos

(praticamente em forma semanal), assim como pela temática dos desenhos expostos. Apesar das proibições de colar ou colocar objetos pessoais acima das mesas, de fato, o setor talvez sem propor-se-o adotou uma *personalização coletiva* do setor, conforme mostra a fotografia 3.11.



**Fotografia 3.11:** Personalização coletiva, Fonte: O Autor (pesquisa de campo, 1998).

### 3.6.3.2. Privacidade

Os funcionários das empresas “B” e “C” encontram-se satisfeitos. Enquanto os usuários da empresa “A” por tratar-se de uma tipologia de escritório aberto, dependendo da localização dentro do *lay-out* encontram-se à vez usuários satisfeitos como insatisfeitos. Assim, a percepção mais generalizada é a de sentir-se observado por outra pessoa enquanto está desempenhando suas atividades, porém é o que mais incomoda, trazendo até constrangimento e dificuldades de concentrar-se no trabalho.

## CAPÍTULO 4 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Neste capítulo, estão explicitadas as considerações conclusivas deste trabalho que procuram mostrar a validade e as contribuições desta tese. As observações deste capítulo estão colocadas quanto aos objetivos e às hipóteses definidos no capítulo 1.

### 4.1. QUANTO AOS OBJETIVOS E AS HIPÓTESES

Na conclusão de um trabalho, busca-se, principalmente, saber se os objetivos previamente estabelecidos foram alcançados, e confrontar a coerência das hipóteses com o material apresentado. Assim tem-se que:

A metodologia estruturada para identificar *que aspectos do meio ambiente construído, influenciam sobre o desempenho do indivíduo nas atividades de trabalho nos espaços de escritórios automatizados*, permitiu confirmar a validade dos objetivos e das hipóteses levantadas. Assim, a aplicação do modelo conceitual permitiu o levantamento simultâneo das condições ambientais do espaço de trabalho de maneira integrada. Esta identificação dos aspectos quali-quantitativos do espaço de trabalho, por meio de técnicas complementares mostraram-se adequadas para a compreensão e entendimento das inter-relações entre o usuário e seu habitat espacial.

Levando em consideração que como os objetivos específicos foram alcançados, acredita-se ter-se também demonstrado o objetivo geral, que está colocado na seção 1.5. Definido como: *“identificar que aspectos do ambiente de trabalho influenciam o comportamento do indivíduo nos escritórios informatizados, de forma a dificultar ou facilitar a sua atividade, e quais são seus reflexos na concepção do espaço de trabalho”*.

Já nos aspectos relativos à comprovação das hipóteses central e complementar desta tese, estão colocados na seção 1.4. Sendo definidas como: hipótese central *“os aspectos espaciais de natureza física e simbólica do meio ambiente de trabalho influenciam o comportamento do indivíduo no desenvolvimento de suas atividades”* e, hipótese complementar: *“as influências do meio ambiente de trabalho*

*sobre o comportamento do indivíduo no desenvolvimento de suas atividades, aparecem tanto diretamente por meio dos elementos físicos-ambientais, como também indiretamente, por meio dos elementos simbólico-ambientais”.*

Ambas hipóteses ficaram confirmadas a partir do desenvolvimento de todo este trabalho, sendo contemplados principalmente nas seções 3.5 e 3.6, as quais enfatizam que a percepção do indivíduo, no meio ambiente de trabalho depende tanto dos aspectos objetivos, como dos subjetivos envolvidos no habitat espacial.

#### **4.2. QUANTO À CONTRIBUIÇÃO CIENTÍFICA E TÉCNICA**

A Eco-ergonomia é uma disciplina, ainda, pouco desenvolvida, acredita-se que está seja talvez uma das primeiras teses defendidas nessa linha de pesquisa. Neste sentido, este estudo contribuirá para a sua divulgação, a partir da discussão de um número significativo de referências. Enfim, ao colaborar com a divulgação da Eco-ergonomia promoveu-se a melhoria das condições de vida e de trabalho, à produtividade da organização, porém, valorizando a pessoa humana.

A abordagem eco-ergonômica intervém para estabelecer uma congruência entre a unidade de trabalho e meio ambiente em sua totalidade. Superando deste modo a visão tradicional de uma ergonomia micro-orientada destinada à correção dos problemas existentes, para uma visão macro-orientada de ergonomia de concepção do espaço de trabalho.

Finalmente, o trabalho procurou, também, fornecer subsídios, através do referencial teórico e do estudo de caso, para contribuir da melhor forma possível à implantação de novas tecnologias nos escritórios em organizações do setor cerâmico, o que sem dúvida contribuirá para o aprimoramento do setor administrativo em geral.

#### **4.3. QUANTO ÀS PERSPECTIVAS DE CONTINUIDADE**

Ao longo da revisão bibliográfica, das respostas obtidas na pesquisa de campo e da sua posterior análise, afloram diversos aspectos que mereceriam ser aprofundados, os quais são colocados como sugestões para estudos futuros.

- *A utilização da abordagem eco-ergonômica em outros ambientes de trabalho.*

Esta sugestão é importante, uma vez que, propõe-se a aplicação do modelo tanto para escritórios do setor terciário, assim como aos escritórios do serviço público Municipal, Estadual ou Federal.

- *A elaboração de um software contemplando as variáveis aqui definidas.*

Esta sugestão revela-se pertinente na medida de transformar o modelo de análise deste trabalho em dados operacionais que auxiliem à concepção do espaço de trabalho numa forma global e integrada. Ainda, o desenvolvimento de um ambiente gráfico tridimensional abre a possibilidade de utilizar a realidade virtual como forma de ampliar e manter atualizado o modelo proposto.

#### 4.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos através da análise multidimensional, nos espaços de escritórios das empresas pesquisadas, demonstram como a percepção da “*qualidade espacial*” pelos usuários depende dos aspectos subjetivos e objetivos do meio ambiente de trabalho. Ambos aspectos têm conseqüências na percepção da qualidade espacial, assim como nos comportamentos do usuário na sua atividade de trabalho; os *aspectos subjetivos* derivados da articulação de formas, materiais, cores e texturas, e os *aspectos objetivos* compostos das condições térmicas, lumínicas, dimensionais e a organização do trabalho.

Portanto, a *qualidade espacial* é resultado da confrontação do espaço real ‘*objetivo*’ e de um espaço percebido ‘*subjetivo*’ desenvolvido através do processo de cognição ambiental do usuário simultaneamente com o desenrolar de suas atividades de trabalho, ao dizer de RAPOPORT (op.cit.) “*o indivíduo não é mero observador do meio ambiente e sim observador participante com todas as suas experiências e conhecimentos*”.

Constatou-se o virtual desaparecimento do escritório fechado e a adoção do escritório panorâmico com relativas diferenças dentro de sua concepção. Estes

espaços abertos, obrigam o indivíduo a estar em permanente olhar dos outros, provocando tensões e reações de fuga. Nesta tipologia de configuração, outro aspecto a ser levado em consideração é a marcação do espaço. Do mesmo modo que os elementos, as condições e as possibilidades desta marcação mostram-se importantes. O que define as unidades funcionais é o arranjo de mobiliário e não somente as paredes da edificação.

Nos escritórios automatizados as unidades funcionais são aquelas onde o trabalho é realizado em forma cooperativa por um grupo de operadores, logo a posição de uma mesa com equipamento informático define e delimita o lugar. Nesse sentido, a estrutura dos arranjos revela aspectos organizacionais, de hierarquia e de poder.

Assim, pode-se observar que, em geral, na implantação do “*lay-out*” procura-se localizar as salas das diretorias e das gerências no perímetro do local. Enquanto as salas das chefias continuam procurando ter o controle visual, apesar do desenvolvimento das relações de trabalho cooperativos.

A abordagem proposta demonstra a influência exercida pelo espaço de trabalho dentro de uma organização, permitindo, assim, estabelecer como o meio ambiente construído pode favorecer certos fenômenos sociais, oferecendo condições propícias ao desempenho com qualidade, ao mesmo tempo que melhora as condições ambientais da situação de trabalho, favorece a qualidade de vida dos usuários.

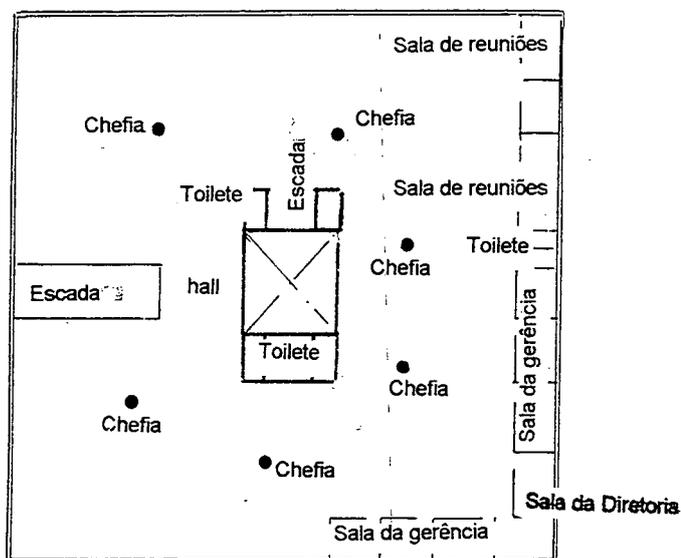
Concluimos este trabalho com a sensação de ter mergulhado nas profundas águas no mar da cognição humana. Porém, acredita-se que os espaços de trabalho tornam-se lugares receptivos quando os usuários se sentem em perfeita harmonia encontrando a sua identidade individual e coletiva.

Assumindo YI-FU TUAM (1983, p119):

*“O meio ambiente construído como a linguagem, tem o poder de definir e aperfeiçoar a sensibilidade. Pode aguçar e ampliar a consciência. Sem a arquitetura, os sentimentos sobre o espaço permanecem difusos e fugazes”.*

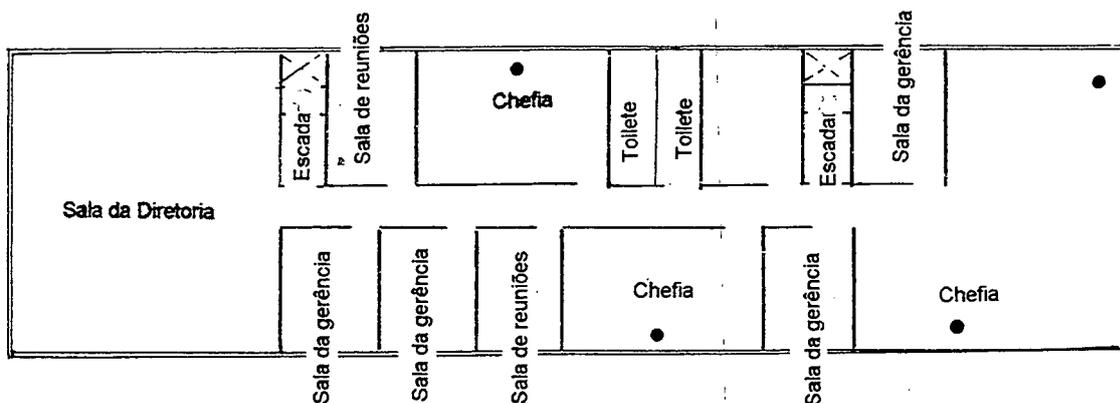
**ANEXO 1. LAY-OUT DOS ESPAÇOS ANALISADOS**

**ANEXO 1.1 -**



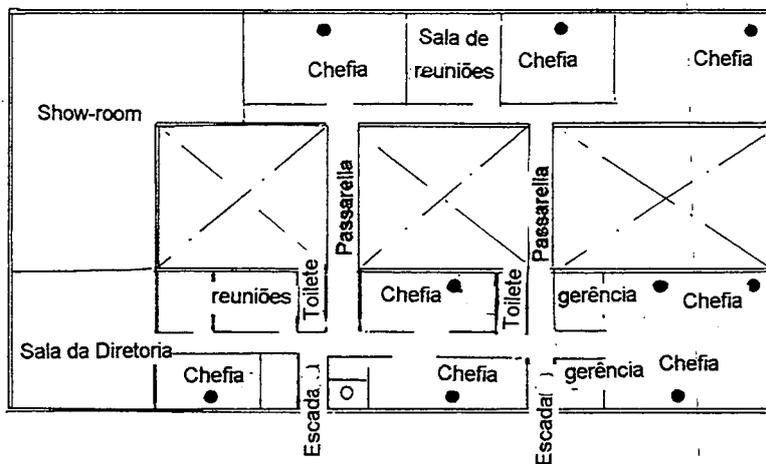
**LAY-OUT ESCRITÓRIOS DA EMPRESA "A"**

**ANEXO 1.2**



**LAY-OUT ESCRITÓRIOS DA EMPRESA "B"**

## ANEXO 1.3 -



LAY-OUT ESCRITÓRIOS DA EMPRESA "C"

## ANEXO A - QUESTIONÁRIO APLICADO

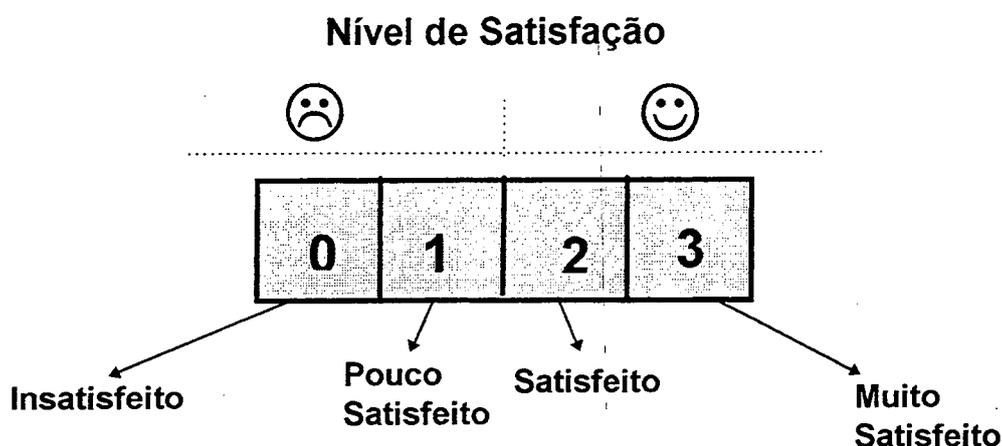
Prezado (a) funcionário:

O questionário aplicado corresponde à pesquisa sobre a influência da automação dos escritórios no desempenho do homem no trabalho, que vêm sendo desenvolvida na Universidade Federal de Santa Catarina como tese de doutorado na Pós-graduação em Engenharia de Produção.

Seu julgamento pessoal é que interessa à pesquisa, pois a partir de sua cooperação que chegaremos a um resultado confiável.

### INFORMAÇÕES SOBRE O QUESTIONÁRIO:

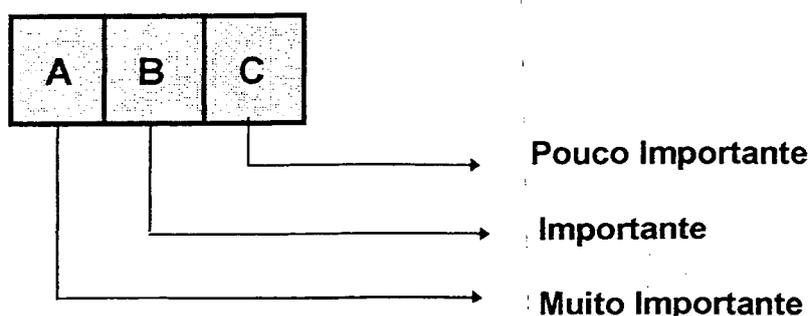
Você encontrará no formulário uma série de questões referentes aos diversos fatores de seu espaço de trabalho. As perguntas são formuladas sobre dois enfoques. O primeiro visa medir o seu nível de satisfação em relação a cada item apresentado, e o segundo visa medir o grau de importância que você atribui ao respectivo item.



|   |
|---|
| N |
| A |

Não se aplica (desconhece, não existe ou não sofre..)

### Grau de Importância



Por favor, confira se respondeu a todas as questões

**INSTRUÇÕES SOBRE O QUESTIONÁRIO:**

Ao responder às questões relacionadas ao **Nível de satisfação**, utilize a nota de 0 a 3 (zero a três) da escala. A nota 0 (zero), significa que há insatisfação em relação ao item proposto, enquanto a nota 3 (três), significa que você está muito satisfeito.

Nos casos em que você desconhece, não existe, ou não sofre impactos do item pesquisado deverá ser anotado somente a resposta **NA** (não se aplica)

Ao responder às questões relacionadas ao **Grau de Importância**, utilize as letras A para Muito importante, B para Importante e C para Pouco Importante.

- A pesquisa é anônima. Não é necessário identificar-se.
- Assinale cada questão colocando um "X" da escala que você considera que melhor corresponde a sua situação, ou nas quadriculas adequadas a sua resposta.

**BLOCO 1. Dados Pessoais do Respondente****1.1. Idade**

01.  até 20 anos                      03.  de 31 a 40 anos  
02.  de 21 a 30 anos              04.  de 41 a 50 anos

**1.2. Sexo**

07.  masculino                      08.  feminino

**1.3. Formação Escolar**

- |         | Completo                     | Incompleto                   |
|---------|------------------------------|------------------------------|
| 2° Grau | 09. <input type="checkbox"/> | 10. <input type="checkbox"/> |
| 3° Grau | 11. <input type="checkbox"/> | 12. <input type="checkbox"/> |

**1.4. Estado Civil**

13.  Solteiro (a)    14.  Casado (a)    15.  Divorciado (a)    16.  Outros

**1.5. Tempo de trabalho no setor**

17.  até 1 ano                      18.  de 1 a 3 anos                      19.  mais de 3 anos

**1.6. Faixa Salarial (Quantidade de Salários Mínimos)**

20.  de 1 a 5              21.  de 6 a 10              22.  11 a 20              23.  mais de 20

1.7. Atividade.....

1.8. Cargo .....

Por favor, confira se respondeu a todas as questões

|                                |                     |        |             |
|--------------------------------|---------------------|--------|-------------|
| <b>BLOCO 2- Arranjo Físico</b> | SATISFAÇÃO<br>☹   ☺ | N<br>A | IMPORTÂNCIA |
|--------------------------------|---------------------|--------|-------------|

| Como você se sente quanto à:                       | 0 | 1 | 2 | 3 |  | A | B | C |
|--|---|---|---|---|--|---|---|---|
| 01. Dimensões de seu posto de trabalho             |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 02. Localização de seu posto de trabalho           |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 03. Distância entre os diversos postos de trabalho |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 04. Tipo das divisórias de seu posto de trabalho   |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 05. Altura das divisórias                          |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 06. Localização dos sanitários                     |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 07. Localização da copa                            |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 08. Espaço dos sanitários                          |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 09. Espaço para reuniões formais                   |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 10. Manutenção e conservação do setor              |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 11. Acesso em relação ao deficiente físico         |   |   |   |   |  |   |   |   |

Considerando os aspectos anteriores, você acha que o arranjo físico de seu meio ambiente de trabalho favorece o desempenho de suas atividades?

SIM  NÃO

Existe um local preferencial para lazer?

SIM  NÃO

Qual?.....

|                            |                     |        |             |
|----------------------------|---------------------|--------|-------------|
| <b>BLOCO 3- Iluminação</b> | SATISFAÇÃO<br>☹   ☺ | N<br>A | IMPORTÂNCIA |
|----------------------------|---------------------|--------|-------------|

| Como você se sente quanto a:  | 0 | 1 | 2 | 3 |  | A | B | C |
|---|---|---|---|---|--|---|---|---|
| 12. Nível de iluminação sobre sua mesa de trabalho                    |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 13. Aproveitamento da luz natural                                     |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 14. Adequação das luminárias para o seu trabalho                      |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 15 Posição das luminárias   |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 16. Adequação das janelas em relação à posição de sua mesa            |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 17. Reflexo na tela de seu computador (provocado pela luz natural)    |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 18. Manutenção e conservação das luminárias                           |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 19. Reflexo na tela de seu computador (provocado pela luz artificial) |   |   |   |   |  |   |   |   |

Considerando todos os aspectos anteriores, você acha que a iluminação de seu local de trabalho favorece o desempenho de suas atividades?

SIM  NÃO

|                                  |                     |        |             |
|----------------------------------|---------------------|--------|-------------|
| <b>BLOCO 4- Ambiente Térmico</b> | SATISFAÇÃO<br>☹   ☺ | N<br>A | IMPORTÂNCIA |
|----------------------------------|---------------------|--------|-------------|

| Como você se sente em relação a:              | 0 | 1 | 2 | 3 |  | A | B | C |
|---|---|---|---|---|--|---|---|---|
| 20. Qualidade do ar no ambiente de trabalho   |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 21. Ventilação do ambiente de trabalho        |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 22. Temperatura do ambiente no inverno        |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 23. Temperatura do ambiente no verão          |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 24. Manutenção e conservação dos equipamentos |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 25. Equipos de Ar-condicionado/ refrigeração  |   |   |   |   |  |   |   |   |

Considerando todos os aspectos anteriores, você acha que o ambiente térmico de seu local de trabalho favorece o desempenho de suas atividades?

SIM  NÃO

|                       |                     |        |             |
|-----------------------|---------------------|--------|-------------|
| <b>BLOCO 5- Ruído</b> | SATISFAÇÃO<br>☹   ☺ | N<br>A | IMPORTÂNCIA |
|-----------------------|---------------------|--------|-------------|

| Como você se sente em relação a:               | 0 | 1 | 2 | 3 |  | A | B | C |
|--|---|---|---|---|--|---|---|---|
| 26. Ruído externo (da rua ou de outros locais) |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 27. Ruídos dos equipamentos de escritório      |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 28. Telefone tocando                           |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 29. Ar-condicionado/refrigeração               |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 30. Pessoas andando                            |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 31. Impressoras                                |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 32. Ruídos das pessoas falando ao seu redor    |   |   |   |   |  |   |   |   |

Considerando todos os aspectos anteriores, você acha que o nível de ruído de seu local de trabalho favorece o desempenho de suas atividades?

SIM  NÃO

|                              |                     |        |             |
|------------------------------|---------------------|--------|-------------|
| <b>BLOCO 6- Equipamentos</b> | SATISFAÇÃO<br>☹   ☺ | N<br>A | IMPORTÂNCIA |
|------------------------------|---------------------|--------|-------------|

| O que você acha em relação à?      | 0 | 1 | 2 | 3 |  | A | B | C |
|------------------------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|
| 33. Teclado de seu computador      |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 34. Definição da imagem do monitor |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 35. Localização do telefone        |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 36. Localização do monitor         |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 37. Localização do fax             |   |   |   |   |  |   |   |   |

Por favor, confira se respondeu a todas as questões

| BLOCO 6- Equipamentos                            | SATISFAÇÃO |   |   |   | N<br>A | IMPORTÂNCIA |   |   |
|--|------------|---|---|---|--------|-------------|---|---|
|  | ☹          |   |   | ☺ |        | A           | B | C |
| O que você acha em relação à?                    | 0          | 1 | 2 | 3 |        |             |   |   |
| 38. Localização da copiadora                     |            |   |   |   |        |             |   |   |
| 39. Complexidade dos programas utilizados        |            |   |   |   |        |             |   |   |
| 40. Manutenção e conservação                     |            |   |   |   |        |             |   |   |
| 41. Adequação do equipamento para a suas funções |            |   |   |   |        |             |   |   |

Considerando todos os aspectos anteriores, você acha que os equipamentos de seu espaço de trabalho favorecem o desempenho de suas atividades?

SIM

NÃO

| BLOCO 7- Mobiliário                           | SATISFAÇÃO |   |   |   | N<br>A | IMPORTÂNCIA |   |   |
|---|------------|---|---|---|--------|-------------|---|---|
|   | ☹          |   |   | ☺ |        | A           | B | C |
| Como você se sente em relação a:              | 0          | 1 | 2 | 3 |        |             |   |   |
| 42. Sua mesa de trabalho                      |            |   |   |   |        |             |   |   |
| 43. Conforto de sua cadeira                   |            |   |   |   |        |             |   |   |
| 44. Cor de seu mobiliário                     |            |   |   |   |        |             |   |   |
| 45. Tecido da cadeira                         |            |   |   |   |        |             |   |   |
| 46. Modulação do mobiliário                   |            |   |   |   |        |             |   |   |
| 47. Armários e gavetas                        |            |   |   |   |        |             |   |   |
| 48. Manutenção e conservação                  |            |   |   |   |        |             |   |   |
| 49. Adequação do mobiliário para suas funções |            |   |   |   |        |             |   |   |

A sua cadeira é de encosto e altura reguláveis?

SIM

NÃO

A sua cadeira é giratória?

SIM

NÃO

Considerando todos os aspectos anteriores, você acha que o mobiliário de seu posto de trabalho favorece o desempenho de suas atividades?

SIM

NÃO

Você considera que problemas de saúde, como por exemplo; olhos lacrimejantes, dor nas costas, resfriados, tosse, irritabilidade, stress, etc, podem estar relacionados com o meio ambiente físico?

SIM

NÃO

|   |                     |        |             |
|---|---------------------|--------|-------------|
| <b>BLOCO 8- Comunicações Inter-pessoais</b> | SATISFAÇÃO<br>☹   ☺ | N<br>A | IMPORTÂNCIA |
|---|---------------------|--------|-------------|

| Como você se sente quanto a:                              | 0 | 1 | 2 | 3 |  | A | B | C |
|---|---|---|---|---|--|---|---|---|
| 50. Acesso físico ao seu posto de trabalho                |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 51. Posição das divisórias                                |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 52. Áreas de convivência social (estar, refeições, lazer) |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 53. E-Mail  |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 54. Escrita   |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 55. Fax   |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 56. Telefone  |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 57. Informação visual (placas e cartazes)                 |   |   |   |   |  |   |   |   |

Considerando os aspectos anteriores, você acha que às comunicações inter-pessoais em seu local de trabalho favorecem o desempenho de suas atividades?

SIM

NÃO

Indique quais dos meios assinalados entre 65 a 68 mais utiliza.....

|                                      |                     |        |             |
|--------------------------------------|---------------------|--------|-------------|
| <b>BLOCO 9 - Imagem Profissional</b> | SATISFAÇÃO<br>☹   ☺ | N<br>A | IMPORTÂNCIA |
|--------------------------------------|---------------------|--------|-------------|

| Como você se sente em relação a:  | 0 | 1 | 2 | 3 |  | A | B | C |
|---|---|---|---|---|--|---|---|---|
| 58. Aparência de sua cadeira  |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 59. Aparência de sua mesa de trabalho   |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 60. Aspecto interno do local de trabalho  |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 61. Tamanho do espaço em relação ao número de pessoas trabalhando               |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 62. Do espaço entre os escritórios  |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 63. Aparência e qualidade das divisórias  |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 64. Dos materiais utilizados no mobiliário                                      |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 65. Aparência das instalações (telefonia, ou outras)                            |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 66. Dos materiais utilizados nos pisos e revestimentos em seu posto de trabalho |   |   |   |   |  |   |   |   |

Considerando todos os aspectos correspondentes a sua imagem profissional no local de trabalho, você sente que favorecem o desempenho de suas funções?

SIM

NÃO

|                              |            |  |  |  |        |             |  |  |
|------------------------------|------------|--|--|--|--------|-------------|--|--|
| <b>BLOCO 10- Privacidade</b> | SATISFAÇÃO |  |  |  | N<br>A | IMPORTÂNCIA |  |  |
|                              |            |  |  |  |        |             |  |  |

| Como você se sente em relação a:  | 0 | 1 | 2 | 3 |  | A | B | C |
|---|---|---|---|---|--|---|---|---|
| 67. Distância entre escritórios   |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 68. Distância do colega mais próximo  |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 69. Acesso visual a seu posto de trabalho(sensação de estar observado por outras pessoas enquanto está trabalhando) |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 70. Perturbado por ruído de pessoas andando ao seu redor  |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 71. Perturbado por ruído de pessoas falando ao seu redor  |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 72. Perturbado pelo tipo de divisória   |   |   |   |   |  |   |   |   |
| 73. Identificação de seu posto de trabalho  |   |   |   |   |  |   |   |   |

Considerando todos os aspectos correspondentes a sua privacidade no local de trabalho, você sente que os mesmos favorecem o desempenho de suas atividades?

- SIM  NÃO

Assinale qual das formas abaixo, você utiliza para personalizar seu lugar de trabalho:

a) fotografias de familiares em seu lugar de trabalho?

- SIM  NÃO

b) vasos com plantas ou flores em seu lugar de trabalho?

- SIM  NÃO

c) fotografias de familiares como tela protetora em seu computador?

- SIM  NÃO

d) Outras .....

**OBSERVAÇÕES e COMENTÁRIOS do RESPONDENTE:**

.....

.....

.....

**Agradecemos muito à sua valiosa cooperação.**

## ROTEIRO DE ENTREVISTA

1) Quando ouve a palavra escritório, de quê lembra imediatamente?. Que simboliza a palavra para você? Como faria a descrição física do escritório da PB, em linhas gerais?

2) Gostaríamos que fizesse rapidamente um mapa desde a sua chegada (de automóvel) ao estacionamento até seu setor?

3) Faça a descrição de si próprio quando faz este percurso e descreva a seqüência do que pode ver, cheirar e ouvir ao longo do caminho, incluindo o que é para si importante e as indicações de que um visitante necessitaria para tomar as mesmas decisões na escolha do caminho que por si só tomadas. Estamos interessados na descrição física das coisas.

4) Você está já instalado em seu escritório. Quais são os locais que você mais se desloca?. Tem algumas sensações particulares das diversas partes do seu itinerário. Faça a descrição de si próprio quando faz este percurso e descreva a seqüência do que pode ver, cheirar e ouvir ao longo do caminho, incluindo o que é para si importante e as indicações de que um visitante necessitaria para tomar as mesmas decisões na escolha do caminho que por si são tomadas. Estamos interessados na descrição física das coisas.

5) Você está trabalhando em sua mesa, costuma olhar ao exterior pela janela ? SIM...Faça um esboço do que vê?

6) Gostaríamos de saber quais são os elementos em seu local de trabalho que considera mais distintivos. Podem ser grandes ou pequenos, mas diga-nos quais são, os que, para você são mais fáceis de reter na memória.....?

7) Você sentado em frente de seu escritório, quais elementos são marcantes como barreiras visuais? Gostaríamos que os descreva.

8) Você possui escritório em sua casa?.....Sim qual é a diferença maior que você encontra?

9) Você sentado em sua cadeira tem hábito de empurrar o corpo para trás, afastando-se de sua escrivaninha, e recostando-se na cadeira?. Espicha os braços, pernas e, coluna vertebral? Nessa situação você sente que o seu espaço é pequeno demais?....SIM, NÃO.

10) Você sente que a distância entre você e seu subordinados é o suficiente para preservar a sua privacidade?...SIM. Não.... você sente a falta de limites ?

11) Você considera que existem fronteiras invisíveis entre os setores ? poderia defini-las?

✓ 12) Se você <sup>podesse</sup> escolher um lugar para se reunir com seus colegas e manter um bate-papo informal e distendido? Qual escolheria ?

- 13) Quais anúncios da comunicação visual dentro do escritório você está lembrado. Poderia descrever?
- 14) Existem lugares que podem evocar ou trazer sentimento em você? Quais são?..
- 15) No questionário aplicado em relação à localização dos sanitários algumas pessoas responderam a sua importância, assim como seu espaço, o que você acha disso?
- 16) Quando você tem que tratar alguma questão delicada que exige reserva pelas informações que estão sendo tratadas, fica neste lugar?...Sim, Não ..Onde você vai? Por que escolhe esse?
- 17) Você considera que a posição dentro do setor deve-se a fatores estritamente de organização?
- 18) Você considera que auxiliaria nas atividades o fato de existir diferenças na qualidade de mobiliário (dimensões, materiais e cores) entre funcionários e gerência?. Sim... por que... Não.
- 19) Você acha que um visitante consegue orientar-se facilmente no prédio de escritórios da empresa ?
- 20) Como imagina um ideal de escritório? Poderia fazer um esboço?

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Adequação das edificações e do mobiliário urbano à pessoa deficiente, NBR-9050. Rio de Janeiro, 1990.

\_\_\_\_\_. Catálogo de Normas, NBR-5413/1992 (Iluminação de Interiores); NBR 5382/1995 (Verificação da Iluminância de Interiores); NBR 10898/1990 (Sistema de Iluminação de Emergência ); Rio de Janeiro,1995.

\_\_\_\_\_. NBR -10152/1987 (Níveis de Ruído para Conforto Acústico).

\_\_\_\_\_. NBR-19000 ( Conjunto de normas ISO 9000), R.J.,1990.

AMBONI, N. **O Processo de Transformação Organizacional; o caso do setor cerâmico da região macro Sul de Santa Catarina** (Tese), PPEGP,UFSC,1997.

ARNHEIM, R. **A Dinâmica da Forma Arquitetônica**. Lisboa: Ed. Presença,1988.

ARGIRIS, C. **A Integração indivíduo-organização**. São Paulo: Atlas, 1975.

ASHFORTH Blake & HUMPHREY Ronald. Emotion in the Workplace: A reappraisal - **Human Relations**, V.48(2):97-121,1995.

BACKX, H. B. FILHO R., SETTI, M.E. A informatização no "Jornal do Brasil". In: **Anais do II Congresso latino-americano e VI seminário Brasileiro de Ergonomia**, Florianópolis,1993.

BARKER, R.G. Recollections of the Midwest Psychological Field Station. **Environment and Behavior**, 22, p.503-513.

BARREIRA, Thaís Helena de C. Um enfoque ergonômico para as posturas de trabalho. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, S.1., Vol.17 n 67,jul,ago,set/1989.

BASIL, Douglas & COOK, Curtis. **O empresário diante das transformações econômicas e tecnológicas**. São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, 1978.

BERGAMINI, C.W. Características Motivacionais nas Empresas Brasileiras. In: **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, 30(4):41-52,1990(a).

\_\_\_\_\_. Motivação: Mitos, Crenças e Mal-entendidos. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, 30(2):23-34,Abr./Jun.1990(b).

BERGERON, J.L.,PETIT A., BÉLANGER, L. **Gestion des Ressources Humaines - Une Approche Global et Intégrée**. Quebec: Ed. Gaetan Morin, 1984.

BERTALANFFY, Ludwig Von. **Teoria General de los Sistemas** (Traducción). México: Ed. Fondo de cultura económica, 1993.

BIAZZI, F. O Trabalho e as Organizações na Perspectiva Sócio-técnica. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, 34(1):30-37, Jan/Fev,1994.

BOUDITCH, J. L. & BUONO, A.F.(Trad. Lamendorf. José H.). **Elementos de Comportamento Organizacional**. São Paulo: Ed. Pioneira,1992.

BROWN, Jr.,O. The Evolution and Development of Macroergonomics. In: **Proceedings of the 11 th Congress of the International Ergonomics Association**. London: Taylor & Francis, p.1175-1177, 1991.

BUARQUE DE HOLANDA, FERREIRA. **Novo Dicionário Aurelio**. Editora Nova Fronteira, R.J.1992.

BUERI, Filho. **Antropometria Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Desenho Industrial**. São Paulo: Editora da USP/ FAU, 1993.

BURKARD, Sievers. Além do sucedâneo da motivação. In: **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, V.30(1)Jan/Mar.,1990.

BURNS, T., STALKER, G.M. **The management of innovation**. Londres: Tavistock Publications, 1961.

CAMUS, C.; EVETTE, T. & FABRE, A. **La conception Des Lieux de Travail: Un Ressource por L'Enterprise**. Paris: L'Anact,1991.

CARDOSO, M & MARTUCCI, R. Barreiras arquitetônicas no ambiente construído.**Anais da ANTAC - ENTAC 95**, Rio de Janeiro, 1995: V(I) : 331-336.

CARVALHO Mara. Psicologia Ambiental, Algumas Considerações. In: **Psicologia Teoria e Pesquisa**. Brasília :V9(2): 435-447.

CASSAR, Jean; GARCEU, Louis; BARIBEAU, Therese. **Labureautique: Planification Implantation Gestion**. Ed. G. Vermette, Boucherville, 1988.

CASTANHEIRA, J. Só na fábrica não basta: As empresas descobrem que o escritório também deve ser produtivo. A alternativa é a ineficiência e a perda de dinheiro. In: **Exame**; p. 70-74, Out.1995.

CAZAMIAN, Pierre.**Leçons d'ergonomie industrielle: une approche globale**. Paris: Editions Cujas, 1974.

CHIAVENATO I. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. São Paulo:Ed. McGraw-Hill do Brasil, 1983.

\_\_\_\_\_. **Recursos Humanos**. São Paulo: Atlas, Ed. Compacta. 1985.

\_\_\_\_\_. **Teoria Geral da Administração.** São Paulo, Mac Graw-Hill, 1987.

CHINELATO, João Filho. **O&M Integrado à Informática.** LTC, Livros Técnicos e Científicos Ed., Rio de Janeiro, R.J; 1991.

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais.** Ed. Cortez; São paulo; 1991.

CLERC, J. M. **Introducción a las Condiciones y el Medio Ambiente de Trabajo.** Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo (OIT), 1987.

COLLET, Chris & STERLING Elia. Estratégia de investigação para o diagnóstico e resolução dos problemas causados pela qualidade de ar em escritórios (Artigo) In: **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional.** Nº 70 (18) p.59:61, M/J,1990.

COVARRUBIAS, J. **Complejidad y Conducta en la Arquitectura.** México: Universidad Autonoma Metropolitana, Azcapotzalco,1986.

CYBIS, Walter. **Abordagem Ergonômica para Interfase Homem Computador.** (Apostila) Laboratório de Utilizabilidade; Florianópolis: SESC-SENAI, 1996.

DAVIES D.R. e SHACKETON V.J. **Psicologia e Trabalho.** Rio de Janeiro: Ed. Zahar,1977.

DAVIS, G. & SZIGETI, F. Programming, space planning and office design. **Environment and Behavior**,V14 (3):299-317, May 1982.

DAVIS, Keith & NEWSTROM, John. **Comportamento Humano no Trabalho: Uma abordagem psicológica.** São Paulo, Ed. Pioneira, 1989.

DAVIS Tim R. The influence of the Physical Environment in offices.**Academy of Management Review**, v9(2):271-283,1984.

DEJEAN, Pierre H. **La representation de L'Espace Dans Les Etudes D'Ergonomie de Conception'** (Memoire de These), Paris: CNAM,1988.

DEJEAN; PRETTO & RENOARD. **Organiser et Concevoir des Espaces de Travail.** Paris: L'Anact,1988.

DEJOURS C. **A Loucura do Trabalho. Estudo de psicopatologia do trabalho.** São Paulo: Ed. São Paulo,1985.

DEJOURS C.; DESSORS D.; DESRIAUX F. Pour un Travail facteur d'équilibre: Santé et conditions de travail.Paris,V11,nov,1984. In: **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v33(3):98-104, Maio/Jun.1993.

DEMO, P. **Avaliação Qualitativa.** V25, Ed. Cortez, São paulo, 1987.

DINA, Angelo. **A fábrica automática e a organização do trabalho**, (Tradução: De Filippis, Petropolis, RJ, Vozes/ IBASE,1987.

DUFFY F. & STANSALL P. La mutation des Bureaux. In: **Techniques & Architecture**, 378: 127-133, jul.1988.

ERDMANN, R. **Modelo Organizativo para Sistemas de Planejamento e Controle da Produção** (Tese), Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 1995.

ETZIONI A. **Organizaciones Modernas** - Bs.As: Ed. Hispano -Americana,1975.

EVETTE T. Treize Études de Cas. In: **Techniques & Architecture**, 378: 110-126, jul.1988.

\_\_\_\_\_ **Necessaires Indentités**. In: **Techniques & Architecture**. 378:91-93, jul.1988.

FERNANDES E. & GUTIERREZ L. H. Qualidade De Vida no Trabalho (QVT): Uma experiência Brasileira. In: **Revista de Administração**, S.P., v23(4):29-38,Out.Dez. 1988.

FERNANDES E. & Rendón J. Sondagens de Opinião interna como Instrumento de Informação. In: **Revista de Administração**. São Paulo v27(1):36-48, Jan/Mar. 1992.

FIALHO F. & GONTIJO L. Conforto ambiental, uma questão quantitativa ou qualitativa.: **Anais III Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído**. p. 617-622, Rio de Janeiro, 1995.

FIALHO F. & SANTOS N. Antropotecnologia, Autoipoiese e a Ergonomia Cognitiva. **Anais II Congresso Latinoamericano e VI Seminário Brasileiro de Ergonomia**, p. 404-406, Florianópolis, ANTAC,1993.

FIALHO, F. & CYBIS A.C. Uma Abordagem Eco-Ergonômica para a Utilização do Espaço. In: **ANAIS III Encontro Nacional e I Encontro Latinoamericano de Conforto no Ambiente Construído**, p. 595-600, Gramado, R. S. ANTAC, Jul.1995.

FISHER, G. N. **Le Travail et Son Espaces**. Paris: Dunod,1983.

\_\_\_\_\_ **Psychologie des Espaces de Travail**. Paris: Armand Colin, 1989.

FONSECA J. L. **Gestão Participativa e Produtividade:uma Abordagem da Ergonomia**. (Tese), Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção UFSC, Florianópolis,1995

FRIGERIO,Eva. **Arquitetura Industrial/Usuário**. (Dissertação), Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, USP, SP,1986.

GARRIGOU, F.; DANIELLOU, G.; CARBALLEDA; RUAUD. Analysis of Participatory Design Activity (Apostila), **II Congresso Latinoamericano e VI Seminário Brasileiro de Ergonomia**, CNAM, Florianópolis, 1993.

GIL, Antonio. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. Ed. Atlas; São paulo; 1987.

GIRAUD Bertrand. Technologies de l'information et évolution des organisation. In: **Techniques & architecture**, 379:105, Paris, 1988.

GODET M. Les Bureaux n'échapperont pas aux mutations ou le bon usage de la prospective. In: **Techniques & Architecture**, 355:72-73, Set, 1984.

GONÇALVES J. Os impactos das novas tecnologias nas empresas prestadoras de serviços. In: **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v34(1):63-81, Jan./Fev. 1994.

GONTIJO, Leila & SOUZA, R. Ergonomia participativa e o seu papel dentro da Macroergonomia. **Anais do II Congresso latino-Americano e VI Seminário Brasileiro de Ergonomia**, Florianópolis, ABERGO/FUNDACENTRO: 183-185, 1993 b.

\_\_\_\_\_. Macroergonomia e Análise do Trabalho. In: **Anais do II Congresso latino-Americano e VI Seminário Brasileiro de Ergonomia**. Florianópolis, S.C. ABERGO/FUNDACENTRO, 172-174, 1993 a.

GONTIJO, L. **Ergonomia e Conforto no Ambiente Construído** (Notas de Aula), Florianópolis: PEGPS/UFSC, 1991.

GOODE, W. & HATT, P. **Métodos em pesquisa Social**. Comp. Editora Nacional, 6a. edição, São Paulo, 1977.

GODOY, Arilda. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. In: **Revista Administração de Empresas**, São Paulo; v.35(2), p.57-63, Mar/Abr. 1995.

\_\_\_\_\_. Pesquisa Qualitativa: Tipos Fundamentais. In: **Revista Administração de Empresas**, São Paulo; v.35(3), p.20-29, Mai/Jun. 1995.

GRANJEAN, Etienne. **Precis d'ergonomie**. Les Editions d'Organizations, Paris, 1983.

GRISCI Carmen L. O(des)conhecido de uma fábrica. In: **Psico**, Porto Alegre, V24(2):49-63, Jul/dez. 1992.

GUERIN A., LAVILLE F., DANIELLOU J., DURAFFOURG A., KERGUÉLEN A. **Comprendre Le Travail Pour Le Transformer (la pratique de l'ergonomie)**. ANACT, 1991.

GULLEVIC, Christian. **Psychologie du Travail**. Éditions Nathan, Paris, 1991

GUTIERREZ, Luiz H. Percepção do Clima Organizacional conforme o escalão hierárquico. In: **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo; 28(4):5-13, Out./Dez. 1988.

HAGUETTE, M.T. **Metodologias Qualitativas na Sociologia**. Ed. Vozes; R.J; 1987.

HALL, E. **A Dimensão Oculta**. (Tradução: Coutinho). Rio de Janeiro: Ed. Alves,1984.

HENDRICK, H.W. Macroergonomics: a concept whose time has come. In: **Human Factors Society Bulletin**, V 10 (2), p.1-3; fevereiro/1987.

HENDRICK, H.W. Macroergonomics: A new Approach for Improving Productivity, Safety and Quality of Work Life. In: **Anais do H Congresso latino-Americano e VI Seminário Brasileiro de Ergonomia**, Florianópolis, S.C. Abergó/Fundacentro, 39-58,1993.

HEDGE, A. **Design Innovations Office Environments- Design Intervention: Toward a More Humane Architecture**. p. 301-321, Van Nostrand Reinhold, NY, 1991.

HERSEY, Paul, BLANCHARD, Kenneth H. **Psicologia para Administradores de Empresas**. São Paulo: EPU.1986.

HOYET, J.M. Le Tertiare, un Espace de Travail en Mutation. In: **Techniques & Architecture**, 355:68-71, Set. 1984.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: Projeto e Produção**. São Paulo: Edit. Blucher Ltda., S.P, 1990.

ISO.INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. Moderate thermal environments: Determination of the PMV and PPD indices and specification of the conditions for thermal confort, ISO 7730, Switzerland,1984.

\_\_\_\_\_ Acoustics-Assesment of noise with respect to comunity response: ISSO/R 1996-1971- Switzerland, 1984.

KAPANDJI, J. A. **Fisiologia Articular: esquemas comentados de mecânica humana**. São Paulo: Ed. Manole,1980.

KAST, F.E.; ROSENZWEIG, J. **F.Organização e Administração: Um enfoque Sistêmico**. São Paulo: Ed. Pioneira, 1980

KATZ, D.; KAHN, R.L.**Psicologia Social das Organizações**. São Paulo: Ed. Atlas,1974.

KNOPLICH, J. **Enfermidades da Coluna Vertebral**. São Paulo, Ed. Panamed,1983.

\_\_\_\_\_ **Endireite as Costas: desvios da coluna-exercícios de prevenção**. São Paulo: Ibrasa, 1989.

KUDE, Maria. Metodologias qualitativas versus quantitativas na teoria de Kuhn: uma falsa antinomia. In: **Revista Psico**. P.A.;V.24 (2) p.169-175. Jul/dez.1992.

KUHN, T. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. São Paulo, 2a. Edição, Ed. Perspectiva,1982.

KUME, Hitoshi.**Métodos Estatísticos para Melhoria da Qualidade**. São Paulo: Edit.Gente ,1993.

LAWRENCE, P. R. & LORSCH, J. W. **As Empresas e o Ambiente: Diferenciação Administrativa**. Petrópolis: Ed. Vozes,1973.

LEPLAT, J. Collective Activity in Work: Some Lines of Research. In: **Le Travail Humain** (57) 3:209-226,1994

LEWIN, K. **Teoria de campo em ciência social** (1965). São paulo: Edusp (tradução do original inglês de 1951).

LIMA, ANTUNES M. E. Programas de Qualidade Total e seus Impactos sobre a Qualidade de Vida no Trabalho. In: **Revista de Administração**. São Paulo, v29(4):64-72,Out./Dez.1994.

LIMA, Irê & HEINECK, L. Qualidade de vida no trabalho na construção civil; A alternativa para o envolvimento do pessoal administrativo nas metas de qualidade e produtividade. **ENTAC** (Anais), Rio de Janeiro, 219-234, 1995.

LINCH, Kevin. **A Imagem da Cidade**. (Tradução), Lisboa: Coleção Artes & Comunicação, Ed.70,1982.

MALARD, M. L. Os objetos do Quotidiano e a Ambiência. In: **Anais II Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído**. Florianópolis: ANTAC, ABERGO, SOBRAC, 1993, p.359-361.

MANNING, Peter. La planificación de oficinas: un estudio del ambiente. In: **Psicologia Ambiental: El Hombre y su Entorno Físico**. Mexico:Ed. Trillas, p.598-605, 1978

MARANS, Robert & SPRECKELMEYER, Kent. Evaluating open and conventional design.In: **Environment and Behavior**,v14(3):333-351,May,1982.

MARINHO, Maria. Satisfação no Trabalho: Revisão conceitual para a análise empírica. In: **Ciência e Cultura**.V. 40 (3), março,1988a.

\_\_\_\_\_. Abordagens Teóricas à Satisfação no Trabalho:Um balanço crítico. In: **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v 28(4) 41-48, out/dez,1988b.

MARQUES, Juracy. A construção da subjetividade e as mútuas influências na esfera do trabalho. In: **Revista Psico**, Porto Alegre, v24(2):119-132, Jul./Dez.1992.

MOURA, MAURO A. Novas Tecnologias. In: **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**. v 79 (21): 63/75, São paulo, Fundacentro,1993.

MORAES, Anamaria. O projeto ergonômico de espaços de trabalho: exemplos de estações de trabalho informatizadas. **Anais 2º Encontro nacional de Conforto no Ambiente Construído**. Florianópolis, 1993.

MORGAN, Gareth. **Images of Organization**. Sage Pub.,London,1990.

MORO, Pereira F. **Estudo do efeito das características individuais na tecnologia e na organização: Uma abordagem de sistemas**.(Tese), Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, S.C.,1997.

\_\_\_\_\_ **Estudo Conceitual de Banco de dados Ergonômico para uso em Projeto de Produtos com o Auxílio de um Manequim 3D**. (Dissertação) Programa de pós-graduação em engenharia de produção, UFSC, Florianópolis, S.C., 1992.

MOTTA, F.C.P. Estrutura e Tecnologia: a Contribuição Britânica. In: **Revista de Administração de Empresas**, Rio de Janeiro, v.16(1), p.7-16, Jan./fev. 1976.

NEFFA, J. **Procesos de trabajo, nuevas tecnologias informatizadas y condiciones y medio ambiente de trabajo en Argentina**. Bs. As.: Ed. Humanitas, 1988.

NETTO, A.D. **Sociologia Aplicada à Administração (Sociologia das Organizações)**-São Paulo: Ed. Atlas S.A.,1989.

NR17. Ergonomia. Portaria MTPS/GM n°3.435, de19/6/90 e Portaria MTPS/GM n° 3.751, de 23/11/90, Fundacentro, V21,n°247, Julho 1990.

**OFICIO Revista Escritórios**. N°30, Março/Abril/1994, Ed. Flex Ltda, São Paulo,S.P.

\_\_\_\_\_ N 31, Maio, Junho/1994, Ed. Flex Ltda, São Paulo, S.P.

OIT. OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO. Protección de los trabajadores contra el ruido y las vibraciones en los lugares de trabajo. Buille, Suiza: Icobulle Imprimeur S.A 1977.

OJEDA, P. **A organização do espaço como uma atividade socialmente compartilhada. O usuário como participante do processo relativo ao projeto de utilização do espaço**. (Dissertação), PEGPS, UFSC, Florianópolis, 1995.

OLIVEIRA, Graziela. Democratização das Relações de Trabalho na Empresa-São Paulo: **Revista de Administração de Empresas**, v31(4):91-95,1991.

ORNSTEIN, Sheila & ROMERO M. **Ambiente Construído & Comportamento**. São Paulo: Ed. Studio Nobel,1995.

PANERO, Julius & ZELNICK, Martin. **Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores** (Traducción); Ediciones G. Gilli, S.A. de C.V, México,1991.

PARAGUAY, Ana I. Estresse, conteúdo e organização do trabalho: Contribuições da Ergonomia para melhoria das condições de trabalho. In: **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, 70(18):40-43, 1990.

PERROW, C.B. **Análise Organizacional: Um Enfoque Sociológico**. São Paulo: Ed. Atlas,1981.

PREISER, W.;VISCHER, J.; WHITE, E. **Design Intervention, Toward a More Humane Architecture**. New York: Van Nórstrand Reinhold,1991.

PREISER, Wolfgang F. **Building Evaluation**. Plenum Press, New York,1989.

PRETTO, Jessy. Do conforto ambiental à atividade de trabalho: Contribuição da ergonomia na concepção de espaços de trabalho. **Anais II Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído**, Florianópolis, 1993.

PROSHANSKY, ITTELSON y RIVLIN. **La influencia del ambiente físico en la conducta: hipótesis básicas**. Psicología Ambiental: El Hombre y su Entorno Físico. Mexico: Ed. Trillas, p. 53-66, 1978

QUIRINO, T. R & XAVIER. Qualidade de Vida no Trabalho de Organizações de Pesquisa. **Revista de Administração**. São Paulo, v22(1): p71-82,Jan/Mar.1987.

RAPOPORT, Amos. **Aspectos humanos de la forma urbana**. Barcelona: Ed. Gustavo Gilli,1989.

REIS, A & LAY, M.C. As técnicas de APO como Instrumento de Análise Ergonômica do Meio Ambiente Construído. **ANAIS Grupo de Conforto Ambiental e Conservação de Energia**, ANTAC, Gramado, RS,1995.

RICHARD, J. F. **Les activités mentales. Comprendre, Raisonner, trouver des Solutions**. A.Colin, Paris,1990.

RICHARDSON, Elizabeth. **El Ambiente Físico y su influencia en el aprendizaje**. In: El Hombre y su Entorno Físico, p.502-542, Mexico: Ed. Trillas,1978.

RICHARDSON, R.J. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. Atlas, São Paulo, 1989.

ROBBINS, Stephen. **Organization Theory: the structure and design of organizations**. Prentice HALL, Inc.; Englewoods Cliffs, NJ, USA, 1983

RODRIGUES, Marcus V.C. **Qualidade de Vida no Trabalho: Evolução e Análise no Nível Gerencial**. Fortaleza: UNIFOR,1991.

RODRIGUES, Susana. A Informática na Organização e no Trabalho. In: **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, 28 (3), P43-50,1988.

ROJAS, E. **Nuevas tecnologías y acción Sindical**. Fundación Friedrich Ebert, Buenos Aires, 1990.

RUDIO, Franz V. **Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica**. Ed. Vozes, Petrópolis, 1980.

RUIZ, Nicholas. **Flexibility and job satisfaction**. University of Minesota, U.M.I., Dissertation Services,1991.

SAMIR, G. **Ruído: Fundamentos e Controle**. Florianópolis, SC, Ed. UFSC, 1992.

SANTOS, Carlos M.D. dos. Enfoque Ergonômico dos Postos de Trabalho. In.: **Revista CIPA**, S.1.ano XII, n. 143,p. 18-28,1991.

SANTOS, Neri dos. **Análise Ergonômica do Trabalho**. (Notas de Aula), Disciplina do Programa de pós-graduação em engenharia de produção, UFSC, Florianópolis, S.C., 1990.

\_\_\_\_\_  
Ergonomia de Projetos Industriais. (Apostila), **II Congresso latino-Americano e VI Seminário Brasileiro de Ergonomia**. Florianópolis, S.C. bergo/Fundacentro,1993.

\_\_\_\_\_  
**Ergonomia Cognitiva** (Notas de Aula) Disciplina do Programa de pós-graduação em engenharia de produção, UFSC, Florianópolis, S.C.,1994

SANTOS, Neri dos & FIALHO, F. **Manual de Análise Ergonômica no Trabalho**. Curitiba: Ed. Genesis, 1995.

SANTOS, Neri dos & TALMASKY, E. A Análise Ergonômica como Auxiliar no Processo de Concepção. In: **Anais Entac 95, Qualidade e Tecnologia na Habitação**, Rio de Janeiro Ed, ANTAC: v1:349,1995a.

\_\_\_\_\_  
Aspectos Cognitivos do Espaço de Trabalho. In: **ANAIS III Encontro Nacional-Latino-americano de Conforto no Ambiente Construído**, Gramado, RS, ANTAC:784, Jul.1995b.

\_\_\_\_\_  
O Impacto das Novas Tecnologia nos Espaços de Escritórios. In: **ANAIS III Encontro Nacional-Latinoamericano de Conforto no Ambiente Construído**, Gramado, RS, ANTAC:783, Jul.1995c.

\_\_\_\_\_  
A Produtividade e a Gestão Participativa.In: **Anais Entac 95, Qualidade e Tecnologia na Habitação**, Rio de Janeiro Ed, ANTAC:v1:137,1995d.

\_\_\_\_\_  
A technologic change in offices: a global approach. **International Ergonomics Association 13 th Triennial Congress**, Tampere: Finland,1997.

SCOTT ADAMS. Ele e nós: por quê Dilbert se parece tanto conosco. In: **Revista Exame**, v 30 (9): 116-121. São Paulo, Abril 1997.

SEILER, John A. Architecture at work. **Harvard Business Review**, pp.111-120, set/oct. 1984.

SENGE, PETER. O Profeta Zen ensina a empresa a aprender. São Paulo: **Exame**, V16(2):120-121, Agosto, 1995.

SILVA, Irê L. & HEINECK, L.F. Qualidade de Vida no Trabalho: A Alternativa para o envolvimento do pessoal Administrativo nas metas de Qualidade e Produtividades. **Anais Entac 95, Qualidade e Tecnologia na Habitação**, Rio de Janeiro:Ed. ANTAC:V1(229),1995.

SILVEIRA, M.C. **Crêterios e Requisitos para Groupware**.(Apostila).LablUtil, Florianópolis: SESC/SENAI, 1998.

SOARES, Angelo. Teletrabalho e comunicação em grandes CPDs.(Artigo), In: **Revista de Administração de Empresas**, v.35 (2) p:64-77, São paulo,1995.

SOMMER, Robert. **Espaço Pessoal**. São Paulo: Ed. EPU,1973.

SOUZA, R. **Ergonomia no Projeto do Trabalho em Organizações: O Enfoque Macroergonômico**. (Dissertação). Programa de pós-graduação em engenharia de produção, UFSC, Florianópolis, S.C.,1994

STEA, David. **Espacio, Territorio y Movimientos Humanos**. In: El Hombre y su Entorno Físico, México, Ed. Trillas, p. 66-72, 1978.

STONE, PHILIP, J. & LUCHETTI, ROBERT. Your office is where you are. In: **Harvard Business Review** , 102-117, March-April /1985.

TALMASKY, E. **Concepção dos Espaços e Locais de Trabalho:Um Enfoque Ergonômico** (Dissertação), Programa de pós-graduação em engenharia de produção, UFSC, Florianópolis, S.C.,1993.

TAMAYO, A. & SHWARTZ, S. **Estrutura motivacional dos valores humanos**. Psicologia:Teoria e pesquisa, Brasília, v9(2):329-348,1993.

TAVEIRA FILHO, A. D. Ergonomia Participativa: Uma Abordagem Efetiva em Macroergonomia. In: **Revista Produção**, 3(2):87-95, Nov. 1993.

TAYLOR, F.W. **Princípios de Administração Científica**. São Paulo, Ed. Atlas, 1989.

THURMAN, J.E.; LOUZINE,A.E.; KOGI, K. **Mayor Productividad y un mejor lugar de Trabajo**. Oficina Internacional del Trabajo - Ginebra,1989.

TOFFLER, Alvin.**The third wave**. Collins, London, 1980.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: A pesquisa qualitativa em Educação**. São Paulo: Edit. Atlas, 1990.

VALENTI, Geni & SILVA, Regina. Trabalho Criativo e Ética: O início da nova História. **Revista de Administração de Empresas**; V35 (1); p.22:29, São Paulo, 1995.

VALODE & PISTRE. De L'Ouverture et de la Fermeture: Recherche sur l'Espace Contemporain dans les lieux de Travail. In: **Techniques & Architecture**, 378:68-70, jul. 1988.

VIDAL, Mario. Os Paradigmas Em Ergonomia. In: **II Congresso Latinoamericano e VI Seminário Brasileiro de Ergonomia**, Florianópolis, 137-139, 1993.

VIEIRA, D. & HANASHIRO, D. Visão Introdutória de Qualidade de Vida no Trabalho. **Rev. Gaúcha de Enfermeria**. Porto Alegre 11(2):41-46, Jul. 1990.

WALTON, R.E. Improving the Quality of Work Life. **Harvard Business Review** 155:12-16, May-June, 1974

WESTLEY, William, A. Problems and Solutions in the Quality of Working Life. **Human Relations**, Vol.32, n° 2:113-123, 1979.

WISNER, A. **A Inteligência no Trabalho**. São Paulo: Ed. UNESP, 1994.

\_\_\_\_\_ **Ergonomia y Condiciones de Trabajo**. Buenos Aires: Ed. Humanitas, 1988.

\_\_\_\_\_ **Por Dentro do Trabalho, Métodos e Técnicas**. São Paulo: FDT-Oboré, 1987.

WOOD, Thomaz. Fordismo, Toyotismo e Volvismo: Os Caminhos da Indústria em Busca do Tempo Perdido (Artigo), In: **Revista de Administração de Empresas**, 32 (40): 6 -18, São paulo, Set/Out. 1992.

WOODSMALL, M. & WOODSMALL, W. Valores, Crenças e Atitudes Objetivando Qualidade Total - (Apostila), Florianópolis, **Secretária da Qualidade, Estado de Santa Catarina**, 1995.

YI-FU TUAM. **Espaço e Lugar: A perspectiva da experiência**. (trad. Oliveira, L.), São Paulo: Difel, 1983.

ZARIFIAN, P. & VELTZ, P. Travail Collectif et Modèles D'Organisation de la Production. In: **Le Travail Humain**, V57 ( 3 ) :239-249, 1994.