

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: MÍDIA E CONHECIMENTO**

**UMA AVALIAÇÃO ERGONÔMICA DAS  
CARTEIRAS ESCOLARES DO *CEFET-RN*  
VOLTADAS À TERCEIRA IDADE**

**Mestrando: Francisco das Chagas de Mariz Fernandes**

**Orientadora: Vânia Ribas Ulbricht, Dra.**

**Florianópolis-SC**

**Novembro/2000**

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

**UMA AVALIAÇÃO ERGONÔMICA DAS  
CARTEIRAS ESCOLARES DO *CEFET-RN*  
VOLTADAS À TERCEIRA IDADE**

**Francisco das Chagas de Mariz Fernandes**

**Dissertação submetida ao Programa de Pós-  
Graduação em Engenharia de Produção da Universidade  
Federal de Santa Catarina para obtenção do título de  
Mestre em Engenharia de Produção.**

**Florianópolis-SC**

**Novembro/2000**

# UMA AVALIAÇÃO ERGONÔMICA DAS CARTEIRAS ESCOLARES DO *CEFET-RN* VOLTADAS À TERCEIRA IDADE

**Francisco das Chagas de Mariz Fernandes**

Dissertação examinada e aprovada pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Florianópolis-SC, 14 de novembro de 2000.



---

**Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph.D.**  
**Coordenador do Curso**

**Banca Examinadora:**



---

**Profª Vânia Ribas Ulbricht, Drª**  
**Orientadora**



---

**Prof. Eugênio Andrés Díaz Merino, Dr.**



---

**Prof. Gilson Braviano, Dr.**



---

**Prof. Milton Luiz Horn Vieira, Dr.**

## AGRADECIMENTOS

Esta dissertação é dedicada a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para a sua concretização e, em particular, aos professores e servidores técnico-administrativos do CEFET-RN e alunos da turma do *Projeto Saúde e Cidadania na Melhor Idade*, que apoiaram ações necessárias ao desenvolvimento deste estudo.

À professora Dr<sup>a</sup> Vânia Ribas Ulbricht, pelas orientações, paciência e presteza que nos dispensou, viabilizando a execução dos trabalhos e, principalmente, pelas críticas feitas com coerência e sensibilidade.

Aos professores, técnicos e colaboradores do Laboratório de Ensino a Distância da Universidade Federal de Santa Catarina – artífices de um projeto educacional vitorioso e sintonizado com os desafios da sociedade do conhecimento.

À professora Magda Silva Neri, pela criteriosa revisão lingüística.

Aos amigos Álvaro Luis de Oliveira, Maria Auxiliadora Pereira de Lira e Tânia Carvalho da Silva, pela eficiente e permanente contribuição logística durante todas as fases do Mestrado.

À minha esposa e filhos, pela compreensão. Partilho com eles, as alegrias desta conquista.

# SUMÁRIO

• LISTA DE ABREVIATURAS .....	iii
• LISTA DE FIGURAS/FOTOGRAFIAS .....	iv
• LISTA DE GRÁFICOS .....	v
• LISTA DE QUADROS/TABELAS .....	vi
• RESUMO .....	vii
• ABSTRACT .....	viii
1. INTRODUÇÃO .....	1
1.1 – Apresentação .....	2
1.2 – As Transformações Sociais .....	4
1.3 – Situação-Problema .....	13
1.4 – Objetivo do Trabalho .....	14
1.5 – Justificativa .....	15
1.6 – Estrutura do Trabalho .....	18
2. TERCEIRA IDADE E PERSPECTIVAS DE EDUCAÇÃO PERMANENTE .....	19
2.1 – A População Grisalha .....	20
2.2 – Desafios Educacionais .....	42
2.3 – Conclusão .....	59

3. ANÁLISE ERGONÔMICA .....	61
3.1 – O Ambiente de Trabalho .....	62
3.2 – Bases da Ergonomia .....	63
3.3 – O Mobiliário da Sala de Aula .....	85
3.4 – Conclusão .....	95
4. AMBIENTE DE INTERVENÇÃO .....	96
4.1 – A Instituição (CEFET-RN) .....	97
4.2 – Referencial Curricular .....	99
4.3 – Metodologia Aplicada .....	101
4.4 – Características das Carteiras Escolares .....	101
4.5 – A Situação de Pesquisa .....	108
5. RESULTADOS .....	123
5.1 – Considerações sobre o Conforto da Carteira .....	124
5.2 – Proposta de Mobiliário .....	125
6. CONCLUSÃO .....	129
6.1 – Considerações Finais .....	130
6.2 – Sugestões .....	132
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	133
ANEXO .....	138

## LISTA DE ABREVIATURAS

ABERGO	- Associação Brasileira de Ergonomia
CEFET-RN	- Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio Grande do Norte
DOU	- Diário Oficial da União
FUNCERN	- Fundação de Apoio à Educação e ao Desenvolvimento Tecnológico do Rio Grande do Norte.
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MERCOSUL	- Mercado Comum da América do Sul
NIT	- Núcleo de Incubação Tecnológica
PUC	- Pontifícia Universidade Católica
SESC	- Serviço Social do Comércio
UTI	- Universidade da Terceira Idade
ZPD	- Zona de Desenvolvimento Próximo

## LISTA DE FIGURAS/FOTOGRAFIAS

Figura 01 – O efeito de diversas posturas sentadas sobre os discos intervertebrais .....	89
Figura 02 – O efeito do ângulo do assento sobre a pressão dos discos intervertebrais .....	90
Figura 03 – Sentado com o corpo inclinado para frente .....	93
Figura 04 – Sentado com o corpo suportado contra o encosto .....	93
Figura 05 – Ficando em pé entre o assento e a mesa .....	94
Foto 01 – Carteira escolar – modelo 1 .....	102
Foto 02 – Carteira escolar – modelo 2 .....	103
Foto 03 – Carteira escolar – modelo 3 .....	104
Foto 04 – Carteira escolar – modelo 4 .....	105
Foto 05 – Carteira escolar – modelo 5 .....	106
Foto 06 – Carteira escolar – modelo 5 .....	109
Foto 07 – Visão frontal do mobiliário .....	128
Foto 08 – Vista lateral do mobiliário .....	128
Foto 09 – Detalhe da estrutura de apoio para os pés .....	128
Foto 10 – Visão superior da mesa .....	128



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 – Alunos por sexo .....	110
Gráfico 02 – Composição de idade dos estudantes .....	111
Gráfico 03 – Situação profissional dos alunos .....	112
Gráfico 04 – Condição civil da clientela .....	112
Gráfico 05 – Escolaridade dos estudantes .....	113
Gráfico 06 – Renda da clientela, em salários mínimos .....	113
Gráfico 07 – Lazer de preferência dos alunos .....	114

## LISTA DE QUADROS/TABELAS

Tabela 01 – Pessoas de 60 anos ou mais de idade, por classes de rendimento .....	23
Tabela 02 – Pessoas de 60 anos ou mais de idade, por sexo .....	24
Tabela 03 – Pessoas de 60 anos ou mais de idade, conforme anos médios de estudo .....	25
Tabela 04 – Pessoas de 60 anos ou mais de idade, com relação ao tipo de família .....	26
Tabela 05 – Pessoas de 60 anos ou mais de idade, por grupos de idade .....	29
Tabela 06 – Taxa de atividade, por grupos de idade .....	33
Tabela 07 – Taxa de desemprego aberto, por grupos de idade .....	34
Tabela 08 – Infra-estrutura física do CEFET-RN .....	97
Tabela 09 – Matrícula/1999 .....	97
Tabela 10 – Quadro de pessoal .....	98
Tabela 11 – Acervo bibliográfico .....	98
Tabela 12 – Titulação dos servidores .....	98
Quadro 01 – Carteira escolar tipo conjugada .....	102
Quadro 02 – Carteira escolar tipo universitária .....	103
Quadro 03 – Cadeira e banca .....	104
Quadro 04 – Cadeira plástica e mesa .....	105
Quadro 05 – Carteira escolar com assento e encosto, revestidos com tecido sobre espuma ..	106
Quadro 06 – Detalhamento das características dos modelos de carteira do CEFET-RN .....	107
Tabela 13 – Medidas antropométricas dos alunos .....	120

## RESUMO

Neste trabalho busca-se entender a perspectiva do retorno de segmento das pessoas da terceira idade à sala de aula e a importância do ambiente escolar frente às expectativas dessa clientela, aprofundando estudos com relação a uma carteira escolar que atenda às peculiaridades da população da faixa etária idosa. Considera-se a importância da ergonomia no processo educacional, compreendendo os desafios das relações de aprendizagem e interação que se constroem na dinâmica escolar, bem como a relevância de conforto da carteira escolar numa perspectiva de posto de trabalho para alunos de uma instituição de ensino. Os estudos e a proposta de modelo de mobiliário adequado à terceira idade têm base na avaliação ergonômica das carteiras escolares do Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio Grande do Norte.

## **ABSTRACT**

This work seeks to understand the return perspective of the segment of third age people to classrooms and the school environment importance ahead this clientele expectations, making a profound study about a school desk that supplies the peculiarities of the elder population. The ergonomic importance is considerable on the educational process, comprehending the challenges of learning and interaction relations that are built in the school dynamics, as well as the importance of the school desk comfort in a perspective of workplace to students of an educational institution. The studies and the proposition of a furniture model satisfactory to third age, has its basis in the ergonomic estimation of the school desks of Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio Grande do Norte, that is directed to the clientele mentioned above.

# 01-INTRODUÇÃO

## 1.1 – APRESENTAÇÃO

O ingresso no século XXI, identificado por muitos como uma realidade radicalmente diversa daquela do início do século XX, constitui momento de significativas transformações da sociedade.

A população terá idade mais longa, em decorrência dos avanços da medicina; as tecnologias, em todos os campos e níveis, são ferramentas necessárias ao cotidiano do trabalho e da vida familiar e social das pessoas; a economia internacional, sobrepujando os valores nacionalistas; e a empregabilidade vinculada a uma dinâmica permanente de reformas. Estas considerações, somadas à necessidade de melhoria da qualidade de vida da população, submetem as organizações tradicionais a um processo de mudanças com uma rapidez impressionante, submetidas às demandas do mundo produtivo globalizado.

Nesse contexto desafiador, a questão da terceira idade vem começando a despertar grande interesse, inclusive porque o envelhecimento da população é um fenômeno global e, também, pela importância econômico-social que esse segmento representa, começando a ser alvo de vários estudos, principalmente na década de noventa. Os integrantes da faixa do “idoso jovem” começam a representar uma demanda crescente por educação e qualificação, constatando uma possibilidade de ascensão social e de promoção do conhecimento.

Por parte das instituições, percebe-se uma crescente mobilização em busca da conquista desse contingente populacional, quer como espaço de mercado de consumo, quer como alvo de ações voltadas para atender a esse grupo que, historicamente, foi negligenciado. Por outro lado, os idosos, lutando pelo acesso à educação, estão estimulando o surgimento de um grande número de “Universidades da Terceira Idade”, nas várias regiões do país. Naturalmente, as pessoas mais idosas devem ter o direito de desenvolver novas habilidades, inclusive nas áreas de tecnologias da informação, igualmente às gerações mais jovens.

Anteriormente, pela falta de políticas sociais adequadas, o enfoque, normalmente dado à citada população, foi direcionado na busca do envelhecimento saudável, em que os debates tratavam

do conhecimento no campo da demografia, saúde coletiva, saúde mental, etc. Contrariando a representação de que envelhecer é sinônimo de inatividade, decadência, ou seja, vinculada a atributos negativos, pretende-se trabalhar com segmento da terceira idade numa nova concepção, ligada ao dinamismo, ao lazer produtivo, à conquista de ambientes públicos, a um novo emprego para o tempo livre, como excelente potencial de rendas no novo século, já que um significativo contingente dessas pessoas tem condições financeiras satisfatórias, boa capacitação profissional, disponibilidade, experiência e disposição para consumir, viajar, atualizar-se, faltando-lhes, pois, novas motivações.

Pelos dados populacionais e informações do IBGE constantes da Síntese de Indicadores Sociais 1999, é possível que se tenha, no Brasil, por volta de 2050, um, entre cinco brasileiros, com sessenta anos ou mais. Como se vê, essa questão é mais do que uma situação estatística, porquanto vai gerar profundas transformações na sociedade, nas próximas décadas. Antigamente, ao chegar aos quarenta anos, um brasileiro tinha a expectativa de viver em torno de mais oito anos. Conseqüentemente, encontrando-se, na década final de vida, não tinha interesse para traçar novos planos. Atualmente, aos quarenta anos, os brasileiros estão, apenas, na metade de suas vidas. Estatisticamente, vai viver, no mínimo, mais trinta anos, ou seja, deduzindo-se cerca de vinte anos que levou para chegar à maturidade, terá mais tempo de vida produtiva do que até então já viveu. Isto resulta na tendência de que, aos poucos, os idosos passarão a ocupar, cada vez mais, papéis e tarefas de relevância econômico-cultural na sociedade.

Sob a perspectiva do retorno do segmento das pessoas da terceira idade à sala de aula, neste trabalho, procura-se entender o processo dessa integração numa visão de educação continuada, e analisar a importância do ambiente escolar frente às expectativas dessa clientela, aprofundando estudos com relação a uma carteira escolar que atenda às peculiaridades da terceira idade, utilizando-se, como público-alvo de pesquisa, alunos idosos matriculados em cursos de capacitação profissional oferecidos pelo Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio Grande do Norte.

## 1.2 - AS TRANSFORMAÇÕES SOCIAIS

Ao chegar ao ano 2000 depois de Cristo, portanto às portas do terceiro milênio, a humanidade continua na busca de muitas respostas quanto ao ideal de sua organização social. Para Drucker (1993, p. XIII), “as respostas à maior parte das perguntas ainda estão ocultas no interior do futuro. A única coisa da qual podemos ter certeza é que o mundo que irá emergir do atual rearranjo de valores, crenças, estruturas econômicas e sociais, de conceitos e sistemas políticos, de visões mundiais, será diferente daquilo que qualquer um imagina hoje”. A cada dois ou três séculos ocorre na história da humanidade uma grande transformação, após o que a sociedade se reorganiza com relação à visão do mundo, valores, estrutura política e social, suas artes e instituições principais. Normalmente, decorridos cinquenta anos dessa transformação, existe um mundo novo e quem nasceu nele não consegue vislumbrar o mundo em que viviam seus avós e nasceram os seus pais.

A realidade é que a maioria dos países passou por três etapas de desenvolvimento durante os últimos séculos. Inicialmente, teve-se uma etapa de longa duração, baseada na atividade rural. Os proprietários das terras detinham o poder em suas mãos, uma vez que a produção rural ocupava o centro do sistema social. No início deste século, nos países desenvolvidos, como por exemplo, Alemanha, França e Inglaterra (na Europa) e Estados Unidos (na América) essa fase já havia sido superada, considerando-se a disponibilidade da reduzida percentagem de trabalhadores na agricultura.

Sucedendo os séculos da fase rural, desenvolveu-se um novo tipo de sociedade – a chamada de sociedade industrial - caracterizada pela mudança da produção de bens rurais e pela produção de bens industriais em grande escala. O poder foi transferido do controle dos proprietários das terras para as mãos dos donos das indústrias. Na sociedade industrial, houve maior consumo dos produtos rurais. Para atender a essa demanda, o setor agrícola substituiu a força humana pela força de máquinas, ocasionando mais produtividade.



Os registros históricos consideram o século XIII como o das grandes transformações no continente europeu, com a emergência de grupos sociais dominantes, centralizando-se, nas cidades, o fortalecimento do comércio desenvolvido a longa distância.

Entre 1455 (ano de invenção da imprensa por Gutemberg) e 1517 (data da reforma protestante realizada por Lutero), outra grande transformação ocorreu na sociedade: a época do desabrochar do Renascimento, da descoberta da América, do surgimento de um exército profissional – a Infantaria Espanhola - da iniciação da pesquisa científica, e da adoção, por todo o Ocidente, dos algarismos de origem Árabe.

Com a revolução Americana em 1776, inicia-se uma nova transformação da sociedade mundial, alavancada pelo aperfeiçoamento do motor a vapor e pelas convicções de Adam Smith, editadas no livro Riqueza das Nações. As quatro décadas que se seguiram transformaram a civilização europeia: surgem o capitalismo, o comunismo, a Revolução Industrial e a Universidade Moderna em Berlim.

Associado ao progresso tecnológico, um outro fator de apoio às mudanças foi o progresso organizacional com base nas teorias de Taylor (na Filadélfia) no final do século XIX e do trabalho do industrial Henry Ford (início do século XX) em Detroit, nos Estados Unidos.

Seguindo esse fatalismo de espaço temporal de dois séculos, coincidência ou não, está se vivendo novo período de transformação; na verdade, as maiores e mais profundas mudanças mundiais que se tem conhecimento, globalizando as questões políticas, econômicas e sociais.

Em apenas dois séculos, a sociedade industrial é superada pela Era Pós-industrial, tendo em vista que a produção de bens materiais, em grande escala, é superada pela produção de serviços, de informação e valores. Semelhante à forma que a sociedade industrial absorveu os bens rurais, mas não aproveitou a mão-de-obra dos camponeses, a Sociedade Pós-industrial apropriou-se dos bens industriais, contudo não absorve a mão-de-obra de operários, trabalhadores empregados e até de algumas hierarquias gerenciais, substituindo-os por robôs, comandos automatizados e computadores.

Essa transformação tem, como base, o desenvolvimento tecnológico e científico, determinado pela microeletrônica, por novos materiais, pelo raio laser, pela fibra ótica, pela biotecnologia, pela telemática, pela informática e pela engenharia genética. Como se sabe, o processo tecnológico no mundo não seguiu variáveis lógicas ou regulares. Assim, é que, de alguns séculos antes de Cristo até os séculos XI ou XII dessa “era”, as pessoas estavam convencidas de que tudo o quanto era o possível ser atingido, o progresso até então já havia alcançado. Aristóteles, no primeiro livro da metafísica, diz: “tudo aquilo que deveria ter sido descoberto para o bem-estar material e para a melhoria da vida cotidiana do homem já foi descoberto. A partir de agora, então vamos nos dedicar à descoberta do espírito” (Masi, 1998, p.4). Coerente com isso, os gregos dedicaram suas atenções totalmente à política, filosofia, literatura e arte, descuidando-se da tecnologia, inclusive submetendo a punições seus engenheiros e tecnólogos. Os gregos dispunham de uma tecnologia produtiva poderosa, e tinham milhares de escravos. No ocidente, esse desprezo pela tecnologia durou até o século XII depois de Cristo.

A tecnologia começou a definir novos limites para nosso planeta, pela incorporação no início dos anos sessenta da informática, microeletrônica e automatização. Na prática, a automação não é um fenômeno novo. Desde o surgimento da indústria, as máquinas com regulagens específicas substituem trabalhos manuais, através de operações efetuadas em série. No entanto, até algumas décadas atrás, as operações de automatizar a produção eram baseadas no conhecimento dos recursos da mecânica, hidráulica, eletricidade, pneumática ou similar, que resolviam problemas de motorização – transmissão – operação.

Na década de sessenta, a eletrônica invade as fábricas que utilizam séries de produção, como as de eletrodomésticos e automóveis. As mudanças assumem extrema relevância com o surgimento, alguns anos depois, da robótica e que, apoiada na microeletrônica e informática, atende a um novo conjunto de padrões da automatização das tarefas e das funções industriais, conquistando campos elevados e diversificados de aplicação nos setores econômicos.

*“O mundo dos robôs está em plena efervescência. Evidenciar as grandes tendências que se afirmam na concepção de novos equipamentos não é, assim, muito fácil. Os pesquisadores se aventuram por caminhos aparentemente contraditórios:*

- *de um lado, assiste-se ao desenvolvimento de robôs especializados (em alguns casos muito estreitamente) em séries de operações muito específicas;*
- *de outro, e parece que está aí o futuro mais promissor da robótica, assiste-se, ao contrário, a uma tentativa de progredir em direção a robôs dotados de uma certa “universalidade” e portanto, utilizáveis para funções alternativas.” (Coriat, 1989, p. 49)*

Como símbolo decisivo da automação, o computador passa a controlar as operações a distância, através da captação e tratamento de informações inerentes à natureza dos processos em curso, garantindo o acompanhamento, processamento e gerenciamento de toda a cadeia produtiva ou de serviços em tempo real, além da emissão permanente de dados indicadores da realidade da planta em funcionamento.

Um outro fator, somado aos anteriores, foi a globalização. Com os recursos do progresso das telecomunicações, da informática e da produtividade industrial, o mundo fica mais integrado e menor. Sem sair de casa, hoje se compra qualquer produto de qualquer país do planeta. As empresas são transnacionais e encontram-se no mundo inteiro as mesmas publicidades de suas marcas. Os *shoppings centers*, aeroportos e hotéis, por exemplo, têm características semelhantes, independentemente de serem instalados em países tropicais ou frios, ocidentais ou regiões orientais.

Essas questões são associadas a crises dos regimes políticos: o Capitalismo, que é excelente na produção de riqueza, mas não foi capaz, ainda, de distribuí-la com eficiência, e o Comunismo que, apesar de ser capaz de distribuir a riqueza, não é capaz de produzi-la. Surge, conseqüentemente, a necessidade da construção de um novo modelo social que tenha competência para gerar e acumular riquezas, e, também, que seja eficaz na sua distribuição dentro das nações e equânime entre as populações do planeta. Concretamente, junto à queda do muro de Berlim foi abandonada, em regra geral, pelos governos, a idéia de soberania do Estado-nação, e adotada uma nova concepção política que entende a importância da nação-estado, em integração e coexistindo com estruturas transnacionais e regionais. É o que Drucker (1993, p. XIII) chama de “forma de governo pós-capitalista”.

*“Nada que é “pós” é permanente, nem tem vida longa. Nosso período é de transição. Como será a sociedade do futuro, ou se ela será de fato a*

*“sociedade do conhecimento” que alguns ousam esperar, depende de como os países desenvolvidos irão responder aos desafios deste período de transição, o período pós-capitalista – seus líderes intelectuais, empresariais e políticos, mas acima de tudo, cada um de nós em nosso trabalho e nossa vida. Contudo, este é certamente um momento para fazer o futuro - precisamente porque tudo está fluindo. Este é um momento para ação.” (Drucker, 1993, p. XXIII)*

Apesar de vir perdendo prestígio, como órgão único de poder, nas últimas décadas, a nação-estado soberana (conjunto de poder executivo, legislatura, tribunais, forças armadas, etc) não irá desaparecer, mas caracterizar-se como órgão político muito poderoso, dividindo esse poder com outros organismos e instituições. A falta de nacionalidade do capital financeiro é uma realidade aceita, hoje, por todas as nações, que, na busca de investimentos, põem, inclusive em risco o patrimônio do Estado frente aos especuladores internacionais. Em outros campos, as ações transnacionais estão ficando frequentes, principalmente sob orientação da Organização das Nações Unidas e da Organização do Tratado do Atlântico Norte. São exemplos, a operação de guerra contra o Iraque, iniciada em função deste ter invadido o Kuwait, as ações no Kosovo, Timor Leste, etc, e as regionalizações por blocos, como o MERCOSUL, a Comunidade Comum Européia e a Área de Livre Comércio Norte-Americana.

Conforme está caracterizada a função da falta de pátria para o dinheiro, pois escapou os seus fluxos ao controle dos diversos bancos centrais, tornando-se transnacional, os estados-nações tentam influenciar os investimentos externos através de medidas políticas e econômicas (de subida e baixa de juros, por exemplo). O dinheiro, diariamente negociado nos mercados transnacionais de câmbio e bolsas, virtualmente, supera as capacidades e necessidades de financiamentos dos países, mesmo em blocos, inviabilizando o gerenciamento desses fluxos (Drucker, 1993, p. 104), denominados também de capital de risco.

Anteriormente, a expectativa de muitos era que uma sociedade pós-capitalista seria evidentemente Marxista. Essa expectativa hoje é completamente rejeitada (Drucker, 1993, p. XIV), porquanto, o capitalismo não soluciona os problemas surgidos na sociedade atual. Apesar de o “mercado” dominar a integração da atividade econômica, nos países mais desenvolvidos está surgindo uma sociedade de novas classes, caracterizando uma fase de pós-capitalismo. Na sociedade capitalista, existia o predomínio dos capitalistas - donos e controladores dos meios de

produção - e os trabalhadores, segundo Karl Marx, os proletários, explorados e dependentes, “mão-de-obra” que formou, inicialmente, a classe média emergente, como resultado das teorias da produtividade, postas em prática nos países desenvolvidos na metade deste século. Foi o americano Frederick Taylor que, em 1881, aplicou o conhecimento ao estudo do trabalho, submetendo-o à análise e dividindo esse trabalho em uma série de movimentos mais simples, a ser executado cada um de maneira correta, no menor tempo e com as ferramentas adequadas. Taylor ficou conhecido como o pai da “Gerência Científica” (Drucker, 1993, p. 16).

Os capitalistas, no início deste século, representavam o exemplo de poder no planeta. Veja-se uma amostra: nos Estados Unidos, os Rockefeller e Ford; Siemens e Thyssen na Alemanha; na Grã-Betanha, Mond e Lever; Schneider e Wendel na França; e, Mitsubishi e Mitsui, no Japão. A busca da produtividade das indústrias desencadeou a chamada revolução gerencial, afastando os ricos capitalistas do comando das indústrias, ao mesmo tempo em que começaram a ser reduzidos os números de postos de trabalho dos operários, e atribuída total importância a “gerentes profissionais” (Drucker, 1993, p. XIV), contratados com base em salários milionários, contudo, empregados não possuidores do controle do capital dessas empresas.

Neste final de século, os velhos capitalistas estão sendo substituídos por fundos de pensão que controlam o capital acionário das grandes empresas. Esses fundos têm como proprietários e beneficiários os trabalhadores, ou seja, representam o capitalismo de empregados anônimos assalariados, dos gerentes das carteiras dos fundos de pensão e de analistas de investimentos.

Considerando que a vitória da sociedade pós-capitalista pode ser associada à falência do Marxismo e ao colapso do regime comunista do Leste Europeu, não há dúvida, outrossim, de que nem o capital, nem os recursos naturais ou a mão-de-obra, dominarão essa nova sociedade. Ela dependerá do poder do conhecimento. Para Drucker (1993, p. XV), “ao invés de capitalistas e proletários, as classes da sociedade pós-capitalista são os trabalhadores do conhecimento e os trabalhadores em serviços”. Na sociedade do conhecimento, nem mesmo os trabalhadores em serviços menos qualificados são “proletários”. Em seu conjunto, os empregados possuem os meios de produção individualmente e poucos deles são abastados, embora muitos sejam, financeiramente, independentes – aqueles que hoje chamam-se de emergentes. Coletivamente,

porém, quer seja através dos seus fundos de pensão, de fundos mútuos, das poupanças de aposentadoria, e assim por diante, eles possuem os meios de produção. As pessoas que exercem o poder de voto, também, são empregadas. Tome-se, por exemplo, os servidores civis que gerenciam os fundos de pensão dos governos estaduais e municipais nos Estados Unidos. Esses gerentes de fundos de pensão são os únicos “capitalistas” verdadeiros do país. Portanto, na sociedade pós-capitalista, os próprios “capitalistas” tornam-se empregados. Eles são remunerados como empregados; pensam como empregados; vêem a si mesmos como empregados. Mas, agem como capitalistas.

A estrutura dinâmica, social e econômica da sociedade pós-capitalista tem como base as aplicações do conhecimento ao trabalho. Na sociedade do conhecimento, o principal grupo social (trabalhadores do conhecimento), será de profissionais que saberão alocar conhecimento para usos produtivos. Paralelamente, surge, como desafio social pós-capitalista, a elevação da produtividade dos trabalhadores de serviços, sendo uma prioridade econômica que irá exigir desses trabalhadores muito empenho e capacitação educacional em caráter permanente para conseguirem remuneração compensadora e permanecerem atualizados nesse novo contexto social.

Nessa sociedade, as organizações necessitam assumir as responsabilidades do limite de poder, ou seja, devem incorporar “responsabilidade social” nos limites de sua competência e capacidade de desempenho, uma vez que, na sociedade das organizações, não há quem exerça o controle dessa sociedade, conseqüentemente as próprias organizações não devem ser construídas sobre poder, comando e controle, mas estruturadas sobre responsabilidade vinda de dentro.

Estamos frente a novas formas de riquezas transnacionais, como é o caso da informação. Hoje, com a microeletrônica e a telemática, não existe nenhuma fronteira nacional para a informação, ela pode até ser distorcida e silenciada por algum veículo de comunicação, no entanto, é impossível exercer seu controle total, uma vez que o planeta está coberto por satélites retransmitindo programas do mundo inteiro e para qualquer ponto da terra. Isto, inclusive, está influenciando a criação de uma cultura global, pela interação e aproximação entre os diversos costumes populares regionais, viabilizados pela televisão e internet, principalmente.

Considerando uma nova etapa de mundo organizacional, da era da informação, cuja nova riqueza passa a ser o conhecimento, que, como recurso, eleva o “capital intelectual” a superar a força do capital financeiro, a vida das organizações e pessoas foi invadida pela integração do computador com televisão e telecomunicações.

A tecnologia da informação agrega características novas à cultura do mundo produtivo: o conceito de escritório virtual ou não territorial e salas virtuais dispensam elevados custos de investimentos em prédios e despesas permanentes de manutenção; computadores em rede substituem toda uma pesada estrutura organizacional administrativa; comunicações móveis, diretas e instantâneas entre vários interessados, possibilitando o teletrabalho (pessoas trabalhando juntas, embora geograficamente separadas por grande espaço físico); e mudanças freqüentes, que exigem, em alguns casos, decisões que requerem segundos para suas implementações.

O meio ambiente, talvez, seja a área de maior apelo transnacional, ou seja, essa área necessita de gerenciamento por organizações transnacionais uma vez que decisões no âmbito de estados-nações não são suficientes para impedir as ameaças à atmosfera, florestas, suprimentos de água, etc. A poluição não se limita por fronteiras geo-políticas. O equilíbrio entre o desenvolvimento humano e a sobrevivência do homem sobre a Terra constitui desafio tecnológico e político mundial.

As necessidades sociais em todo o planeta tendem a crescer. Aquelas consideradas como de caridade, de ajuda a incapacitados, pobres, desamparados, refugiados, etc; e nos serviços que não são tratados como caridade – a área de serviços sociais, responsável pela atuação sobre a comunidade, para mudança das pessoas. Uma das razões da necessidade desses serviços é o aumento do número de idosos em todos os países, na maioria dos casos vivendo sós, bem como aqueles criados pelo número cada vez maior de famílias com um só genitor. Outra razão é o avanço tecnológico dos serviços médicos e de saúde, que exigem pesquisas, educação especializada e aumento do número de instalações médicas e hospitalares, além da necessidade crescente de educação permanente para adultos.

*“Outra vertente da problemática do futuro, é a multiplicidade de línguas, expressão da diversidade cultural da humanidade. Calcula-se que existam seis mil línguas no mundo, sendo apenas uma dúzia faladas por mais de cem milhões de pessoas. Os movimentos da população, que aumentaram no decorrer dos últimos anos, criaram, sobretudo nos grandes centros urbanos, situações lingüísticas novas que acentuaram, ainda mais, esta diversidade.” (Delors, 1999, p. 43)*

A população mundial atingiu, no ano de 1999, seis bilhões de habitantes, desses somente um bilhão tem trabalho, enquanto os outros cinco bilhões estão desocupados, vivendo à margem do sistema de produção. Conforme Masi (1998, p.45), a vida média atualmente, de 700.000 horas, “é seis vezes mais longa que a do homem de Neanderthal e mais que o dobro da dos nossos avós (300.000 horas). Estes trabalhavam 120.000 horas no curso de suas vidas, enquanto nós trabalhamos 80.000. Os nossos filhos, por sua vez, viverão em média 900.000 horas e trabalharão não mais que 50.000 horas”. Com o apoio das ciências organizacionais e das tecnologias, será possível produzir, cada vez mais, trabalhando cada vez menos. Será que o homem do terceiro milênio irá conquistar o sonho da espécie humana, de viver o máximo possível e trabalhar o menos possível?

Considerando que se vive a era pós-industrial, pós-capitalista, pós-tudo, cabe pensar numa sociedade pós-trabalho? Para Masi (1998, p. 04), a sociedade do século XXI terá que se basear no tempo livre. Os valores da sociedade pós-industrial são a flexibilidade, a criatividade, a estética, a desestruturação do tempo e do espaço, a feminilização, a qualidade de vida, a emotividade e a subjetividade, no entanto, essa sociedade ainda é gerenciada com critérios da etapa industrial, conseqüentemente, é necessário inventar um novo modelo, não estruturado sob a tutela do tempo de trabalho, mas que as pessoas possam viver bem o seu próprio tempo livre.

É necessário redistribuir o trabalho, redistribuir a riqueza, redistribuir o poder e redistribuir o saber, pois o tempo livre é feito de saber, de conhecimento.



### 1.3 – SITUAÇÃO-PROBLEMA

Em decorrência do Decreto nº 2.208, de 17/04/97, que regulamentou o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 42 da Lei nº 9.394, de 20/12/96, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, o Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio Grande do Norte passou a atuar nos níveis básico, técnico e tecnológico da educação profissional.

De acordo com o Art. 4º do citado Decreto nº 2.208/97:

*“ a educação profissional de nível básico é modalidade de educação não-formal e duração variável, destinada a proporcionar ao cidadão trabalhador conhecimentos que lhe permitam reprofissionalizar-se, qualificar-se e atualizar-se para o exercício de funções demandadas pelo mundo do trabalho, compatíveis com a complexidade tecnológica do trabalho, o seu grau de conhecimento técnico e o nível de escolaridade do aluno, não estando sujeita à regulamentação curricular.” (Brasil, 1998, p. 62)*

Coerente com seus objetivos, a Instituição, paralelamente a outras ações, passou a ofertar regularmente cursos na área de línguas estrangeiras: de espanhol, francês e inglês. Foi atendida uma clientela, nestes cursos, de 1.407 alunos em 1997, 1426 em 1998 e 1429 estudantes em 1999. Para o ano de 2000, há previsão de matrícula da ordem de 1.600 pessoas (informações obtidas em março de 2000).

Paralelamente ao início dessas atividades, o Estabelecimento, totalmente estruturado para trabalhar com educandos na faixa etária de 14 a 25 anos, com ampla predominância de adolescentes e adulto-jovens (idade de 14 a 18 anos), passou a receber, também, alunos mais velhos, inclusive aposentados.

Em estudo exploratório no cadastro do CEFET-RN, verificou-se que, das turmas desses cursos, registraram-se os seguintes números de estudantes, com idades na faixa dos sessenta anos:

- 1997: 72, dos quais 19 do sexo masculino e 53 do sexo feminino;
- 1998: 85, sendo 22 homens e 63 mulheres; e
- 1999: 89, sendo 23 homens e 66 mulheres.

Essa “nova” clientela foi recebida pelos professores nas mesmas salas de aulas dos alunos jovens, equipadas com carteiras escolares tradicionais do tipo “universitária” ou “cadeira e mesa”, ambas estruturadas em perfis de ferro, com assento, encosto e plano de trabalho em madeira revestida com fórmica. Não demorou muito tempo, para que surgissem reclamações as mais diversas quanto à necessidade de substituir o citado mobiliário, uma vez que “era muito cansativa” a permanência sentada nas “cadeiras muito duras” durante as aulas.

Reconhecendo as especificidades da clientela, a Instituição montou algumas “salas especiais” para atender esses cursos básicos, equipando-as com carteiras no padrão universitária, no entanto, almofadadas no assento e no encosto e revestidas em tecido. Parece que as mudanças foram bem aceitas, pois reduziram as reclamações. Por outro lado, os professores continuam identificando que os alunos mais velhos, comparativamente aos mais jovens, durante as aulas, sentem-se mais incomodados.

Assim, cabe o questionamento: até que ponto essas carteiras escolares utilizadas pelas pessoas da terceira idade que freqüentam os cursos básicos do CEFET-RN, são inadequadas ou desconfortáveis?

Diante dessa realidade, admite-se a hipótese de que as carteiras escolares das salas de aulas do CEFET-RN não estão adequadas, ergonomicamente, à clientela da faixa etária da terceira idade, visto que se destinam a pessoas jovens, causando, portanto, desmotivação da referida clientela, devido ao suposto desconforto que causam.

#### 1.4 – OBJETIVO DO TRABALHO

Geral: Analisar as condições ergonômicas de conforto da carteira escolar, que integra o mobiliário de sala de aula do CEFET-RN, especialmente aquelas destinadas às pessoas da terceira idade.

Específicos:

- Identificar alguns dados antropométricos de grupo de pessoas da clientela escolar da terceira idade que freqüenta os cursos básicos do CEFET-RN.

- Identificar o nível de conforto e desconforto das carteiras escolares do CEFET-RN, para idosos.
- Elaborar uma proposta de modelo de uma carteira escolar adequada à terceira idade.

### 1.5 - JUSTIFICATIVA

O desenvolvimento deste trabalho tem motivação na pauta de atuação do Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio Grande do Norte, através da oferta de cursos básicos. A Instituição dispõe de uma grande infra-estrutura física totalmente montada para trabalhar com uma clientela constituída de adolescentes e adultos jovens. No entanto, com o advento da nova legislação educacional brasileira, que fixa para o Estabelecimento de Ensino, a função de Centro de Referência em Educação Profissional na Região, cabe, entre outros objetivos, a oferta de cursos básicos destinados à população em geral.

A vivência do Centro Federal, nesses cursos básicos, constata uma tendência de crescimento da procura de pessoas idosas por nova capacitação, o que conduz as ações acadêmicas para a oferta de cursos direcionados para o atendimento do contingente da população que se encontra na faixa da terceira idade.

É sabido por todo professor ou técnico de educação que o mobiliário escolar no nosso país, de uma forma geral, é desconfortável e não obedece a normas técnicas ergonômicas, pelo contrário, ele é responsável pelo surgimento de muitas doenças de coluna nos usuários. No início deste novo século, os indivíduos incorporarão a educação a suas vidas como uma atividade permanente, o que justifica a necessidade das instituições de ensino de construir ambientes confortáveis para atender alunos da faixa da terceira idade pelas especificidades orgânicas e características especiais dessa clientela, inclusive considerando, que, em função do aumento significativo da longevidade da população, o contingente desses alunos deverá ser crescente.

A Lei nº 8.842, de 04 de janeiro de 1994 (Brasil, 1994), dispõe sobre a política nacional do idoso e cria o Conselho Nacional do Idoso, assegurando-lhe os direitos sociais e promoção da sua autonomia, integração e participação efetiva na sociedade. A citada Lei considera

idosa a pessoa maior de sessenta anos de idade, estabelece, entre as diretrizes, o apoio a estudos e pesquisas sobre as questões relativas ao envelhecimento e define, como ações governamentais, na área de educação, as competências de:

- adequar currículos, metodologias e material didático aos programas educacionais destinados ao idoso;
- inserir nos currículos mínimos, nos diversos níveis de ensino formal, conteúdos voltados para o processo de envelhecimento, de forma a eliminar preconceitos e a produzir conhecimentos sobre o assunto;
- incluir a Gerontologia e Geriatria como disciplinas curriculares nos cursos superiores;
- desenvolver programas educativos, especialmente nos meios de comunicação, a fim de informar a população sobre o processo de envelhecimento;
- desenvolver programas que adotem modalidades de ensino à distância, adequados às condições do idoso;
- apoiar a criação de universidade aberta para a terceira idade, como meio de universalizar o acesso às diferentes formas do saber.

Atualmente, há um crescente interesse na sociedade brasileira por questões vinculadas à velhice. Esse interesse é demonstrado por estudos realizados nas áreas de envelhecimento e qualidade, pela criação de instituições voltadas para atender à terceira idade e pela identificação que as questões dos idosos transcendem os aspectos físicos, psicológicos ou sociais, devendo ser pesquisadas numa concepção de ampla abrangência cultural. É crescente o contingente de pessoas idosas, com amplas relações de envolvimento social, que estão procurando as instituições de ensino visando a uma requalificação, como forma de ampliar conhecimentos e até mesmo na busca de ascensão social decorrente da aquisição de novas competências profissionais. Essa nova clientela, por conseguinte, passa a exigir das citadas instituições, programas e ambientes de estudos diferenciados daqueles tradicionais utilizados.

As relações da sociedade com os idosos estão em processo de transformações. A velhice passa a ter reconhecimento social, fato que não era comum na tradição da modernidade. Trata-se de uma questão antropológica que supera a subjetividade individual e se insere em processos coletivos de grande complexidade. O aumento da longevidade alterou a significação dos idosos no

âmbito da população em geral, favorecida pela relativa redução das pessoas mais jovens, paralelamente às mudanças de valores ligados à família. Essas mudanças, evidentemente, iniciaram, há cerca de duas décadas nos países ditos de primeiro mundo, e somente, nos últimos anos, vêm ocorrendo no nosso país, porquanto a questão concreta é a transformação progressiva do lugar social da terceira idade, apontando para uma relação de reconhecimento futuro do idoso como agente social.

Cabe destacar que a ausência de um lugar simbólico para a velhice decorre de uma construção social produzida pela modernidade ocidental. As sociedades tradicionais têm associada a figura do idoso a uma aura simbólica de representante da sabedoria e da experiência vivida, fatores que devem ser transferidos às novas gerações, e, conseqüentemente, a velhice representa o lugar de memória coletiva, de valores da ancestralidade. Coerente com este contexto, concretamente na terceira idade se dá uma redução da força física que é compensada por ganhos em outro registro do social, uma vez que é reconhecido como um dos agentes principais de transmissão de valores e da memória coletiva, ou seja, a perda no registro do imaginário do corpo, se metaforiza num ganho no registro simbólico, por onde é transmitido o poder da tradição.

Com o advento da modernidade, tem-se o rompimento das tradicionais redes sociais, a memória coletiva perde a potencialidade de transmissão e de evocação dos valores da ancestralidade. A memória social assume um modelo de registro da informação, concretizado em livros, nos arquivos, em filmes e principalmente nos computadores e equipamentos de processamento de dados.

Associada a uma velhice bem sucedida, surge o conceito de velhice produtiva, englobando aspectos das várias áreas da atividade humana. Supera os limites da atividade economicamente produtiva e do trabalho e a concepção tradicional de doença e afastamento social. São manifestações da produtividade vinculadas aos idosos, além do exercício remunerado: o trabalho de valor econômico, mesmo não remunerado; a participação em atividades e programas de lazer; e contribuições para criação de empregos na área dos serviços, melhoria da saúde e satisfação da população da terceira idade.

## 1.6 – ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho está organizado em 06 (seis) capítulos. No capítulo 1, são apresentadas considerações sobre os processos de mudanças vivenciadas pela sociedade e a forma como se organiza, bem como questões que envolvem a população idosa e condições e definições sobre a proposta de estudos referentes ao trabalho de mestrado.

O capítulo 2 trata de revisão bibliográfica, enfocando aspectos da terceira idade e estudos sobre os desafios educacionais.

O capítulo 3 apresenta uma análise ergonômica do ambiente do trabalho e sobre o mobiliário de uma sala de aula, com base centrada na carteira escolar.

No capítulo 4, especifica-se a análise dos dados obtidos à luz do referencial teórico. A metodologia utilizada é de pesquisa empírica descritivo-analítica, utilizando questionário aplicado a alunos pertencentes à faixa da terceira idade, que freqüentam cursos no Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio Grande do Norte.

No capítulo 5, da validação, apresenta-se a definição da proposta de carteira específica para a terceira idade.

No capítulo 6, das conclusões, é relatada a conclusão do trabalho com as recomendações, a título de sugestão, para novos estudos e trabalhos futuros.

## **02 - TERCEIRA IDADE E PERSPECTIVAS DE EDUCAÇÃO PERMANENTE**

## 2.1 – A POPULAÇÃO GRISALHA

Embora as preocupações com a velhice das pessoas tenham surgido com a própria história da humanidade, somente, neste final de século, é que, inúmeros estudos sobre a terceira idade passaram a ser realizados em Universidades Brasileiras, principalmente a partir do final da década de oitenta. Pela importância econômico-social que o segmento de idosos começa a despertar, percebe-se o surgimento acelerado de programas, visando atender a essa demanda.

Veras (1997) chama a atenção para as formas diversificadas de como se organizam e segmentam grupos de idosos num processo não homogêneo. Uma amostra seria a concentração dessa população em algumas áreas da cidade do Rio de Janeiro-RJ, em bairros de poder aquisitivo elevado, com infra-estrutura e facilidades urbanas muito boas, dispendo de condições de boa saúde, garantido-lhes independência e autonomia para o exercício de atividades compatíveis com suas necessidades. Um exemplo dessa realidade é o bairro de Copacabana, onde o número de pessoas idosas já ultrapassa 20% (vinte por cento) da sua população, o que corresponde ou até supera situações existentes em países desenvolvidos com larga tradição neste aspecto (Veras, 1997, p. 95).

*“Os modos de vida produzidos pela modernidade nos desvencilharam de todos os tipos tradicionais de ordem social, de uma maneira que não tem precedentes. Tanto em sua extensibilidade quanto em sua intensionalidade, as transformações envolvidas na modernidade são mais profundas que a maioria dos tipos de mudança característicos dos períodos precedentes. Sobre o plano extensional, elas serviram para estabelecer formas de interconexão social que cobrem o globo; em termos intensionais, elas vieram a alterar algumas das mais últimas e pessoais características de nossa existência cotidiana. Existem, obviamente, continuidades entre o tradicional e o moderno, e nem um nem outro formam um todo à parte; é bem sabido o quão equívoco pode ser contrastar a ambos de maneira grosseira. Mas as mudanças ocorridas durante os últimos três ou quatro séculos – um diminuto período de tempo histórico – foram tão dramáticas e tão abrangentes em seu impacto que dispomos apenas de ajuda limitada de nosso conhecimento de períodos precedentes de transição na tentativa de interpretá-las.” (Giddens, 1991, p. 14).*

Não restam dúvidas de que se atravessa uma etapa da sociedade em que, entre outras mudanças, estão sendo reavaliadas as camadas sociais e as organizações tradicionais, e paralelamente, surgem outros novos modos de vida da sociedade industrial, em que os indivíduos devem



acomodar suas próprias biografias. Da possível obsolescência da sociedade industrial, surge a sociedade de risco, como fase de desenvolvimento da sociedade moderna.

Para Giddens (1991, p. 25), “a desincorporação e a reincorporação não ocorrem por acaso, nem voluntariamente, tão pouco individualmente ou por outras situações históricas, mas ao mesmo tempo e sob condições gerais do *welfare state*, da sociedade industrial”. A desintegração das certezas da sociedade industrial bem como a compulsão para inventar ou encontrar novas certezas para si e para os outros que não possuem é a base da teoria da individualização – significando, também, novas interdependências. Na verdade, para Giddens, a individualização e a globalização são dois lados do mesmo processo de modernização reflexiva.

Observa-se que o grande enfoque dos estudos realizados no país com relação à terceira idade, foi direcionado à busca do envelhecimento saudável, onde os debates tratavam do conhecimento de campos da demografia, saúde coletiva, saúde mental, sociocultural, etc.

Barros (citado em Veras, 1997, p. 122) esclarece que a medicina foi a primeira área a estudar a questão do velho como problema específico, ligado à medicina social: “Esse interesse pelos velhos, vinculado à medicina, gerou abordagens que tendem a encará-los como um problema social, como elementos necessitados de uma assistência social. Desta forma, os trabalhos têm sido realizados, embora nem sempre explicitamente, para tentar uma solução para o problema.”

Contrariando o conceito de que envelhecer é sinônimo de inatividade, estamos começando a trabalhar com o segmento da terceira idade sob uma ótica de excelente potencial de rendas no novo século, já que um contingente dessas pessoas tem condições financeiras satisfatórias, boa capacitação profissional, disponibilidade, experiência e disposição para consumir, viajar, atualizar-se, etc.

*“O conceito de velhice produtiva engloba significados associados a várias áreas da atividade humana. Excede os limites da atividade economicamente produtiva e do trabalho e vai além dos conceitos anunciados pela teoria da atividade. Abrange as várias possibilidades de exercícios de papéis e funções pelo idoso numa época em que mais e mais pessoas em todo o mundo podem envelhecer bem.” (Néri, 1999, p. 118)*

Nas páginas (23 a 26) seguintes, apresentam-se tabelas que integram a Síntese de Indicadores Sociais 1999 do IBGE, segundo Regiões e Unidades da Federação, sobre a situação de 1998 das pessoas de sessenta anos ou mais de idade, relativamente à distribuição por classes de rendimento médio mensal familiar per capita, distribuição por sexo, indicação dos anos médios de estudo por sexo e respectiva proporção em relação ao tipo de família.

Grandes Regiões, Unidades da Federação e Regiões Metropolitanas	Pessoas de 60 anos ou mais de idade							
	Total (1)	Classes de rendimento mensal familiar per capita em salários mínimos (%)						
		Até ¼	Mais de ¼ até ½	Mais de ½ a 1	Mais de 1 a 2	Mais de 2 a 3	Mais de 3 a 5	Mais de 5
<b>Brasil (2)</b>	<b>13 914 371</b>	<b>2,0</b>	<b>10,1</b>	<b>28,1</b>	<b>24,2</b>	<b>10,8</b>	<b>9,2</b>	<b>11,6</b>
<b>Norte (3)</b>	<b>454 440</b>	<b>3,3</b>	<b>14,5</b>	<b>34,2</b>	<b>25,0</b>	<b>8,0</b>	<b>6,1</b>	<b>6,3</b>
Rondônia	30 651	3,5	11,6	32,6	31,4	7,0	5,8	2,3
Acre	23 346	3,0	6,0	26,9	22,4	13,4	11,9	16,4
Amazonas	116 596	4,5	19,9	28,5	24,1	8,3	5,2	4,5
Roraima	6 981	0,0	21,7	26,1	26,1	4,3	4,4	17,4
Pará	200 461	2,7	12,6	36,1	26,0	7,1	6,0	8,0
Região Metropolitana de Belém	71 694	2,3	8,7	22,0	25,2	12,1	12,1	15,7
Amapá	19 963	1,6	11,3	30,6	22,6	11,3	16,1	3,2
Tocantins	73 213	6,9	19,7	44,1	17,3	6,3	2,4	2,0
<b>Nordeste</b>	<b>3 881 560</b>	<b>4,2</b>	<b>17,1</b>	<b>41,4</b>	<b>19,9</b>	<b>5,2</b>	<b>3,8</b>	<b>4,7</b>
Maranhão	416 789	7,1	24,2	41,7	19,3	3,2	2,0	2,0
Piauí	238 341	5,2	19,4	45,0	20,7	4,4	3,3	2,0
Ceará	618 917	4,1	17,7	41,1	18,1	6,5	4,2	5,0
Região Metropolitana de Fortaleza	198 205	2,5	15,8	29,1	22,7	8,4	8,7	10,9
Rio Grande do Norte	218 084	2,5	12,0	43,2	25,3	6,7	3,2	6,7
Paraíba	339 636	4,5	15,8	46,9	16,8	5,5	4,9	4,8
Pernambuco	644 781	3,5	16,3	38,3	20,7	4,5	4,3	5,7
Região Metropolitana de Recife	246 324	4,0	12,2	28,6	21,1	7,3	6,8	10,8
Alagoas	220 983	6,8	19,2	40,5	14,7	4,3	5,6	8,6
Sergipe	122 316	1,9	14,4	33,5	20,0	9,8	4,8	5,3
Bahia	1 061 713	3,3	15,1	41,5	21,3	5,3	3,4	4,2
Região Metropolitana de Salvador	184 126	2,3	9,7	21,5	22,0	8,8	9,6	16,5
<b>Sudeste</b>	<b>6 665 766</b>	<b>0,9</b>	<b>6,8</b>	<b>20,5</b>	<b>24,9</b>	<b>13,7</b>	<b>12,5</b>	<b>15,8</b>
Minas Gerais	1 563 984	1,9	11,9	32,0	24,9	10,1	7,4	8,3
Região Metropolitana de Belo Horizonte	287 282	1,1	7,5	19,7	25,9	12,8	9,8	17,5
Espírito Santo	231 138	1,9	9,3	30,8	25,2	8,4	8,0	14,2
Rio de Janeiro	1 528 492	1,0	5,7	18,0	26,0	12,2	13,4	19,8
Região Metropolitana do Rio de Janeiro	1 186 470	0,8	5,0	15,4	24,5	12,3	14,7	22,6
São Paulo	3 342 152	0,4	4,8	15,6	24,4	16,4	14,9	17,7
Região Metropolitana de São Paulo	1 478 940	0,6	3,6	9,7	21,5	18,0	15,8	20,2
<b>Sul</b>	<b>2 175 769</b>	<b>1,0</b>	<b>6,4</b>	<b>25,5</b>	<b>29,4</b>	<b>13,3</b>	<b>10,0</b>	<b>11,7</b>
Paraná	770 630	1,5	8,8	31,4	26,9	11,7	7,3	8,9
Região Metropolitana de Curitiba	179 857	0,9	5,8	17,4	25,0	10,9	13,2	19,8
Santa Catarina	406 159	0,6	6,1	24,4	29,8	15,8	11,4	9,9
Rio Grande do Sul	998 980	0,8	4,7	21,3	31,1	13,5	11,5	14,7
Região Metropolitana de Porto Alegre	311 016	1,2	4,4	15,3	24,6	12,8	14,4	23,1
<b>Centro-Oeste</b>	<b>720 065</b>	<b>1,0</b>	<b>10,6</b>	<b>30,8</b>	<b>25,5</b>	<b>9,6</b>	<b>7,6</b>	<b>12,3</b>
Mato Grosso do Sul	148 573	0,9	11,0	30,9	28,5	10,1	7,1	8,4
Mato Grosso	144 736	1,7	11,1	30,2	28,5	10,4	6,9	6,4
Goiás	325 770	0,8	11,7	36,8	24,9	8,7	6,3	9,0
Distrito Federal	100 986	1,0	5,8	12,0	18,3	10,8	13,1	36,7

Tabela 01 – Pessoas de 60 anos ou mais de idade, total e sua respectiva distribuição, por classes de rendimento médio mensal familiar per capita, segundo as Grandes Regiões, Unidades da Federação e Regiões Metropolitanas – 1998

Fonte: IBGE - Síntese de Indicadores Sociais, 1999 (p.184)

(1) Inclusive sem rendimento e sem declaração de rendimento. (2) Exclusive a população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá. (3) Exclusive a população rural.

Grandes Regiões, Unidades da Federação e Regiões Metropolitanas	Pessoas de 60 anos ou mais de idade		
	Total	Sexo (%)	
		Homens	Mulheres
<b>Brasil (1)</b>	<b>13 914 371</b>	<b>44,5</b>	<b>55,5</b>
<b>Norte (2)</b>	<b>454 440</b>	<b>46,2</b>	<b>53,8</b>
Rondônia	30 651	48,8	51,2
Acre	23 346	43,3	56,7
Amazonas	116 596	45,0	55,0
Roraima	6 981	47,8	52,2
Pará	200 461	46,5	53,5
Região Metropolitana de Belém	71 694	38,7	61,3
Amapá	19 963	37,1	62,9
Tocantins	73 213	53,5	46,5
<b>Nordeste</b>	<b>3 881 560</b>	<b>44,9</b>	<b>55,1</b>
Maranhão	416 789	43,9	56,1
Piauí	238 341	47,2	52,8
Ceará	618 917	45,9	54,1
Região Metropolitana de Fortaleza	198 205	41,1	58,9
Rio Grande do Norte	218 084	43,4	56,6
Paraíba	339 636	43,5	56,5
Pernambuco	644 781	43,6	56,4
Região Metropolitana de Recife	246 324	38,7	61,3
Alagoas	220 983	42,3	57,7
Sergipe	122 316	45,5	54,5
Bahia	1 061 713	46,2	53,8
Região Metropolitana de Salvador	184 126	40,9	59,2
<b>Sudeste</b>	<b>6 665 766</b>	<b>43,7</b>	<b>56,3</b>
Minas Gerais	1 563 984	45,5	54,5
Região Metropolitana de Belo Horizonte	287 282	40,5	59,5
Espírito Santo	231 138	45,9	54,1
Rio de Janeiro	1 528 492	41,7	58,3
Região Metropolitana do Rio de Janeiro	1 186 470	40,5	59,5
São Paulo	3 342 152	43,6	56,4
Região Metropolitana de São Paulo	1 478 940	41,8	58,2
<b>Sul</b>	<b>2 175 769</b>	<b>44,3</b>	<b>55,7</b>
Paraná	770 630	46,6	53,4
Região Metropolitana de Curitiba	179 857	43,0	57,0
Santa Catarina	406 159	46,4	53,6
Rio Grande do Sul	998 980	41,7	58,3
Região Metropolitana de Porto Alegre	311 016	38,1	61,9
<b>Centro-Oeste</b>	<b>720 065</b>	<b>48,6</b>	<b>51,4</b>
Mato Grosso do Sul	148 573	50,7	49,4
Mato Grosso	144 736	53,0	47,0
Goias	325 770	46,8	53,2
Distrito Federal	100 986	45,0	55,0

Tabela 02: Pessoas de 60 anos ou mais de idade, total e sua distribuição percentual, por sexo, segundo as Grandes Regiões, Unidade da Federação e Regiões Metropolitanas – 1998

Fonte: IBGE - Síntese de Indicadores Sociais, 1999 (p.178)

(1) Exclui a população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá. (2) Exclui a população rural.

Grandes Regiões, Unidade da Federação e Regiões Metropolitanas	Pessoas de 60 anos ou mais de idade		
	Total (1)	Anos médios de estudo, por sexo	
		Homens	Mulheres
<b>Brasil (2)</b>	<b>13 908 662</b>	<b>1,5</b>	<b>1,6</b>
<b>Norte (3)</b>	<b>454 066</b>	<b>1,2</b>	<b>1,3</b>
Rondônia	30 651	1,1	0,9
Acre	23 346	1,5	1,3
Amazonas	116 596	1,2	1,7
Roraima	6 981	2,4	0,9
Pará	200 087	1,3	1,4
Região Metropolitana de Belém	71 694	2,2	2,5
Amapá	19 963	1,3	1,2
Tocantins	73 213	0,7	0,5
<b>Nordeste</b>	<b>3 880 598</b>	<b>0,8</b>	<b>1,0</b>
Maranhão	416 789	0,5	0,6
Piauí	238 341	0,5	0,6
Ceará	618 917	0,7	1,1
Região Metropolitana de Fortaleza	198 205	1,5	2,0
Rio Grande do Norte	218 084	0,6	1,4
Paraíba	339 636	0,9	1,2
Pernambuco	644 379	1,0	1,2
Região Metropolitana de Recife	245 922	1,7	2,1
Alagoas	220 423	0,8	1,2
Sergipe	122 316	0,8	1,2
Bahia	1 061 713	0,9	0,9
Região Metropolitana de Salvador	184 126	2,4	2,5
<b>Sudeste</b>	<b>6 664 108</b>	<b>1,8</b>	<b>1,9</b>
Minas Gerais	1 563 486	1,3	1,4
Região Metropolitana de Belo Horizonte	286 784	2,0	2,5
Espírito Santo	231 138	1,4	1,3
Rio de Janeiro	1 527 332	2,3	2,5
Região Metropolitana do Rio de Janeiro	1 185 310	2,5	2,8
São Paulo	3 342 152	1,9	1,9
Região Metropolitana de São Paulo	1 478 940	2,2	2,3
<b>Sul</b>	<b>2 174 067</b>	<b>1,6</b>	<b>1,8</b>
Paraná	769 128	1,4	1,3
Região Metropolitana de Curitiba	179 595	2,2	2,4
Santa Catarina	406 159	1,6	1,7
Rio Grande do Sul	998 780	1,8	2,2
Região Metropolitana de Porto Alegre	310 816	2,2	2,8
<b>Centro-Oeste</b>	<b>719 052</b>	<b>1,5</b>	<b>1,3</b>
Mato Grosso do Sul	148 573	1,3	1,0
Mato Grosso	144 378	1,4	1,1
Goiás	325 115	1,2	1,1
Distrito Federal	100 986	2,9	2,9

Tabela 03: Pessoas de 60 anos ou mais de idade, total com indicação dos anos médios de estudo, por sexo, segundo as Grandes Regiões, Unidades da Federação e Regiões Metropolitanas – 1998

Fonte: IBGE - Síntese de Indicadores Sociais, 1999 (p.182)

(1) Exclui-se a população com anos de estudo não determinados e sem declaração. (2) Exclui-se a população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá. (3) Exclui-se a população rural.

Grandes Regiões, Unidades da Federação e Regiões Metropolitanas	Pessoas de 60 anos ou mais de idade (1)	Proporção de pessoas de 60 anos ou mais de idade em relação ao tipo de família (%)			
		Casal sem filhos	Casal com filhos e/ou outros parentes	Morando com filhos	Morando sozinho e/ou com outros parentes
<b>Total</b>					
<b>Brasil (2)</b>	<b>13 906 478</b>	<b>20,2</b>	<b>44,8</b>	<b>23,3</b>	<b>11,7</b>
<b>Norte (3)</b>	<b>454 039</b>	<b>11,1</b>	<b>54,8</b>	<b>26,8</b>	<b>7,3</b>
Rondônia	30 651	15,1	50,0	20,9	14,0
Acre	23 346	17,9	47,8	23,9	10,5
Amazonas	116 195	10,7	55,9	29,0	4,5
Roraima	6 981	17,4	39,1	39,1	4,4
Pará	200 461	9,0	57,4	26,4	7,1
Região Metropolitana de Belém	71 694	9,1	47,8	35,3	7,8
Amapá	19 963	9,7	51,6	37,1	1,6
Tocantins	73 213	16,1	50,7	19,8	13,4
<b>Nordeste</b>	<b>3 880 377</b>	<b>14,3</b>	<b>50,6</b>	<b>24,6</b>	<b>10,6</b>
Maranhão	416 789	11,6	52,2	26,8	9,5
Piauí	238 341	15,4	54,1	21,3	9,1
Ceará	618 711	14,9	52,7	23,8	8,7
Região Metropolitana de Fortaleza	197 999	10,2	50,5	30,8	8,6
Rio Grande do Norte	218 084	9,9	54,9	25,1	10,1
Paraíba	339 636	14,0	53,1	23,9	9,1
Pernambuco	644 581	13,9	49,6	26,9	9,6
Região Metropolitana de Recife	246 124	10,6	46,2	35,6	7,7
Alagoas	220 983	14,9	52,2	23,8	9,1
Sergipe	122 316	12,5	45,7	24,5	17,3
Bahia	1 060 936	16,0	47,0	23,9	13,0
Região Metropolitana de Salvador	183 915	12,7	43,1	31,8	12,4
<b>Sudeste</b>	<b>6 661 689</b>	<b>21,9</b>	<b>42,3</b>	<b>23,6</b>	<b>12,2</b>
Minas Gerais	1 563 451	18,9	43,3	26,2	11,6
Região Metropolitana de Belo Horizonte	287 282	12,4	43,2	32,7	11,7
Espírito Santo	230 142	17,3	50,0	21,9	10,8
Rio de Janeiro	1 528 492	24,1	38,8	23,3	13,8
Região Metropolitana do Rio de Janeiro	1 186 470	23,8	37,8	24,3	14,1
São Paulo	3 339 604	22,6	43,0	22,6	11,8
Região Metropolitana de São Paulo	1 478 940	22,4	42,0	25,2	10,4
<b>Sul</b>	<b>2 174 224</b>	<b>27,2</b>	<b>40,7</b>	<b>19,1</b>	<b>13,0</b>
Paraná	770 630	28,9	41,1	18,1	11,9
Região Metropolitana de Curitiba	179 857	24,3	40,3	23,3	12,2
Santa Catarina	405 582	25,0	47,6	16,3	11,1
Rio Grande do Sul	998 012	26,8	37,5	21,1	14,6
Região Metropolitana de Porto Alegre	310 618	23,4	36,2	22,9	17,6
<b>Centro-Oeste</b>	<b>719 378</b>	<b>20,9</b>	<b>43,3</b>	<b>24,1</b>	<b>11,7</b>
Mato Grosso do Sul	148 573	18,9	52,2	20,6	8,4
Mato Grosso	144 377	20,6	46,9	19,6	12,9
Goiás	325 442	23,3	36,3	26,4	14,0
Distrito Federal	100 986	16,2	47,5	28,6	7,7

Tabela: 04: Pessoas de 60 anos ou mais de idade, total e sua respectiva proporção em relação ao tipo de família, segundo as Grandes Regiões, Unidades da Federação e Regiões Metropolitanas – 1998.

Fonte: IBGE - Síntese de Indicadores Sociais, 1999 (p.186)

(1) Exclusive agregados, pensionistas, empregados domésticos ou parentes do empregado doméstico. (2) Exclusive a população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá. (3) Exclusive a população rural.

Os dados das páginas anteriores, demonstram que 11,6% dos idosos têm rendimento mensal acima de cinco salários mínimos; que as mulheres representam maioria (55,5%); as pessoas estudaram em média menos de dois anos e que prepondera uma relação de casal com filhos e/ou outros parentes (44,8%) como maior percentual da situação familiar da citada população.

Estudos realizados por Caldas (citados em Veras, 1997), com o objetivo de analisar aspectos referentes a representações, valores e percepções de indivíduos, trabalho e velhice, indicaram, como resultados das análises, que a categoria “velho” pode ser socialmente produzida pela marginalização do adulto em idade precoce no processo de trabalho, apontando com destaque que o vínculo entre o indivíduo e trabalho é determinante na qualidade de vida dos idosos.

A velhice pode ser considerada uma convenção social, portanto, uma instituição política. De acordo com o contexto social que vive ou viveu o indivíduo, a questão do idoso pode ser, assim, denominada: velhice masculina ou feminina, intelectual, dos ricos, dos pobres, etc. Outrossim, independentemente do declínio biológico, as pessoas continuam se desenvolvendo intelectual e moralmente. Beauvoir (1990) considera que muitos filósofos e sábios entendem a velhice como época privilegiada. No entanto, é a sociedade na qual se vive, que só dá valor ao indivíduo enquanto ativo fisicamente:

*“O jovem teme essa máquina que vai tragá-lo e tenta defender-se com pedradas; o velho, rejeitado por ela, esgotado, não tem mais que os olhos para chorar. Entre os dois, a máquina gira, esmagando os homens que se deixam esmagar porque nem sequer imaginam que podem escapar. Quando compreendemos o que é a condição dos velhos, não podemos contentar-nos em reivindicar uma ‘política da velhice’ mais generosa, uma elevação das pensões, habitações sadias, lazeres organizados. É todo o sistema que está em jogo, e a reivindicação só pode ser radical: mudar a vida.” (Beauvoir, 1990, p. 37)*

Para Marx (1985, p. 47), o trabalho tem dupla significação:

*“Envolve uma série de movimentos corporais que penetram na vida psicológica. O desenvolvimento deste aspecto do trabalho é dividido nas fases de adestramento, que configuram a iniciação do indivíduo na vida ativa de trabalhador e, a seguir, uma longa fase de prática profissional, que acaba se confundindo com o cotidiano do indivíduo adulto ... e ... O trabalho é também a inserção obrigatória do indivíduo no sistema de relações econômicas e sociais. Ele não é apenas fonte salarial, mas representa também o seu lugar na hierarquia de uma sociedade feita de classes e grupos de status.”*

Portanto, entende o trabalho como uma atividade vital, de repercussão na subjetividade do indivíduo e a maneira pela qual ele manifesta a sua vida. Para Marx, o trabalho não é uma parte de sua vida, “ele trabalha para viver.”

Considerando que a passagem do tempo é imutável, para que a velhice seja prazerosa, é necessário ao indivíduo a continuidade da procura de objetivos que dêem sentido à vida: dedicação a pessoas, à comunidade ou a trabalho político, social, intelectual e criador. É importante que o idoso conserve paixões e metas desafiadoras para continuar avançando, uma vez que, enquanto der valor a sentimentos de indignação e amor pelos outros, sua vida continua estimulante.

Não restam dúvidas de que os idosos são submetidos a vários limites criados pela família e pela sociedade, que se configuram em perda de suas autonomias e conseqüente sentimento de marginalização e descrédito de suas competências e capacidades de realizar. Outrossim, detentor da sabedoria adquirida pela vida vivenciada e lições aprendidas, numa experiência de vida construída com base no seu destino acrescido das interações com todas as pessoas com as quais conviveu, ao idoso – mesmo àqueles menos favorecidos socialmente, cabe um lugar de poder, de transmissor de conhecimento.

Conforme dados do IBGE (2000) integrantes da tabela demonstrativa na folha que segue, o Brasil possuía em 1998, quase quatorze milhões (13.914.371) de pessoas com sessenta anos ou mais e até o ano 2025 as projeções indicam um total de cerca de 30,3 milhões. Pelos dados populacionais atuais, existirá no país, por volta de 2050, um, entre cinco brasileiros, com sessenta anos ou mais. Essa questão é mais do que uma situação estatística, porquanto vai gerar profundas transformações na nossa sociedade, nas próximas décadas. O perfil demográfico, por um lado, indica aumento da expectativa de vida das pessoas, e, por outro, a redução da taxa de natalidade. Com a perspectiva de uma configuração que se tenha mais velhos do que jovens, haverá necessidade de que governos, empresas e instituições se adaptem à nova realidade desse “novo” contingente cada vez mais numeroso e estratégico. A tendência é que, aos poucos, os idosos passarão a desempenhar, cada vez mais, papéis e tarefas de relevância econômico-cultural na sociedade.



Grandes Regiões, Unidades da Federação e Regiões Metropolitanas	População total	Pessoas de 60 anos ou mais de idade						
		Total	Grupos de idade (%)					80 anos ou mais
			Total	60 a 64	65 a 69	70 a 74	75 a 80	
<b>Brasil (1)</b>	<b>158 232 252</b>	<b>13 914 371</b>	<b>8,8</b>	<b>2,8</b>	<b>2,8</b>	<b>1,7</b>	<b>1,0</b>	<b>1,1</b>
<b>Norte (2)</b>	<b>7 592 118</b>	<b>454 440</b>	<b>6,0</b>	<b>2,0</b>	<b>1,5</b>	<b>1,0</b>	<b>0,7</b>	<b>0,8</b>
Rondônia	814 114	30 651	3,8	1,3	1,4	0,6	0,2	0,3
Acre	343 561	23 346	6,8	1,4	2,2	1,0	0,7	1,4
Amazonas	1 896 556	116 596	6,1	2,1	1,6	1,0	0,7	0,7
Roraima	190 840	6 981	3,7	1,0	1,0	0,5	0,5	0,8
Pará	3 123 565	200 461	6,4	2,2	1,5	1,1	0,8	0,9
Região Metropolitana de Belém	956 609	71 694	7,5	2,4	1,7	1,2	1,0	1,2
Amapá	378 338	19 963	5,3	1,5	1,0	1,3	0,7	0,8
Tocantins	1 114 214	73 213	6,6	2,2	1,5	1,3	0,8	0,7
<b>Nordeste</b>	<b>45 924 812</b>	<b>3 881 560</b>	<b>8,5</b>	<b>2,5</b>	<b>1,9</b>	<b>1,7</b>	<b>1,1</b>	<b>1,2</b>
Maranhão	5 371 460	416 789	7,8	2,4	1,9	1,5	1,0	1,0
Piauí	2 719 549	238 341	8,8	2,7	2,1	1,6	1,0	1,4
Ceará	7 035 515	618 917	8,8	2,6	1,9	1,9	1,2	1,2
Região Metropolitana de Fortaleza	2 720 937	198 205	7,3	2,3	1,7	1,5	0,9	0,8
Rio Grande do Norte	2 631 550	218 084	8,3	2,3	1,9	1,0	1,3	1,8
Paraíba	3 358 845	339 636	10,1	2,7	1,9	2,6	1,3	1,6
Pernambuco	7 537 316	644 781	8,6	2,5	1,9	1,8	1,3	1,0
Região Metropolitana de Recife	3 123 835	246 324	7,9	2,5	2,0	1,5	1,0	0,9
Alagoas	2 694 076	220 983	8,2	2,8	1,9	1,7	0,7	1,1
Sergipe	1 691 566	122 316	7,2	2,1	1,7	1,5	1,1	0,9
Bahia	12 884 935	1 061 713	8,2	2,6	2,0	1,5	1,0	1,2
Região Metropolitana de Salvador	2 811 837	184 126	6,5	2,3	1,7	1,0	0,7	0,9
<b>Sudeste</b>	<b>69 174 339</b>	<b>6 665 766</b>	<b>9,6</b>	<b>3,1</b>	<b>2,6</b>	<b>1,8</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>
Minas Gerais	17 146 780	1 563 984	9,1	2,9	2,5	1,6	1,1	1,0
Região Metropolitana de Belo Horizonte	3 979 852	287 282	7,2	2,3	2,0	1,3	0,9	0,7
Espírito Santo	2 905 645	231 138	8,0	2,6	2,1	1,4	0,8	1,0
Rio de Janeiro	13 711 327	1 528 492	11,1	3,6	2,9	2,1	1,2	1,3
Região Metropolitana do Rio de Janeiro	10 386 140	1 186 470	11,4	3,7	3,0	2,1	1,2	1,4
São Paulo	35 410 587	3 342 152	9,4	3,0	2,6	1,7	1,0	1,1
Região Metropolitana de São Paulo	17 148 046	1 478 940	8,6	2,8	2,4	1,6	0,9	0,9
<b>Sul</b>	<b>24 223 412</b>	<b>2 175 769</b>	<b>9,0</b>	<b>2,9</b>	<b>2,3</b>	<b>1,8</b>	<b>1,1</b>	<b>0,9</b>
Paraná	9 286 559	770 630	8,3	2,8	2,1	1,6	1,0	0,8
Região Metropolitana de Curitiba	2 530 159	179 857	7,1	2,4	1,7	1,4	0,9	0,8
Santa Catarina	5 044 996	406 159	8,1	2,6	2,2	1,6	1,0	0,7
Rio Grande do Sul	9 891 857	998 980	10,1	3,1	2,6	2,0	1,2	1,2
Região Metropolitana de Porto Alegre	3 329 312	311 016	9,3	3,1	2,4	1,8	1,1	1,0
<b>Centro-Oeste</b>	<b>11 048 474</b>	<b>720 065</b>	<b>6,5</b>	<b>2,3</b>	<b>1,8</b>	<b>1,2</b>	<b>0,7</b>	<b>0,6</b>
Mato Grosso do Sul	2 002 947	148 573	7,4	2,4	1,7	1,6	0,9	0,9
Mato Grosso	2 342 083	144 736	6,2	2,4	1,8	0,9	0,5	0,5
Goiás	4 769 004	325 770	6,8	2,3	2,0	1,2	0,8	0,6
Distrito Federal	1 934 440	100 986	5,2	2,1	1,2	0,9	0,6	0,4

Exclusive a população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá. (2) Exclusive a população rural

Tabela 05: Pessoas de 60 anos ou mais de idade, total e sua respectiva distribuição percentual em relação à população total, por grupos de idade, segundo as Grandes Regiões, Unidades da Federação e Regiões Metropolitanas – 1998.

Fonte: IBGE - Síntese de Indicadores Sociais 1999 (p.177).

De acordo com Vargas (citado por Grünewald, 1997), a análise histórica da velhice é quase sempre difícil, com limitações nem sempre definidas e, em alguns casos, contraditórias. As sociedades, com base nas crenças e necessidades, definiram o espaço para seus idosos: de privilégio ou de um plano secundário. As informações e registros esparsos, desde os primórdios das civilizações, apresentam uma imagem da velhice nem sempre bem definida conforme as épocas e lugares. Quando gregos e romanos (século VI a.C.) valorizaram os estudos das transformações humanas, filósofos e pensadores de outras partes do mundo já tinham idéias de velhice e envelhecimento com base em sentimentos de frustração e impotência ou de conflito e repouso. Confúcio (551 a.C) definiu para si próprio, talvez, uma das primeiras divisões das etapas da vida: “aos 15 anos, dispus meu coração para estudar; aos 30, me estabeleci; aos 40, não alimentei mais perplexidades; aos 50, fiquei conhecendo os mandamentos celestiais; aos 60, nada do que ouvia me afetava; aos 70, pude seguir os impulsos do meu coração sem ferir os limites do direito.” Para o Taoísmo, a longevidade era sinônimo de virtude, pois entendia que, aos sessenta anos, era o momento em que o homem seria “capaz de libertar-se do seu corpo através do êxtase e de se tornar um santo”. Entre os judeus, os velhos possuíam um papel importante na vida pública, e governavam a família, enquanto conservassem vigor físico e moral, independentemente da idade alcançada.

De acordo com Neri (citado por Grünewald, 1997), “o processo de envelhecimento ocorre diferentemente para as pessoas, dependendo de seu ritmo e da época de sua vida, pois a velhice não é um período caracterizado só por perdas e limitações. Embora aumente a probabilidade de doenças e limitações biológicas, é possível manter e aprimorar a funcionalidade nas áreas física, cognitiva e afetiva.” Pesquisas atuais da área cognitiva dão conta de que qualquer pessoa pode alcançar alto nível de especialização em domínios selecionados da inteligência, como memória e a solução de problemas. Esse fato dificulta o estabelecimento rigoroso de um limite etário ou periodização da velhice, considerando-se os aspectos da cognição humana, uma vez que culturalmente existe muita diferenciação individual e social com relação à época em que as pessoas compreendem, se declaram ou se comportam como velhas.

Schroots e Birren (citados por Grünewald, 1997) apresentam uma tríplice visão do envelhecimento, contemplando as influências biológicas, sociais e psicológicas atuantes sobre o desenvolvimento humano. Segundo esses autores:

*“é necessário distinguir entre a senescência, a maturidade social e o envelhecimento. A senescência é referente ao aumento de probabilidade da morte com o avanço da idade. A maturidade social corresponde à aquisição de papéis sociais e de comportamentos apropriados aos diversos e progressivos grupos etários. O envelhecimento corresponde ao processo de auto-regulação da personalidade, e é inerente aos processos de senescência e maturidade social, os três referenciados e simbolizados pelo tempo dos calendários e a idade cronológica. A idade cronológica é, portanto, um parâmetro adotado pelas disciplinas de desenvolvimento, que se movem entre as várias noções de tempo: físico, biológico, ecológico, social, psicológico e intrínseco.”*

Com base nos conhecimentos vinculados à Sociologia, os seres humanos atravessam três fases em suas vidas:

A primeira idade é o tempo de formação, isto é, da aquisição das habilidades necessárias à atuação produtiva na sociedade. A pessoa se desenvolve, amplia suas relações, consolida a auto-estima e torna-se independente. Nessa fase, o indivíduo é apoiado pela sociedade.

A segunda idade é o tempo do auge produtivo e profissional, quando são estabelecidos seus espaços e alcançados seus limites. A pessoa retribui à sociedade os investimentos que recebeu.

A terceira idade traz o decréscimo das funções físicas e produtivas. Vem a aposentadoria para, na grande maioria dos casos, consolidar o afastamento do contexto social e familiar, construído durante toda a vida. Surgem barreiras e sentimentos de angústia e isolamento. É preciso reestruturar valores, auto-estima e novas relações de atuação eficaz no contexto econômico social. Algumas situações mesmo “velhas” devem receber tratamentos novos ou diferenciados.

A Organização Mundial de Saúde (citada por Magalhães, 1987) define os sessenta anos como data para as pessoas ingressarem na chamada “faixa da terceira idade”. Esse limite é seguido pela maioria absoluta dos estudiosos do assunto.

Cabe ressaltar algumas mudanças importantes relacionadas ao envelhecimento da população no país. Até metade do século, ao chegar aos quarenta anos, um brasileiro tinha a expectativa de viver em torno de mais oito anos, conseqüentemente, encontrando-se na década final de vida, não tinha interesse para fazer novos planos nem tempo para estudar. Atualmente, aos quarenta anos, os brasileiros estão apenas na metade da vida. Estatisticamente, vai viver, no mínimo, mais trinta anos, ou seja, deduzindo-se cerca de vinte anos que levou para chegar à maturidade, terá mais tempo de vida produtiva do que até então já viveu. Isto significa dizer que, ao chegar aos cinquenta anos, ainda deverá fazer cursos de qualificação, graduação e pós-graduação, mudar de profissão e exercê-la por vários anos. Se quiser, ainda terá tempo para comprar e quitar imóvel financiado em dez ou quinze anos pelo sistema imobiliário de habitação. Isso começa a criar uma nova perspectiva quanto à forma de funcionamento da sociedade bem como na economia.

A seguir, apresentam-se tabelas por grupos de idade, referentes à taxa de atividade segundo as Regiões e Unidades da Federação e taxa de desemprego aberto das grandes Regiões Metropolitanas do país. Conforme demonstra a tabela 06 (p. 33), 46,2% da população entre 60 e 64 anos e 25,0% das pessoas de 65 anos ou mais estão em atividade. Na tabela 07 (p. 34), identifica-se que a taxa de desemprego entre janeiro e dezembro de 1998 nas grandes regiões metropolitanas do país, relativamente a pessoas de 50 anos ou mais, foi reduzida, e comparando-se esse com o grupo pertencente a idade entre 25 e 49 anos, constata-se uma relação inferior a 50% na citada taxa de desemprego.

Grandes Regiões, Unidades da Federação e Regiões Metropolitanas	Taxa de atividade							
	Total	Grupos de idade						
		10 a 14 anos	15 a 17 anos	18 a 24 anos	25 a 49 anos	50 a 59 anos	60 a 64 anos	65 anos e mais
<b>Brasil (1)</b>	<b>60,2</b>	<b>16,6</b>	<b>45,4</b>	<b>72,1</b>	<b>79,0</b>	<b>63,2</b>	<b>46,2</b>	<b>25,0</b>
<b>Norte (2)</b>	<b>57,2</b>	<b>15,1</b>	<b>37,6</b>	<b>65,4</b>	<b>79,1</b>	<b>66,7</b>	<b>48,4</b>	<b>23,9</b>
Rondônia	60,7	8,1	36,7	71,6	81,9	64,6	41,4	15,8
Acre	59,0	13,5	34,8	65,2	82,4	72,7	35,7	18,9
Amazonas	51,9	7,4	30,5	61,6	76,4	62,6	39,8	23,8
Roraima	53,2	0,0	18,6	64,8	77,7	62,9	33,4	11,7
Pará	59,2	20,4	42,2	65,9	80,0	70,1	55,1	26,2
Região Metropolitana de Belém	54,8	8,5	24,2	57,2	79,7	60,9	40,9	16,3
Amapá	49,4	10,0	19,2	53,7	76,0	54,8	44,4	13,6
Tocantins	64,3	29,2	52,8	73,1	79,8	73,3	64,0	36,2
<b>Nordeste</b>	<b>60,2</b>	<b>24,5</b>	<b>46,8</b>	<b>68,2</b>	<b>78,7</b>	<b>69,5</b>	<b>52,8</b>	<b>31,3</b>
Maranhão	70,7	41,9	59,9	75,5	87,3	84,5	71,7	47,9
Piauí	61,0	24,4	49,5	67,8	78,6	73,7	57,3	36,3
Ceará	60,6	22,5	44,6	68,5	79,5	72,6	59,1	34,2
Região Metropolitana de Fortaleza	57,2	9,8	31,9	67,4	78,0	63,9	43,3	20,8
Rio Grande do Norte	53,9	11,3	38,5	64,2	74,3	62,7	36,4	20,1
Paraíba	56,7	21,7	41,4	60,9	77,0	65,3	48,9	31,4
Pernambuco	57,6	22,7	44,0	67,7	75,1	62,1	44,8	25,4
Região Metropolitana de Recife	53,4	9,0	27,2	66,1	73,8	53,3	32,1	12,9
Alagoas	53,4	14,8	39,7	62,8	72,8	64,8	38,4	19,5
Sergipe	62,3	18,0	47,1	69,7	82,3	66,9	47,7	31,2
Bahia	60,5	24,2	48,1	69,0	79,5	69,1	53,4	30,2
Região Metropolitana de Salvador	58,6	9,5	30,7	67,4	81,5	62,0	33,9	15,3
<b>Sudeste</b>	<b>58,3</b>	<b>9,7</b>	<b>42,3</b>	<b>73,7</b>	<b>77,7</b>	<b>57,4</b>	<b>39,8</b>	<b>19,1</b>
Minas Gerais	60,5	15,7	47,8	72,9	78,4	64,2	47,9	29,1
Região Metropolitana de Belo Horizonte	61,0	7,6	41,5	75,1	80,2	61,1	38,7	18,9
Espírito Santo	61,6	17,2	50,8	73,7	80,7	61,2	48,1	24,2
Rio de Janeiro	54,5	4,0	25,5	67,6	76,7	52,7	33,0	14,2
Região Metropolitana do Rio de Janeiro	54,4	3,7	23,8	67,1	76,8	52,6	31,3	14,2
São Paulo	58,4	7,6	44,6	76,2	77,5	56,2	38,6	16,3
Região Metropolitana de São Paulo	59,7	6,6	43,7	77,2	78,4	57,8	41,2	16,9
<b>Sul</b>	<b>65,1</b>	<b>18,1</b>	<b>52,6</b>	<b>76,9</b>	<b>82,5</b>	<b>67,7</b>	<b>51,7</b>	<b>30,8</b>
Paraná	63,8	16,6	55,6	74,2	81,0	67,1	50,2	28,3
Região Metropolitana de Curitiba	62,2	7,7	44,6	73,8	80,3	62,3	44,8	22,3
Santa Catarina	65,7	19,9	58,3	80,6	82,1	63,8	44,9	30,8
Rio Grande do Sul	66,1	18,5	46,6	77,9	84,1	69,8	55,8	32,7
Região Metropolitana de Porto Alegre	62,6	9,3	42,8	78,4	82,6	63,9	49,3	19,1
<b>Centro-Oeste</b>	<b>63,4</b>	<b>15,7</b>	<b>48,2</b>	<b>73,4</b>	<b>81,0</b>	<b>66,2</b>	<b>52,2</b>	<b>28,0</b>
Mato Grosso do Sul	65,2	18,2	53,0	74,3	82,4	70,3	61,1	31,2
Mato Grosso	66,6	20,9	59,8	74,1	82,6	70,6	52,5	36,2
Goiás	62,7	16,0	50,7	74,1	79,6	65,5	51,5	26,7
Distrito Federal	59,4	5,1	24,1	70,6	81,2	58,6	43,1	15,3

Tabela 06: Taxa de atividade, por grupos de idade, segundo as Grandes Regiões, Unidades da Federação e Regiões Metropolitanas – 1998.

Fonte: IBGE - Síntese de Indicadores Sociais, 1999 (p.88)

Nota: Compreende as pessoas de 10 anos e mais idade

(1) Exclui a população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá. (2) Exclui a população rural.

Mês	Taxa de desemprego aberto, por grupos de idade						
	25 a 49 anos						
	Total	Região Metropolitana					
Recife		Salvador	Belo Horizonte	Rio de Janeiro	São Paulo	Porto Alegre	
Janeiro	5,7	7,0	7,7	5,7	4,1	6,4	4,6
Fevereiro	6,0	5,2	7,7	6,4	4,4	7,0	5,3
Março	6,5	7,3	8,7	6,0	5,1	7,1	6,5
Abril	6,4	7,7	8,2	5,5	4,9	7,0	6,9
Maiο	6,6	7,8	8,4	5,4	5,5	7,1	6,4
Junho	6,2	8,1	8,6	6,2	4,6	6,6	5,6
Julho	6,5	8,1	8,6	5,9	5,1	6,9	6,2
Agosto	6,2	8,3	7,3	5,2	4,9	6,8	6,1
Setembro	6,2	8,0	8,4	5,1	4,5	6,7	6,3
Outubro	6,0	7,3	7,9	4,6	3,9	7,1	5,7
Novembro	5,7	7,0	7,2	5,4	3,8	6,3	5,7
Dezembro	5,0	6,1	7,5	4,5	3,3	5,6	5,1

Mês	Taxa de desemprego aberto, por grupos de idade						
	50 anos ou mais						
	Total	Região Metropolitana					
Recife		Salvador	Belo Horizonte	Rio de Janeiro	São Paulo	Porto Alegre	
Janeiro	2,7	2,4	2,6	3,0	1,7	3,2	3,2
Fevereiro	2,5	1,0	4,2	2,9	2,2	2,6	3,3
Março	2,7	2,4	3,4	2,9	2,5	2,6	3,3
Abril	2,9	3,2	4,0	2,4	2,5	3,0	3,6
Maiο	3,1	3,4	2,8	2,6	2,6	3,7	3,2
Junho	3,1	3,2	5,3	2,7	2,0	3,5	3,8
Julho	3,1	3,8	3,7	3,0	2,0	3,5	3,7
Agosto	2,9	2,8	3,9	2,3	2,6	3,0	3,3
Setembro	2,4	2,6	4,2	2,3	1,7	2,4	3,1
Outubro	2,5	3,4	3,5	3,0	1,5	2,7	3,6
Novembro	2,4	2,2	2,5	2,5	1,6	2,9	2,6
Dezembro	2,3	1,9	2,7	2,0	1,8	2,8	2,4

Tabela 07: Taxa de desemprego aberto, por grupos de idade, das Regiões Metropolitanas de Recife, Salvador, Belo Horizonte, São Paulo, Rio de Janeiro e Porto Alegre – 1998

Fonte: IBGE - Síntese de Indicadores Sociais 1999 (p.92)

Dentro dessa nova visão de velhice, estão surgindo as oportunidades para que os idosos desempenhem novo papel: o de jovem aposentado, com disponibilidade para lazer e liberdade para participar ativamente em sociedade. Compatível com esse novo momento, encaixa-se bem o termo Terceira Idade, que representa uma identidade positiva para as pessoas que ingressam na faixa etária dos sessenta anos. Paralelamente, surgem os “clubes e associações” da terceira idade nas grandes cidades brasileiras.

Para Veras (1997), a partir do final da década de oitenta, foram estruturadas as Universidades Brasileiras da Terceira Idade, seguindo experiências vivenciadas por similares européias. O modelo desenvolvido na França, num primeiro momento, tinha como objetivo ocupar o tempo disponível dos seus alunos aposentados e favorecer as relações sociais entre eles. No segundo momento, eles avançaram para instituições visando elevar os níveis social e de saúde das pessoas pertencentes à terceira idade, bem como incorporaram princípios às suas atividades educativas, apoiados em conceitos de participação e desenvolvimento de estudos sobre o envelhecimento. As pesquisas na área de gerontologia ganharam suporte e encontraram neste espaço privilegiado um grande campo de investigação, resultando na elevação dos níveis de vida e de saúde de seus estudantes, bem como da população idosa em geral. Assim, essas Universidades passaram a desempenhar um novo papel - o de centros de pesquisas gerontológicas. A partir de então, seus estudantes, antes simples clientes, passam a desempenhar um papel ativo, como produtores de conhecimento através da participação nas pesquisas universitárias.

De acordo com Clarice Peixoto (citada em Veras, 1997), uma pesquisa realizada junto às Universidades da Terceira Idade - UTI francesas, em 1994, revelou que sete estudantes, entre dez, são mulheres; 48% dos estudantes têm entre 60 e 69 anos, 27% têm menos de 60 anos e 25% têm setenta anos ou mais. Quanto ao estado civil, sete, entre dez, são casados e três vivem sós. Além disto, 42% não terminaram o segundo grau, enquanto que 39% o completaram; 19% tinham nível superior completo. No que tange aos motivos que os levaram a se inscrever nas Universidades da Terceira Idade, 40% são de natureza intelectual (curso de educação permanente), 30% de natureza pessoal (cursos de ginástica, saúde, etc) e 30% de natureza social (jogos, danças, passeios, etc.). Considerando que existe um comerciante, operário ou agricultor entre dez que freqüentam a UTI (quando eles devem ser seis entre dez na população total),

verifica-se que os estudantes idosos franceses pertencem, em geral, às camadas médias e superiores da população.

No Brasil, coube ao Serviço Social do Comércio (SESC) de São Paulo-SP o pioneirismo na implantação de programas voltados para as pessoas idosas. Dentre as várias Universidades que surgiram no país, coube à Faculdade de Serviço Social da PUC de Campinas-SP, criar, em 1990, sua Universidade da Terceira Idade, com um currículo que privilegiava as relações intergeracionais, constituído de três níveis de atividades escolares, com duração de um semestre cada, permitindo aos estudantes a inscrição no contexto do ensino superior, possibilitando suas integrações com os alunos universitários jovens. Os níveis eram, assim, organizados:

*“nível I: voltado para atualização cultural, integração grupal, reorganização da identidade pessoal, sensibilização social e elaboração de um novo projeto de vida;*

*nível II: direcionado à formação de grupos de estudos, à preparação de monitores, engajamento em programas comunitários e atividades gerais de universidades;*

*nível III: oportuniza as atividades entre as gerações através de cursos de extensão à comunidade através da prestação de serviços em que atuam alunos dos vários cursos de graduação, professores e estudantes da terceira idade.”*  
(Veras, 1997, p. 51)

A internacionalização econômica, associada aos avanços tecnológicos, mudou o perfil do emprego e da qualificação do trabalhador. Até a década de setenta, uma pessoa se formava no intuito de exercer a profissão durante toda a sua vida. Atualmente, o perfil das profissões muda rapidamente, paralelo à obsolescência de empregos numa área (indústria, por exemplo) surgem outros criados principalmente no setor de Serviços. Exige-se, agora, um trabalhador com um conhecimento mais generalista, básico para o aprofundamento em processo de educação continuada, que compatibilize as mudanças, no trabalho, com cursos de atualização/qualificação, numa perspectiva permanente.

Nesse contexto, a população da terceira idade tem caracterização ímpar, pela questão da condição humana de necessidade de trabalho e conhecimento ao longo de toda a vida. A educação, nas suas diferentes modalidades e níveis, é fator determinante para qualidade de vida do idoso numa sociedade cada vez mais estruturada em função dos instrumentos e comandos



tecnológicos, associados à informática e telemática. A aprendizagem é uma condição para estar atualizado às demandas do setor produtivo e das relações na sociedade, cada vez mais dependente de informação/comunicação.

A Lei nº 9.394, de 20/12/96 (Brasil, 1996), que estabelece as atuais diretrizes e bases da educação nacional define, respectivamente, nos seus artigos 39 e 40, que: “a educação profissional, integrada às diferentes formas da educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, conduz ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva” e que a mesma “será desenvolvida em articulação com o ensino regular ou por diferentes estratégias de educação continuada, em instituições especializadas ou no ambiente de trabalho”.

A Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação (1999), em Parecer de nº 16/1999 (p. 44), aprovado em 05/10/99, entende que:

*“... educação permanente deverá ser considerada não apenas com relação às competências mais diretamente voltadas para o ensino de uma profissão. Outros conhecimentos e atributos são necessários, tais como: conhecimento das filosofias e políticas da educação profissional; conhecimento e aplicação de diferentes formas de desenvolvimento da aprendizagem, numa perspectiva de autonomia, criatividade, consciência crítica e ética; flexibilidade com relação às mudanças, com a incorporação de inovações no campo de saber já conhecido; iniciativa para buscar o autodesenvolvimento, tendo em vista o aprimoramento do trabalho; ousadia para questionar e propor ações; capacidade de monitorar desempenhos e buscar resultados; capacidade de trabalhar em equipes interdisciplinares.”*

Não há dúvida de que as organizações estão necessitando mudar e com uma velocidade muito grande. A crise econômica instalada no mundo obriga as empresas e as instituições a tomarem medidas para reduzirem custos, maximizarem resultados e, principalmente, para mudarem seu modelo organizacional, de forma a torná-las mais competitivas num mercado que não oferece muitas alternativas, senão incorporar inteligência de pessoas capacitadas para vencer os desafios.

O cenário global indica que haverá um retorno compulsivo dos idosos às salas de aulas. Isso não irá depender da livre decisão dessas pessoas, será uma necessidade. Talvez não encontrem grandes novidades com relação às antigas salas onde estudaram, pois, apesar da sociedade ter

avançado, tecnologicamente, nos últimos dez anos - o equivalente às descobertas de um século anterior - irão se deparar com um cenário familiar: um professor falando e fazendo anotações em quadro de giz e os alunos mero espectadores. Apesar dos amplos recursos de informação e mídia eletrônica existentes, que tornaram nosso planeta uma aldeia global, no entanto, a maioria das nossas salas de aulas ainda estão mobiliadas, apenas, com quadro de giz, mesa de professor e carteiras escolares (quando muito do “tipo universitária”, normalmente só para destros), além do que, em alguns casos, esses ambientes têm ventilação e iluminação deficitárias, portanto, pouco ou nada atraente para esses estudantes.

É importante estudar as condições ambientais da escola que irá trabalhar com essa nova clientela - a da terceira idade, que tem apurado senso crítico, experiência e capacidade de reivindicar condições ideais para a plena satisfação e desenvolvimento como estudante e pessoa.

Se, atualmente, já não resta dúvida, para uma grande maioria de educadores, da necessidade da utilização permanente de novas tecnologias em sala de aula, para o ambiente escolar da terceira idade, isso é um imperativo para torná-lo atualizado, atraente, desafiador. O mundo exterior à sala de aula é totalmente apoiado pelas tecnologias da informática; os microprocessadores comandam equipamentos e materiais nas residências, bem como os meios de transportes e comunicação. No trabalho e lazer, os computadores gerenciam as redes e sistemas de dados, controlando produtos e serviços. Portanto, essa nova sala de aula precisa ser inovadora, utilizando-se das tecnologias da informação e comunicação (em primeiro plano, recursos audiovisuais, de televisão e internet) para o desenvolvimento das práticas pedagógicas.

Para Matos (citado por Sinzato, 1997), no ensino/aprendizagem de adultos, é necessário que estes aceitem a validade do ensino, percebam a aplicabilidade dos conhecimentos e sejam valorizadas suas experiências anteriores, que recebam múltiplas estimulações de multimeios e a busca de soluções de problemas e desafios sejam desenvolvidos em ambiente de cooperação.

De acordo com Moran (1994), os caminhos para o conhecimento são múltiplos, necessita, no entanto, de uma ação ordenada de todos os sentidos, através da combinação do tato, o movimento, o ver e o ouvir. De forma complementar, os sentidos agem combinando e

reforçando significados. Basicamente, as pessoas aprendem de diferentes formas. Umas, através da música; outras, da fala e de imagens, e como há, também, aquelas que aprendem mais facilmente através de movimentos (ritmos) ou do isolamento. Apesar de múltiplos, esses caminhos “seguem uma trilha básica semelhante: partem do concreto, do sensível, do analógico na direção do conceitual, do abstrato”. Define ainda o autor que “o caminho para o conhecimento integral funciona melhor se começa pela indução, pela experiência concreta, vivida, sensorial e vai incorporando a intuição, o emocional, o racional e o transcendental”. Conclui Moran (1994, p.48):

*“as tecnologias, dentro de um projeto pedagógico inovador, facilitam o processo de ensino-aprendizagem. Sensibilizam para novos assuntos, trazem informações novas, diminuem a rotina, nos ligam com o mundo, com as outras escolas, aumentam a interação (redes eletrônicas), permitem a personalização (adaptação do trabalho ao ritmo de cada aluno) e se comunicam facilmente com o aluno, porque trazem para a sala de aula as linguagens e meios de comunicação do dia-a-dia”.*

Para Hawkins (1995), as novas tecnologias devem ser introduzidas nos currículos e nas práticas pedagógicas, por professores capacitados em sua utilização, para que, através de consciência crítica, possam trabalhar com os alunos num ambiente onde se sintam agentes participativos, atuantes, oferecendo-lhes condições para que idéias possam ser debatidas e oportunizando-lhes a participação na tomada de decisões. Diz:

*“podemos oferecer softwares, programas de televisão e acesso maravilhoso à biblioteca aos professores. Mas estes é que interpretam o material. Precisamos permitir isso, ajudá-los e apoiá-los. Eles têm necessidades de ajuda para poder utilizar o material na escola. Não devemos acreditar que o material, por ser extraordinário, será bem utilizado. A nossa experiência ensina que, para que isso aconteça, é indispensável que os professores recebam orientação”.* (Hawkins, 1995, p. 60)

Tiffin (1995), por sua vez, enfatiza que educação é comunicação, influenciada pelos fatores de composição genética, meio ambiente e criação de sistemas educacionais. Dá ênfase à educação que se processa pela troca de experiências de quem tem o conhecimento (inclusive o adquirido fora do ambiente escolar, na família, mercado de trabalho, etc) com quem precisa aprender. Essa é a base da sua teoria de Zona de Desenvolvimento Próximo (ZPD) - projeto com visão de cidadania.

A sala de aula da terceira idade, então, deverá dispor das tecnologias atuais de informação (TV, vídeo, projetor multimídia, computador, internet, etc), ter concepção de sistema aberto ao meio ambiente externo, possuir instalações com razoável conforto quanto a mobiliário, lay-out, iluminação, temperatura e programação visual, bem como ser gerenciada por um professor que tenha competência e esteja motivado a trabalhar numa nova perspectiva de clientela e ambiente escolar diferenciados do tradicional, ocupando uma função de mediador/facilitador e possibilitando ao aluno desenvolver competências de empreendedor (agente ativo), através da vivência das habilidades de crítica, análise, criação, participação e tomada de decisão.

Finalizando, para estudar a questão da velhice no Brasil, deve-se retornar ao final da década de oitenta, quando se observa o idoso excluído, sem participação na sociedade cada vez mais competitiva e seletiva. A perda do papel de liderança na família e no mercado de trabalho, em função de aposentadoria, muitas vezes, insatisfatória para atender suas expectativas e necessidades, induzia as pessoas da terceira idade à sensação de abandono e declínio social, vindo, em consequência, ressentimentos e conflitos com outras gerações pela falta de tolerância com sua nova condição de vida.

Essa situação começa a mudar quando se percebe que a pessoa a partir de sessenta anos, em plena capacidade física e intelectual, não deve ser “condenada” à improdutividade e decadência. Ao contrário, nessa nova fase natural da existência, tem que ser estimulada a possibilidades de renovação, mudanças e realização, conforme suas expectativas e potencialidades.

Coerentemente com Grünewald (1997), que cita Salgado: “existência plena não é propriedade dos jovens. É um direito de todos os que estão vivos”, o resgate da auto-estima, do prazer de se expressar e ser ouvido, e de se requalificar e retornar ao mercado de trabalho são algumas das múltiplas oportunidades de vida, que conduz à revalorização dessa etapa da evolução humana.

Com a chegada do ano 2000, percebe-se que mudanças estão ocorrendo, quando se constata que políticos, empresários e representantes de organizações de trabalhadores e outras não governamentais reconhecem a reduzida participação dos idosos no mercado de trabalho, causada por diversos fatores, inclusive aposentadorias precoces em torno de cinquenta anos de vida,

tendo em vista a ampla experiência acumulada e a capacidade física e intelectual que dispõem numa situação de capacitação profissional privilegiada. Para Birman (citado em Veras, 1995, p. 32), com base numa representação de registro filosófico, fundada na história:

*“o sujeito e a sociedade perdem a marca do absoluto e passam a ser concebidos essencialmente como históricos, isto é, como algo onde as dimensões do tempo e da temporalidade passam a ocupar um lugar teórico fundamental. Com isso, se constituiu uma ontologia da finitude, na qual a filosofia de Kant se destaca e passa a ocupar posição crucial de inauguradora da modernidade, à medida em que funcionou como crítico dos impasses da metafísica que lhe antecedeu (Foucault, 1966). Enfim, o sujeito humano passou a ser representado não apenas como um ser histórico, mas também como o agente crucial da sua história.”*

Os indivíduos de cabelos grisalhos estão começando, lentamente, e de forma silenciosa, uma “revolução” para permanência como força produtiva. Os programas flexíveis de trabalho, inclusive o crescimento de atividades virtuais, têm criado boas perspectivas para essa clientela, e o mercado de trabalho, no setor de Serviços, é o que está na vanguarda a partir das múltiplas funções e relações que surgem em forma de cadeia. A publicidade dessa ação ainda não é grande, o que concorre para que os técnicos da área social e políticos também ainda não tenham avaliado sua profundidade. Essa mudança acredita-se, coaduna-se na perspectiva da modernização reflexiva da sociedade industrial.

Ao mesmo tempo em que essa situação está ocorrendo, em contraposição ao nível recessivo de emprego do mundo globalizado, bloqueando o acesso de milhões de jovens ao trabalho formal, ou seja, os riscos, ameaças e oportunidades, antigamente, negociados e vencidos, conjuntamente, pelas classes sociais, estão, a cada dia, sendo interpretados e resolvidos pelos indivíduos.

Nessa nova onda, da terceira idade, onde os indivíduos lutam consigo mesmo e com o “status quo”, supera-se o modelo funcionalista de papéis sociais da sociedade industrial clássica. Na verdade, essa população está se preparando para ocupar novos espaços, assumindo riscos, visando mudar a ordem da sociedade industrial, onde jovens e velhos venham a ser parceiros e partícipes do setor produtivo na construção dessa nova modernidade.

## 2.2 - DESAFIOS EDUCACIONAIS

As mudanças na forma de organização do trabalho têm sido radicais nas últimas duas décadas. O sistema capitalista em permanente busca de aperfeiçoamento para responder aos reclamos sociais, representado por empresas transnacionais de grande poder econômico, abandonou o padrão taylorista de produção para implantar programas vinculados ao potencial de capacidades dos indivíduos, buscando integrar suas competências para o desempenho no processo produtivo, com aquelas requeridas para o seu crescimento pessoal, bem como seu papel como cidadão.

Esse contexto reconhece a importância da informação, da inteligência e do conhecimento das pessoas para os meios de produção, notadamente de um grupo de indivíduos bem capacitados, considerando que milhares de pessoas ainda continuam excluídas dessa nova forma de trabalho, muitas, inclusive, sem acesso à oportunidade de emprego.

O cenário que surge é de fortalecimento da função político-social da educação, pela possibilidade que representa de disseminação de saber sistematizado e de domínio de competências, além da função de viabilizar a aplicação do conhecimento, seja por pessoas ou por instituições. Epistemologicamente, o conhecimento é atrelado a atividades mentais e teorias científicas.

*“A humanidade entrou num período de mudanças cuja amplitude, profundidade e, sobretudo, rapidez provavelmente nunca tiveram um equivalente na história. A internacionalização da vida das sociedades nacionais, o fenômeno da mundialização, os problemas do meio ambiente, as tensões e os conflitos de um novo tipo, tem como a generalização de certas normas e de certos comportamentos culturais que entram em conflito com os valores tradicionais, os problemas éticos cada vez mais complexos, dos quais nem os indivíduos nem as sociedades podem escapar, são alguns dos fatos relevantes da nossa época. As sociedades, as relações entre os indivíduos, entre estes últimos e as instituições, entre diversos grupos e entre nações tornou-se cada vez mais complexos. Um nível inicial de educação cada vez mais elevado e uma educação constantemente renovada e completa no decorrer da vida passaram a constituir necessidade absoluta para todos os seres humanos, a fim de que eles possam levar uma vida com sentido, obter um rumo da sociedade, enfrentar os inúmeros novos desafios e evitar cair numa situação sem identidade e objetivos claros.” (Delors, 1999, p. 291).*

A palavra educação tem um amplo espectro. Atualmente, debatem-se muito questões relativas à educação formal ou não formal, educação à distância, educação continuada ou permanente, educação sexual, educação ambiental, etc. É importante perceber educação como ferramenta dos indivíduos para a construção dos seus destinos nas mais diferentes ambiências humanas: na escola, na família, no trabalho e nas organizações sociais, uma vez que em todos esses espaços desenvolve-se um processo formativo ou de aprendizagem sobre o qual se forma a cidadania.

Pela Constituição Brasileira (Carneiro, 1998, p. 31), a finalidade da educação é de tríplice natureza:

- pleno desenvolvimento da pessoa – a educação deve contribuir para que a estrutura psicológica do aprendiz se desenvolva numa trajetória harmoniosa e progressiva. Pode-se entender como o nível cognitivo em evolução, voltando-se para a assimilação de alguns conhecimentos e de operações mentais;
- preparo para o exercício da cidadania – o conceito de cidadania centra-se na questão fundamental de ser cidadão, titular de direitos e de deveres a partir de uma condição universal, considerando que a cidadania não está limitada ao âmbito da ação do Estado, mas se expande nas diferentes ações de pressão da sociedade civil para atender às especificidades de grupos e de pessoas;
- qualificação para o trabalho – trata-se da necessidade de fazer do trabalho socialmente produtivo um fator gerador de dinâmica escolar. O aluno deve ser motivado no ambiente de aulas a inserir a aprendizagem nas formas de produtividade. Considerando que é no trabalho que a pessoa se realiza, é importante para a educação científica objetivar a omnilateralidade do homem, portanto, concebida como processo no qual ciência e trabalho integram-se.

*“Para Gramsci (1976), o trabalho é o elemento catalisador de toda a vida do indivíduo e, mais do que isto, é o elemento eficaz para se chegar a um conhecimento preciso e realista da natureza. Importa dizer que, dificilmente, se chegará a saber cientificamente, a dominar e a transformar a natureza, sem uma ação através do trabalho.” (Carneiro, 1998, p. 32).*

Para Luckesi, (1991, p. 21): “a educação é uma prática humana direcionada por uma determinada concepção teórica. A prática pedagógica está articulada com uma pedagogia, que

nada mais é que uma concepção filosófica da educação. Tal concepção ordena os elementos que direcionam a prática educacional.”

O processo educacional engloba aspectos humanos, cognitivos, técnicos, sociais, políticos e culturais. A aprendizagem do futuro se confunde com as mudanças, renovações e transformações da sociedade, caracterizando-se como inovativa no sentido de instrumentalizar as pessoas para enfrentarem situações em constantes modificações, cujas soluções requerem visão global. Essa aprendizagem requer do indivíduo a utilização de técnicas de previsão, além de outros instrumentos e modelos de cenários.

Trata-se do desafio de desenvolver uma visão crítica dos fatos, de dar significado às coisas e compreensão global aos problemas. Conseqüentemente, é uma aprendizagem renovadora, desenvolvendo nas pessoas interesse pela capacidade de investigar e de encontrar contextos novos, além de aprimorar suas capacidades de elaborar esquemas novos e alternativos.

A aprendizagem do futuro conduz à necessidade de se construírem experimentos educativos com vistas ao favorecimento de condições para oferta de alternativas e de criação de modelos novos. Esse é um processo de transformação e de mudança, é a própria dinâmica do desenvolvimento, que não se restringe ao puro crescimento econômico, mas que inclui a participação de toda a sociedade.

Quando se trata de questões do pensamento, poucos são mais determinados do que os filósofos. Aristóteles já defendia que a razão distingue o homem dos animais, enquanto Platão entendia que só era possível atingir a “virtude” por meio do uso da razão. Na verdade, quem “milita” com educação está permanentemente em contato com processos mentais muito similares aos que envolvem os filósofos. Assim, há uma busca de entendimento e procura por explicações.

A epistemologia, como ramo da filosofia que trata com a teoria do conhecimento, permanece como centro principal das questões, pois antes que possamos nos questionar sobre como devemos viver, a epistemologia procura investigar primeiro como a linguagem deve nos conduzir a formulação dessas perguntas. A abordagem filosófica a respeito do homem,



associada à compreensão biopsicológica, vislumbra o conhecimento criado pela mútua interação das pessoas, como resultado de diversas formas de relações sociais. Conforme Heather (1977, p.61):

*“Cada idade da história humana tem tido uma auto-imagem característica, uma descrição da natureza humana que reflete o estágio de desenvolvimento histórico em que ela ocorreu. Assim, antigamente as auto-imagens eram transmitidas com maior força pelos mitos, e pelas religiões e, hoje, de acordo com o nosso estágio de desenvolvimento e o culto à tecnologia, as auto-imagens do homem são produto da ciência e dos cientistas.”*

Com base em conceitos, pode-se antecipar no pensamento os resultados de algumas ações com novos objetos, transformar as operações e dirigir adequadamente essas ações em uma nova situação. Pensar é, portanto, descobrir propriedades, objetos e relações que não dependem diretamente da percepção, considerando que em muitos casos são desconhecidos. O ato de pensar é determinado pelas necessidades advindas de fontes exteriores, representadas por tarefas e dados objetivos, bem como das fontes interiores, pessoais, originadas por interesses e atitudes. O pensamento lógico reduz os fatos a conceitos conhecidos e as tarefas aos métodos convencionais de resolvê-las, enquanto o pensamento criativo submete os conceitos e métodos assimilados à crítica e julgamento, atuando além das representações, opiniões e formas de pensar tradicionais. O pensamento criativo, portanto, leva o indivíduo, naturalmente, a não adaptar os fatos às suas representações, mas a avaliar estas representações com relação aos fatos. Não se trata de criar um mundo artificial adequado à compreensão, mas construir uma compreensão capaz de explicar esse mundo real.

Os princípios e tradições que integram a cultura, funcionam em algumas situações como elementos facilitadores do saber acumulado, da linguagem, dos métodos de aprendizagem, investigação e verificação, bem como da construção de novos paradigmas científicos. Entretanto, em outras circunstâncias, assumem características conservadoras, limitando as oportunidades de avanços do conhecimento em função de normas, regras, crenças e tabus.

*“O conhecimento está na cultura, e a cultura está no conhecimento. Um ato cognitivo individual é, ipso facto, um fenômeno cultural, e todos os elementos do complexo cultural coletivo se atualizam num ato cognitivo individual.”*  
(Morin, 1991, p.20)

Para Jean Piaget, o indivíduo é um ser ativo, inteligente, que constrói o seu conhecimento pela interação com o meio.

*“Cinquenta anos de pesquisas ensinaram-nos que não existem conhecimentos resultantes de um simples registro de observações, sem uma estruturação devida às atividades do indivíduo. Mas, tampouco, existem (no homem) estruturas cognitivas a priori ou inatas; só o funcionamento da inteligência é hereditário, e só gera estruturas mediante uma organização de ações sucessivas, exercidas sobre os objetos. Daí resulta que uma epistemologia em conformidade com os dados da psicogênese não poderia ser empírica nem pré-formista, mas não pode deixar de ser um construtivismo, com a elaboração contínua de operações e de novas estruturas. O problema central consiste, pois, em compreender como se efetuam tais criações e por que, ainda que resultem construções não predeterminadas, elas podem acabar por se tornarem logicamente necessárias.” (Piaget, citado por Piatelli – Palmarini, 1983, p.39)*

Quando se tenta relacionar aspectos da teoria de Piaget com a educação, concretamente várias questões dessa teoria deixam de ser consideradas. Com referência à educação, deve-se preocupar em não incorrer numa visão exageradamente ampla dos problemas, tão pouco fixar limites somente num aspecto pedagógico. Estudos desses fatos têm sido preocupação de uma grande quantidade de educadores e psicólogos, que, apoiados no campo interdisciplinar da psicopedagogia, têm produzido vários trabalhos científicos com fundamentação tanto na psicologia como na epistemologia genética.

Na realidade, os estudos pedagógicos da teoria piagetiana, de início, tiveram foco principal nos estágios de desenvolvimento intelectual da criança. O processo de transformação que acompanha o indivíduo durante a vida, pelo referencial educacional, deve observar com importância os aspectos do movimento que leva de uma a outra etapa, com prioridade, em especial, para o conhecimento do próprio processo de transformação progressiva e de construção da inteligência.

Piaget começa a contribuir com a educação com sua proposta epistemológica construtivista, que também foi decisiva para a teoria psicognética. A interpretação do desenvolvimento acaba com os mitos do pré-formismo e da modelagem social, justificando a teoria das etapas e a exigência de explicação para a mutualidade sujeito-objeto ou organismo-meio. Essa explicação encontra-se na auto-regulação regida por equilíbrio. A presença dos processos de adaptação

(assimilação-acomodação), na fase da interação, coloca em destaque a ação como instrumento de conquistas do “mundo” e de construção das estruturas do conhecimento.

A teoria piagetiana é rica em hipóteses pedagógicas. A proposta de um agente que se “constrói” pela interação com o meio físico e social, apoiado pela sua própria atividade, atende como fundamento a toda uma pedagogia. Não é menos importante o destaque à iniciativa de atuação de um sujeito que opera e assume os seus atos, caracterizando originalmente as modalidades de intervenção educacional, capazes de incentivar as trocas entre educando e o ambiente, sendo este composto de pessoas, objetos, natureza e cultura.

A construção piagetiana esclarece o que a pedagogia da Escola Nova não tinha condições de fazê-lo, que é a formação e a natureza dos instrumentos do conhecimento, no decurso do desenvolvimento e da aprendizagem. Para o processo educacional, isso é de grande interesse para professores e para os pais dos estudantes, pois trata de como se pode auxiliar o aluno a “adquirir” uma habilidade, uma informação, uma forma de pensar; ao mesmo tempo em que se desenvolve sua capacidade autônoma de aprender.

Experimentos realizados, no Centro de Epistemologia Genética de Genebra, conduziram Piaget a dois entendimentos. O primeiro, que agir sobre um objeto e distinguir suas propriedades (característica de experiência física) não é atividade de mesma natureza que descobrir propriedades decorrentes da atuação da pessoa no decurso de sua interação com o objeto do conhecimento. A descoberta dessa última forma de experiência, a experiência lógico-matemática, altera totalmente a problemática da aprendizagem.

Essa visão do construtivismo criou novas perspectivas para a teoria da aprendizagem orientada para os processos dinâmicos subjacentes às construções cognitivas. Até então a aprendizagem era analisada com base na psicologia, passando, assim, a ser investigada considerando também procedimentos de aprender que mobilizassem agentes de equilíbrio. No caso, o processo de abstração atua estruturalmente, proporcionando a construção de esquemas.

Quando Piaget desenvolveu os estudos sobre o processo de abstração reflexiva, completou-se a explicação da dinâmica do desenvolvimento. Acrescenta-se ao antigo, conceitos por generalização de caracteres comuns a determinada classe, fixando-se no aspecto não concreto e mentalizado da abstração. Para Piaget, abstrair é mais do que isolar ou separar certos atributos de um conjunto de objetos ou eventos; a operação deve adquirir conotação construtiva. Abstração empírica se dá por experiência que o conhecimento é adquirido por abstração realizada a partir de objetos e eventos (aspectos materiais de uma ação), enquanto a abstração reflexiva ocorre num nível mais avançado, pela utilização de atividades cognitivas do indivíduo para novas adaptações e resolução de novos problemas.

A expectativa da vida mental situa-se no nível de uma interação ideal entre o indivíduo e o meio. Sendo o homem uma instituição complexa provida de mecanismos de auto-regulação, com função não só de conservar o sistema, mas superar dificuldades e promover a construção e o aperfeiçoamento de estruturas e funções, extrapola constantemente suas possibilidades. Com base no construtivismo, uma teoria pedagógica somente poderá entender a intervenção/mediação como desafio e incentivo à capacidade de conquista do meio. Os educadores devem selecionar experiências julgadas construtivas, positivas, para os alunos, respeitando, naturalmente, suas realidades, para que não sejam fechados seus caminhos de busca.

Para o funcionamento do sistema cognitivo, os conteúdos não constituem pré-requisitos entre si para o indivíduo continuar aprendendo, mas as estruturas ou esquemas de ação inter-relacionados organizadamente, passíveis de aplicação a diferentes conteúdos, mantendo a forma e organização. São as construções que se interdependem e se sucedem com incrementos qualitativos em sua forma de ação e interpretação do mundo. O psiquismo humano é caracterizado por defasagens quanto ao conhecimento. Essas defasagens determinam a falta de necessidade de que determinado conteúdo seja construído para dar continuidade da aprendizagem e do desenvolvimento da pessoa.

*“A diferenciação entre forma e conteúdo, sendo as diferentes formas produtos do desenvolvimento cognitivo e possibilitadores de assimilações do velho conhecimento que está contido no novo objeto e de acomodações das estruturas existentes em função das relações novas contidas nos objetos, e os conteúdos as relações novas a serem construídas a partir dos objetos, por si sós distinguem a*

*abordagem construtivista das outras. Não fora por outros motivos, pelo menos pelo fato de que essa diferenciação entre forma e conteúdo coloca dois elementos em contínua e necessária relação: o endógeno e o exógeno. Um com necessidade do outro para aprendizagem e para o desenvolvimento, sendo estes dois um produto e não causa nem consequência primeira da construção do sistema cognitivo.” (Sisto, 1996, p.47)*

Considerando que a educação formal tem necessidade de optar previamente e sistematizar os conteúdos com os quais vai trabalhar e tendo em vista a não relação de necessidade de seqüência entre os mesmos, surge nova abordagem para as questões de aprendizagem, a de que a causa do problema não deve ser mais procurada no saber ou não saber os antigos conteúdos, mas na experiência de construção do mundo que o aluno possui, no que de transmissão histórico-cultural se processou. Dessa forma, a abordagem psicopedagógica assume, então, não mais a especificidade de aprendizado ou não de um conceito, mas do possuir condições para construir a noção em tela. Essas condições determinam etapas de construção, que deverão informar o tempo e as experiências com o objeto de conhecimento.

A situação emergente traçada pela interdependência dos povos, paralelamente à globalização dos problemas, desafia as pessoas a aprenderem a viver juntas nessa “aldeia global”, apesar delas não serem capazes de conviver bem nas suas comunidades naturais: vizinhança, cidade e região. Essas questões e outras devem ser consideradas pelas políticas educativas, com vista a construção de um mundo melhor, de compreensão mútua e desenvolvimento sustentável dos povos.

É importante ver a educação sob uma dimensão ética e cultural que possibilite os meios de cada pessoa compreender o outro em suas especificidades e de entender o mundo de uma sociedade caótica em busca de unidade. As soluções, pois, passam pela reflexão da educação integrada a desenvolvimento e cooperação internacional. Nesse contexto, surge uma nova sociedade cognitiva, de inovação e descobertas, bem como de acumulação de saberes para aplicação nos vários campos da atividade humana, que, paradoxalmente, enfrenta limitações e dificuldades na transferência de tecnologias para nações menos favorecidas em conhecimentos.

Numa nova sociedade preocupada com as desigualdades de desenvolvimento, exclusão social e emprego e renda da população, a cognição humana deve estar à frente dos avanços tecnológicos, e, em consequência, surge a necessidade de educação permanente flexível para incorporar as mudanças sociais, caracterizando, assim, um conceito de educação ao longo de toda a vida, que considere os espaços educativos regulares, da vida profissional, das atividades sócio-culturais, dos meios de comunicação e de outras formas de aprender e de se aperfeiçoar a partir de potencialidades da pessoa.

Para Delors (1999, p.51):

*“Em todo o mundo, a educação, sob as suas diversas formas, tem por missão criar, entre as pessoas, vínculos sociais que tenham a sua origem em referências comuns. Os meios utilizados abrangem as culturas e as circunstâncias mais diversas; em todos os casos, a educação tem como objetivo essencial o desenvolvimento do ser humano na sua dimensão social. Define-se como veículo de culturas e de valores, como construção de um espaço de socialização, e como cadinho de preparação de um projeto comum.”*

Na prática, os sistemas educativos encontram-se submetidos a um conjunto de tensões decorrentes de sociedades desorganizadas e ameaçadas pelo rompimento de laços sociais e relativos ao atendimento da diversidade de indivíduos e seus agrupamentos sem deixar de observar as normas gerais comuns. Essa diversidade transforma a educação em vilã, acusada por uns de agravar as dificuldades do tecido social já que participa na origem de várias exclusões sociais, ao mesmo tempo em que é tábua de salvação, quando se faz necessário restabelecer ou criar condições essenciais à vida em coletividade, de cidadania ativa e consciente.

Na luta contra a exclusão social, a educação deve respeitar a diversidade e especificidades das pessoas e dos grupos humanos tornando-se assim, fator de coesão. O insucesso escolar, por exemplo, deve ser assumido como desafio a vencer, sob pena de poder se transformar em fator gerador de exclusão ou marginalização para o indivíduo. As práticas escolares devem valorizar o pluralismo ao longo de todo o processo educacional.

As pessoas devem ser educadas para participar no dia-a-dia, através de atividade profissional, de consumidor, associativa e cultural, como membro de uma coletividade, assumindo responsabilidades com os outros, direitos e deveres, bem como criando condições de desenvolvimento de competências sociais e de trabalhar em equipe.

Com a modernização tecnológica surge a busca pela educação como investimento estratégico para a produtividade. Não basta, apenas, dotar os indivíduos de uma escolarização regular e formação profissional. O ritmo das transformações da tecnologia exige pessoal técnico de alto nível, com características inovadoras e abertas à formação permanente. O surgimento da sociedade da informação, neste final de século, favorece as funções desempenhadas por aptidões cognitivas e intelectuais.

Conforme Delors (1999), no limiar do século XXI, a atividade educacional transforma-se numa das bases principais do desenvolvimento, contribuindo para os avanços gerais do conhecimento e progresso científico e tecnológico. Contudo, é necessário o investimento de montante adequado de recursos para dar suporte à eficácia do conhecimento e às pesquisas, o que dificulta aos países em desenvolvimento receber transferência de tecnologias dos países desenvolvidos, ou criar pólos de excelência de conhecimentos, pela escassez de recursos para apoiar essas ações.

Somente com determinação política prioritária de apoio à educação, inclusive com aporte adequado de investimentos em ciência e tecnologia, é possível para os países pobres novas perspectivas de desenvolvimento social. Em contraposição, se não vencida essa etapa, a exclusão entre esses segmentos tenderá a aumentar continuando, assim, a crescer a desigualdade de conhecimentos com reflexos diretos na situação econômica.

A sociedade deve destinar à educação um importante papel, o de domínio sobre o seu próprio desenvolvimento. Apoiado pela educação, cada indivíduo deve assumir seu destino, contribuindo para o progresso e desenvolvimento humano, através de uma participação responsável. Isso só poderá ocorrer numa sociedade em que os conhecimentos de uma educação básica sejam acessíveis a todos, não simplesmente para preparar pessoas qualificadas para os setores da economia, mas oportunizando o desenvolvimento de aptidões e talentos que cada um

dispõe, o que corresponde a uma visão humanista e atendimento à política educativa de equidade.

Buscar uma condição de desenvolvimento contínuo das pessoas é pensar além da preparação para o trabalho ou qualificação para o emprego, caracterizando uma referência de educação ao longo de toda a vida. O processo de desenvolvimento “deve, antes de mais nada, fazer despertar todo o potencial daquele que é, ao mesmo tempo, o seu principal protagonista e último destinatário: o ser humano, o que vive hoje na Terra, mas também o que nela viverá no dia de amanhã.” (Delors, 1999, p. 85).

No século que se avizinha, a educação deverá disseminar em larga escala e com eficácia, saberes e saber-fazer direcionados a uma civilização que procurará indicativos para que as pessoas não venham a se perder no emaranhado de informações, úteis ou não, que irão bombardeá-las no dia-a-dia. Através da educação, deverão surgir as ferramentas para indicar a direção que o indivíduo deverá trilhar nesse espaço complexo.

Convém que as pessoas estejam aptas a aproveitar a qualquer tempo de vida, todas as oportunidades para aprofundar e enriquecer seus conhecimentos, atualizar-se e adaptar-se a mudanças vivenciadas pela sociedade. Essa condição poderá ser dada ao indivíduo ao longo de sua vida, em função de aprendizagens básicas sustentadas no conhecimento de: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser.

Aprender a conhecer ou adquirir os instrumentos da compreensão tem como objetivo a aquisição de saberes codificados e o domínio dos instrumentos do conhecimento, visando que cada pessoa compreenda o seu mundo, possa viver com dignidade, possa se comunicar e desenvolver suas capacidades profissionais, bem como o prazer de conhecer, compreender e descobrir. O exercício da atenção, memória e pensamento, numa concepção de aprender a aprender, é uma célula do aprender para conhecer. Na realidade, nunca é concluído o processo de aprendizagem do conhecimento, sendo passível de crescimento com novas experiências, inclusive aquelas decorrentes do trabalho ou de fora dele.



Aprender a fazer, apesar de estar em certo nível vinculado a aprender a conhecer, trata-se de aprendizagem direcionada para o processo de formação profissional, visando instrumentalizar o indivíduo a como colocar em prática seus conhecimentos não somente em tarefas determinadas, consideradas transmissão de práticas rotineiras, mas numa visão de competência pessoal capaz de transformar esses conhecimentos em inovações geradoras de novas empresas e de novos empregos. O desenvolvimento, em larga escala do setor de serviços, torna, cada vez mais importantes, as competências e qualidades de gerir e resolver conflitos, a capacidade de comunicar e de trabalhar com outras pessoas.

Está surgindo em todo o mundo, com maior ênfase nos países em desenvolvimento, uma nova forma de trabalho, em que não há mais predominância de atividades assalariadas, ou seja, o número de pessoas com emprego e salário definidos está em decadência, crescendo o contingente que participa da economia informal ou tradicional de subsistência. Nesse aspecto, a aprendizagem tem objetivo mais amplo que preparar o indivíduo para o trabalho - o de prepará-lo para participar formal ou informalmente no processo de desenvolvimento, assim a qualificação profissional deve ser ampliada para uma qualificação social.

Aprender a viver juntos ou aprender a participar e cooperar com outras pessoas em todas atividades comuns, representa em grande desafio de aprendizagem que a educação deve responder, considerando que, de uma forma geral, até hoje a humanidade só tem presenciado o crescimento de conflitos pela falta de entendimentos dos povos, em função de preconceitos, busca de poder e violência ou falta de segurança crescente. Para mudar o quadro, é necessário que as práticas educativas, num primeiro momento, conduzam as pessoas à descoberta progressiva do outro e ao longo de toda a vida, crie condições para que os indivíduos possam realizar projetos comuns. Jovens podem, formalmente, ser envolvidos pelas escolas em projetos de cooperação, por exemplo, em áreas de atividades culturais e desportivas, bem como em atividades sociais humanitárias, de solidariedade, defesa civil, comunitária, etc. Esse trabalho de atividades sociais deve ter continuidade, além da escola, por ações de organizações não governamentais, associações, clubes, etc.

Aprender a ser, é uma forma da educação contribuir para o desenvolvimento total do indivíduo: inteligência, responsabilidade pessoal, sensibilidade, sentido estético, espiritualidade, com vista a dotá-lo de capacidade de autonomia e discernimento. No mundo de incertezas e mudanças, as pessoas necessitam de liberdade para exercitar a capacidade de imaginação e criatividade, além de fortalecer os talentos natos. Esse processo se desenvolve, desde o nascimento até a morte, funcionando a educação como meio para uma interiorização que leva a maturação contínua da personalidade.

À medida que a sociedade avança, a educação necessita de mais espaço na vida dos indivíduos, uma vez que já não é mais possível a aquisição de muito conhecimento durante um curto período para sua utilização por toda a vida, porque as mudanças constantes exigem permanente atualização dos saberes, ao mesmo tempo que a própria escola está em processo de reformulação em todo o mundo, reconhecendo as diversas formas de aquisição de competências que as pessoas adquirirão no trabalho e no convívio social, inclusive pela disponibilidade de tempo para atividades direcionadas à melhoria da sociedade, decorrente da redução em atividades vinculadas ao setor produtivo ou de aposentadoria em plena condição intelectual e vários anos de vida.

Às portas do novo século, quando o conhecimento tem características cada vez mais dinâmicas, é necessário ao indivíduo – cuja longevidade a cada dia se amplia - aprender ao longo de toda a vida, da infância até os últimos dias da existência na Terra. A educação torna-se flexível, incorporando novas e múltiplas formas de atuação, assumindo funções interdisciplinares, permitindo as pessoas a possibilidade de administrarem seus destinos num mundo globalizado, onde as estruturas têm estabilidades frágeis, na busca do equilíbrio entre aprendizagem, trabalho e rendas, numa perspectiva de exercício de uma cidadania plena.

Antigos sistemas e ambientes educativos tradicionais, de estrutura rígida e programas com pouca abertura para incorporação de experiências da clientela, tinham como princípio a idéia de que a escola sozinha teria a responsabilidade pelo atendimento das necessidades educacionais das pessoas. Com o avanço das ciências e da tecnologia, além das novas formas de organização social, esse cenário deu lugar a uma nova concepção, da necessidade de uma educação que

integre as instituições educacionais com o ambiente e experiência de vida dos alunos, sob diferentes e flexíveis formas, numa perspectiva de educação permanente.

O primeiro ambiente de educação forma-se na família, quando se estabelecem ligações entre o cognitivo e afetivo e são transmitidos valores e padrões. Em alguns casos, essas relações educativas são consideradas antagônicas, considerando que conhecimentos trabalhados pelas escolas diferem de valores tradicionais ou culturais do convívio da família. Essa situação recomenda a necessidade de trabalhos conjuntos entre pais e professores, objetivando a complementaridade de ações entre a educação escolar e a familiar, possibilitando às crianças um eficaz desenvolvimento educativo.

À escola, preservadas suas características e especificidades, cabe interagir com o ambiente regional, para criar um relacionamento com a comunidade de recíproca responsabilidade e cooperação, capaz de facilitar o processo pedagógico e de aprendizagem voltada para a cidadania. O mundo do trabalho, sem dúvida, também constitui um excepcional espaço de educação.

*“Trata-se, antes de mais nada, da aprendizagem de um conjunto de habilidades e, a este respeito, importa que seja mais reconhecido, na maior parte das sociedades, o valor formativo do trabalho, em particular quando inserido no sistema educativo... Devem multiplicar-se as parcerias entre o sistema educativo e as empresas de modo a favorecer a aproximação necessária entre formação inicial e formação contínua.” (Delors, 1999, p. 113)*

Se a educação exercerá papel de destaque no desenvolvimento dos indivíduos e da sociedade no século XXI, uma vez que as pessoas estão buscando aproveitar todas as oportunidades de aprendizagem que se lhes apareçam ao longo de toda a vida, deverá caber aos professores uma condição de especial importância nesse momento. Deverá ser exigido muito dos professores, porquanto é deles que dependerá a consecução dos objetivos dos indivíduos.

Dependerá dos professores criar condições favoráveis para ajudar os educando a entender e tornar-se agente ativo na era da globalização, e, também, oportunizar a condição ímpar para formação de atitudes quanto aos conhecimentos e cidadania. Cabe, também, ao professor

contribuir na formação do caráter dessa nova geração, com base em princípios de tolerância e compreensão mútua, pluralismo de idéias, participação e democracia, além da disponibilidade de todo tipo de tecnologia para as pessoas que tenham condições econômicas de adquirir.

Nos últimos anos, pela disseminação em larga escala das informações, em decorrência dos avanços da informática e telemática, os estudantes estão trazendo de conhecimento para a escola cenários de “mundo” às vezes reais, outras vezes construídos com base em fantasias, que transpõem os limites de sua família e da comunidade onde está inserido. Tais informações provêm dos meios de comunicação social e principalmente da televisão, e se chocam com a “realidade da sala de aula” ou “dureza da escola”.

Da escola, então, é exigido novo contexto, ela precisa ser um lugar agradável para os alunos e viabilizar aos mesmos a oportunidade de uma verdadeira compreensão dessa sociedade da informação. Contudo, os problemas vivenciados pela sociedade, como violência, pobreza, drogas, etc. não podem mais “ser isolados da escola.” Com a aproximação da sala de aula da realidade do mundo externo, torna-se mais fácil extrapolar o processo educativo para fora do estabelecimento escolar, através de experiências de aprendizagens e integração de conteúdos teóricos com a sua operacionalidade prática no mundo produtivo.

Nesse novo quadro, o professor deixará de desenvolver o papel de transmissor de conhecimentos para assumir a função de facilitador, ajudando o educando a organizar, descobrir e gerir o saber, demonstrando, inclusive, segurança e competência nesse papel de coordenação de transformação do aluno, e trabalhando os valores éticos que devem pautar a vida de todo e qualquer cidadão.

O processo pedagógico continua na relação que se estabelece entre professor e aluno. O saber pode ser adquirido de diversas formas. A utilização das novas tecnologias na educação tem viabilizado principalmente uma grande expansão do ensino à distância. O que não muda, no entanto, é a importância do professor no processo educacional, é ele quem conduz o aluno a refletir, a questionar, a solucionar problemas, a estabelecer limites, devendo, pois, representar exemplos de autoridade e experiência, e, assim, ajudando o aluno a desenvolver senso crítico apurado.

À medida que se exige mais dos professores, deve-se integrá-lo às decisões relativas às ações educativas. Os programas escolares e projetos e materiais pedagógicos devem ter a participação dos professores que irão trabalhar em suas execuções. É importante também para um processo decisório de qualidade, que os docentes possam ser envolvidos nas questões referentes a inspeção, avaliação dos professores e da administração escolar. A possibilidade de mobilidade dos professores entre vários níveis de ensino e entre a docência e outras profissões é recomendável para ampliar as experiências dos mesmos.

*“Atualmente, no mundo inteiro se exige dos sistemas educativos que façam mais e melhor. Solicitados por todo o lado devem dar respostas às exigências de desenvolvimento econômico e social, particularmente graves no caso das populações mais pobres. Devem, também, dar respostas às exigências culturais e éticas cuja responsabilidade lhes cabe assumir. Finalmente, têm de vencer o desafio da tecnologia que, com os riscos eventuais que isso comporta, constitui uma das principais vias de acesso ao século XXI. Todos esperam, pois, algo da educação. Pais, adultos trabalhadores ou desempregados, empresas, coletividades locais, governos e, evidentemente, crianças e jovens alunos, todos põem a esperança nela.” (Delors, 1999, p. 168)*

Para possibilitar a estabilidade do sistema de educação, assegurando sua capacidade de renovação e o estabelecimento de prioridades, cabe a definição de políticas de visão a longo prazo, cujas estratégias e poder de regulamentação do conjunto são de responsabilidade do político, cabendo-lhe, também, a missão de propor opções objetivas que levem em conta a importância de bem coletivo da educação.

Os estudos e análises sobre a realidade de dificuldades e de avanços que atravessa a educação no início de um novo milênio, apontam que o maior desafio desse novo tempo caracteriza-se pela compreensão de que o indivíduo necessita de formação educacional ao longo de toda a vida. No princípio, aprende na escola, no trabalho, na sociedade. Em seqüência, necessário se faz retornar à escola para reciclar os conhecimentos adquiridos até então e dá início a um novo ciclo, numa forma capaz de atender expectativas de realização profissional e pessoal.

É importante observar que a formação, ao longo da vida, não se trata de um “slogan” vinculado ao neoliberalismo industrial, direcionado para a manutenção da competitividade das empresas,

seu sentido transcende o enfoque da produtividade para se caracterizar como compromisso de desenvolvimento contínuo dos indivíduos com relação a todo seu potencial humano.

São diversos fatores e circunstâncias que acabam construindo um novo cenário na vida do trabalho, social e pessoal dos indivíduos, em consequência de novas expectativas e reordenamento de projetos em função de oportunidades ou dificuldades impostas pela sociedade. A atual necessidade pela permanente busca de novos conhecimentos supera a tradicional forma de capacitação em processos acadêmicos regulares, extrapolando a escola e limites de idade, para vincular-se a competência a ser adquirida.

A educação contínua requer uma nova escola, diferente da do século que está terminando; mais aberta e dinâmica quanto ao seu meio ambiente; de propostas curriculares flexíveis e permanentemente atualizadas e com mecanismos de integração e parcerias com o setor produtivo e a sociedade, inclusive outras instituições de ensino regionais e de outros países.

A interdependência escola-trabalho tem raízes na incorporação de novos complementos formativos, em função de habilidades e competências necessárias à inserção no mundo produtivo ou requalificação dos indivíduos para desempenhar novas funções, em decorrência de sua anterior competência não responder mais a exigência do presente ou futura.

### 2.3 – CONCLUSÃO

Concretamente, inicia-se um processo cuja posição da escola, inserida num contexto de sociedade de aprendizagem permanente, trabalha com um projeto pedagógico menos auto-suficiente com relação ao desenvolvimento completo do conhecimento entre seus muros, mas voltada para trabalhar com as bases desse conhecimento possibilitando aos indivíduos o desenvolvimento de suas reais possibilidades em conformidade com a seletividade gerada pela qualificação e qualidade de adaptação que cada um é possuidor.

As estratégias didáticas para a formação contínua não devem ser as antigas metodologias centradas na transmissão de conhecimentos através de conteúdos específicos predeterminados. É importante a prática de metodologias adequadas às pessoas adultas, trabalhando a aprendizagem a partir das competências que elas já dispõem, possibilitando, assim, o crescimento profissional e pessoal.

Durante muito tempo quem trabalhava com educação pressupunha que a aprendizagem consistia em uma sucessão de acumulação de conhecimentos. Entretanto, a partir da concepção construtivista defendida por Piaget, o conhecimento se constrói sobre idéias, experiências e conhecimentos que cada um já possui e que é diferente de indivíduo para indivíduo, conseqüentemente, os conhecimentos são construídos por cada um diferentemente do outro, fortalecendo as diferenças entre todos. Um diagnóstico bem feito referente à situação inicial dos alunos e sobre as necessidades e realidades sociais, econômicas e culturais e suas reais possibilidades é uma etapa importante para a construção de novos conhecimentos.

Quando se avalia o indivíduo sobre valores, atitudes e capacidades intelectuais, é necessário que seja considerada a sua inserção cultural bem como suas relações com as situações de sociedade que está inserido. Outrossim, é importante que o professor dê especial atenção às idéias detectadas como erradas e as prováveis dificuldades de aprendizagem, para correção das primeiras e coordenar ações para superação das dificuldades do estudante.

Outro fator de significância para o processo de aprendizagem de adultos é a motivação. De forma geral, as crianças têm maior curiosidade para aprender novas coisas que os adultos, uma vez que esses são muito motivados para o aprendizado de coisas concretas que o levem à solução de problemas da vida profissional, pessoal ou familiar.

As atividades têm grande relevância no processo de ensino-aprendizagem, considerando que, na realização das atividades de aprender, as ações atuam de forma ativa e reflexiva, como ponto de partida para o desenvolvimento da própria aprendizagem. Através das atividades, são integrados os novos conceitos na estrutura cognitiva das pessoas, transformando-se o significado lógico dos materiais de aprendizagem propostos, em significado psicológico para cada um.

As características do ensino-aprendizagem num processo de educação permanente, coaduna-se com as especificidades das pessoas da terceira idade estudadas neste trabalho (p. 20 a 41), portanto, fica fortalecida a necessidade das instituições educacionais atualizarem seus currículos, métodos e instalações, com vistas ao atendimento dessa nova realidade.

Coerentemente com as considerações supra, é relevante observar a importância da ergonomia no processo educacional, compreendendo a influência do ambiente escolar e das características do ser humano, frente aos desafios das relações de aprendizagem e interação que se constroem na dinâmica escolar ao longo da vida. No capítulo que segue, desenvolve-se uma análise sobre as questões ergonômicas.



# **03 - ANÁLISE ERGONÔMICA**

### 3.1 – O AMBIENTE DE TRABALHO

As condições ergonômicas de ambientes escolares no país, ainda, constituem um espaço aberto para vários estudos. É comum encontrar em estabelecimentos de ensino os acessos aos ambientes de estudo através de escadas sem corrimões cujos degraus ou rampas não possuem piso antiderrapante, banheiros e bebedouros impróprios à saúde, áreas de convivência submetidas às intempéries, além de salas de aulas com iluminação e ventilação deficientes, com presença de poeiras em seu ar ambiente e mantendo mobiliário inadequado com relação a dimensões e modelos das carteiras escolares, levando o educando a contrair doenças principalmente ligadas à coluna vertebral. Considerando a possibilidade de uma situação inadequada escolar na adolescência, não restam dúvidas de que essa postura poderá ser incorporada à vida da pessoa, levando a condições indesejáveis.

À medida que a civilização avança, as exigências das pessoas mudam. O que anteriormente era considerado normal para uma geração, pode tornar-se inaceitável para uma outra, em decorrência da evolução da sociedade. Atualmente, é crescente a reclamação dos indivíduos por melhores condições de trabalho e vida, chegando-se até, em função dos mercados regionais e por razões sociais e econômicas, a tratar dessas questões independentemente de fronteiras, integrando vários países.

Na busca dessas melhorias, surge a ergonomia como apoio científico para soluções requeridas pelos ambientes de trabalho. Nesse novo contexto, não são mais aceitas velhas formas de encaminhamento de padrões para trabalhadores considerados (em alguns casos) apenas como “peças” da engrenagem. Do ponto de vista ergonômico, essas pessoas são seres integrais, ou seja, devem ser consideradas em todas as dimensões do ser humano ao invés de somente mão-de-obra assalariada.

*“A Ergonomia é o estudo científico da relação entre o homem e seus meios, métodos e espaço de trabalho. Seu objetivo é elaborar, mediante a contribuição de diversas disciplinas científicas que a compõem, um corpo de conhecimentos que dentro de uma perspectiva de aplicação, deve resultar numa melhor adaptação ao homem dos meios tecnológicos e dos ambientes de trabalho e de vida.” (Fialho, 1998, p. 82)*

Conforme Dul e Weerdmeester (1998), o termo “ergonomia” é originado das palavras gregas “ergon” (trabalho) e “nomos” (regras). Esse ramo científico tornou-se importante a partir da 2ª guerra mundial, em função da conjugação sistemática de esforços entre tecnologia e ciências humanas, quando engenheiros, médicos, psicólogos, fisiologistas e antropólogos realizaram com sucesso um trabalho de natureza interdisciplinar na solução de problemas gerados pela operação de complexos equipamentos militares.

No pós-guerra, despertou na indústria dos Estados Unidos e na Europa, grande interesse o novo ramo de conhecimento, vindo a ser fundada em 1949, na Inglaterra, a Sociedade de Pesquisa em Ergonomia. Posteriormente, em 1961, foi criada a Associação Internacional de Ergonomia que atualmente representa associações de ergonomia de quarenta países, uma delas com sede no Brasil.

Com base em histórico elaborado por Fialho (1998), no Brasil, na década de sessenta, a ergonomia é introduzida no meio acadêmico através das Universidades Estadual e Federal do Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas também do Rio de Janeiro e Politécnica da USP / São Paulo. Na década de setenta, a Universidade Federal de Santa Catarina passa a ofertar a cadeira de ergonomia no Curso de Engenharia, o que funcionou como base para o lançamento em 1989 de mestrado na área de ergonomia, dentro do seu programa de Pós-graduação de Engenharia de Produção. Cabe salientar, outrossim, três importantes marcos de evolução dessa ciência no país: o primeiro Congresso Brasileiro de Ergonomia, realizado pela Fundação Getúlio Vargas, em 1974; a Fundação da ABERGO (Associação Brasileira de Ergonomia) em 1983; e a realização do Congresso Internacional de Ergonomia, em 1995, no Rio de Janeiro.

### 3.2 – BASES DA ERGONOMIA

A ergonomia, tomando-se por base entendimento clássico, apóia uma visão de trabalhador como criador do próprio trabalho. A ação criativa do trabalhador é determinante para obtenção de eficácia no serviço, em função do ajustamento na execução das tarefas. Laville (1977) afirma que a Ergonomia surge a partir de “... necessidades práticas, já que sem aplicação, perde a razão de ser”. Ultimamente, novas concepções vêm sendo somadas a visão clássica, considerando que

objetivos como os de eficiência e qualidade dependem de contribuições para a construção de novas ferramentas ou saberes capazes de transformar os sistemas de produção.

Com as definições de ergonomia centradas numa visão de trabalho, tomando por base a realidade física do operador, aspectos cognitivos normalmente são considerados como elementos relativos à eficácia. Com origem cognitiva, o estresse pode representar situações opostas. Como versão negativa, é provocado por déficit de competências ou exigências excessivas da tarefa, enquanto a versão positiva analisa o operador em contraposição às situações, manifestando os seus saberes para sobrepor as dificuldades das tarefas.

*“Dentro das atividades industriais pode-se trabalhar com diversas categorias, distinguindo, por exemplo, trabalhos em que predomina o esforço físico ou, então, em que a atividade mental tem papel central. Na realidade, essa distinção é perigosa, pois as pessoas que têm uma atividade essencialmente mental se queixam freqüentemente de problemas físicos, posturais, enquanto nos trabalhos físicos a dificuldade é com freqüência bem diferente, segundo a estratégia de trabalho adotada ... Mesmo assim, trabalhos recentes mostraram a importância da estratégia nas atividades parceladas e monótonas e a freqüência do uso de algoritmos de decisão nos trabalhos de controle e vigilância.” (Wisner, 1987, p.19)*

A capacidade de aprendizagem dos indivíduos e, também, a performance futura tem vinculações com rendimentos temporais e adaptação do sistema de trabalho favorecendo o desenvolvimento de competências e permitindo um exercício frutífero do pensamento. Nessa questão, surge o fator de idade como nova variável, uma vez que, de acordo com o tipo de habilidade que será adquirida, o efeito idade é diverso e as dificuldades que os jovens enfrentam são diferentes daqueles fatores cruciais com os quais a população mais velha convive, no caso, as dificuldades para a absorção de novas tecnologias e de sucesso no momento de nova formação, visando novas competências e habilidades. Paradoxalmente, essa deficiência decorre da experiência que o idoso já é possuidor.

*“No homem, assim como nos outros animais homeotermos, existe um ciclo vital que é observável nos indivíduos que viveram sem acidentes ou sem fenômenos patológicos importantes. Mas a imagem tradicional de um aumento de capacidade durante a juventude, seguido de uma longa estabilidade durante a idade adulta e depois de um declínio a partir dos sessenta anos não resistiu aos estudos biológicos ou às observações sociológicas.” (Wisner, 1994, p. 24)*

Através da ergonomia, se estudam as possibilidades de adequação de equipamentos, ambientes e formas de organização do trabalho, as características e variáveis antropométricas, comportamentais e fisiológicas das pessoas. A ergonomia considera o ambiente de trabalho de forma integral, bem como a forma como é utilizado, ou seja, é uma ciência interdisciplinar, que, tem base, teorias e princípios, dentre outros, na engenharia, antropometria, fisiologia e psicologia, com objetivo de adaptar as condições de trabalho às características físicas e psicológicas do homem.

A ergonomia, atualmente, é apoiada por um conjunto de teorias e modelos científicos que definem os fenômenos apresentados no dia-a-dia dos ambientes onde se desenvolvem atividades de trabalho. Cabe ressaltar, no entanto, que nem sempre essas teorias e modelos se complementam, às vezes, até se contrapõem, criando dificuldades para os ergonomistas quando do gerenciamento dos estudos e trabalhos, com base nos eventos observados ou ações em implementação.

Na prática, quanto mais se avança no paradigma ergonômico de adaptação do trabalho ao homem, maior amplitude surge quanto ao que é humanamente aceitável, não só em relação à integridade física em função de situações indesejáveis, mas relativamente a questões éticas que possam contribuir para submeter pessoas a constrangimentos e discriminações. Portanto, os estudos ergonômicos assumem dimensões e limites tecnológicos, fisiológicos e psicológicos.

Nas pesquisas, encontram-se referências a “modelos de homem” que focalizam a análise da atividade humana sob os ângulos biológico, cognitivo, psíquico ou social, individualmente, no conjunto dessas dimensões. As intervenções ergonômicas consideram, ainda, os modelos de sociedade cujas estruturas sociais se impõem a todos, e modelos em termos de atividade social, cujas relações sociais são construídas dia-a-dia pela atividade dos atores sociais.

*“Análises de tendências sociológicas deixam vislumbrar aos pesquisadores do futuro que a jornada de trabalho continuará a encolher. Estes prognósticos são fundamentados, entre outros motivos, porque os trabalhadores querem lucrar na conjuntura atual não só na forma de salários, mas também na forma de mais tempo livre. O aumento dos vencimentos só tem sentido se podemos levar com o dinheiro a “qualidade de vida.” O crescimento espantoso do*

*turismo em massa e a assim chamada "indústria do laser" nos últimos 20 anos apoia estes argumentos." (Grandjean, 1998, p. 171)*

A ergonomia busca focar o homem, tanto em projetos de trabalho, quanto nas situações do cotidiano. Faz um estudo apoiado em várias áreas de conhecimento (antropometria, fisiologia, engenharia, eletrônica, informática, desenho, etc), através de métodos e técnicas específicas, aspectos de postura e movimentos corporais, fatores ambientais, informações, controles e tarefas com vista a projetar ambientes confortáveis seguros e eficientes, tanto no trabalho como para o dia-a-dia dos cidadãos.

A ergonomia pode ser uma ferramenta importante para selecionar vários problemas sociais relacionados com a segurança e saúde. Vários acidentes causados por negligência humana, talvez tivessem sido evitados se tivessem levado em consideração as capacidades e limitações humanas e, também, o relacionamento operador/tarefa. As doenças do sistema músculo-esquelético e psicológicas, adquiridas em consequência do trabalho ou de outras atividades da vida cotidiana, que causam imensos prejuízos econômicos e sociais, normalmente decorrem de inadequados projetos ou uso indevidos de equipamentos ou realização de tarefas.

Para Fialho (1998), a ergonomia se insere, atualmente, na realidade de profundas transformações que envolvem a sociedade moderna, inclusive na hipermídia e mundo virtual para o qual caminha a população do planeta. Vale lembrar que, no início, os estudos da ergonomia tinham base nos sistemas de interface homem-máquina. Na década de sessenta, o enfoque de aspectos físicos e trabalho é redirecionado para as funções cognitivas, em consequência da introdução dos sistemas computacionais no ambiente do trabalho, o que caracteriza também essa fase, como estágio da tecnologia da interface sistema-usuário. Da visão macroergonômica, há uma evolução para a ecoergonomia, cujas soluções contemplam aspectos sócio-econômicos, questões referentes ao subjetivismo humano e ao meio ambiente, estabelecendo-se uma abordagem ergonômica na expectativa de uma visão globalizante.

Quando se preocupa com a preservação da qualidade de vida do homem através da melhoria de ambientes, principalmente o do trabalho, a ergonomia procura salvaguardar a saúde do ser humano, tanto nos aspectos físicos quanto psicológicos. Relativamente ao ambiente físico, é

mais fácil identificar e combater os problemas que, na maioria das vezes, são perceptíveis ou mensuráveis, no entanto, quando as questões ocorrem no espaço do ambiente emocional, tornam-se complexas, uma vez que cada pessoa representa um mundo de experiências de vida e estado psicológico próprio.

*“Toda tarefa profissional necessita de um conjunto de aptidões sensoriais, mentais e motoras. No entanto o conteúdo desse conjunto pode ser modificado pelo ergonomista que dispõe de diversos meios de ação para facilitar a tomada de informações, limitar a carga mental ou diminuir as exigências motoras, sem prejudicar a execução da tarefa. É necessário ainda que ele conheça os limites financeiros a serem respeitados e as zonas de conforto que devem ser preferidas.” (Wisner, 1987, p.62)*

As pessoas não agem da mesma forma durante todo o tempo. De acordo com a situação, o comportamento é afetado subjetivamente tanto em forma como em intensidade. Problemas geralmente ocorrem quando há desequilíbrio no ambiente em função de atividades pessimistas, intoleráveis ou de personalidades ambiciosas, que podem criar determinadas reações nas pessoas, facilitando o surgimento de doenças físicas geradas pela falta de estabilidade emocional no citado ambiente. Pela química própria do organismo, surgem a gastrite, a hipertensão, entre outros problemas de saúde, atuando sobre o indivíduo.

A qualidade do ambiente pode ser mantida em alto nível, quando possibilita o diálogo aberto entre as pessoas, viabilizando as relações interpessoais e dificultando o surgimento de mal entendidos. Isso facilita o surgimento de novas idéias, de sugestões para implantação de mudanças sem que aumente o nível de estresse e elimina as chances da instalação de processos de monotonia, durante a execução das tarefas. As pessoas sentem-se partícipes assumindo responsabilidade e há um aumento da motivação, quando são ouvidas ou colaboram com o encaminhamento das tomadas de decisões que irão afetar seu trabalho. A participação contribui para que o trabalho possa representar maior realização e felicidade para os indivíduos.

Na verdade, a ergonomia, em face dos desafios dos avanços tecnológicos, se transforma e se transmuta, representando novas funções e indicadores para trabalhadores, usuários e consumidores. Ela se utiliza de estudos com base em concreto, da observação de execução de tarefas, inclusive interação com equipamentos e agentes ambientais. O homem deve ser o foco,

o centro, objetivo principal da ergonomia, com vista à humanização das tecnologias, melhoria das condições de trabalho e da qualidade de vida das pessoas.

Questões de postura e movimento são relevantes para a ergonomia. Diversos músculos, ligamentos e articulações do corpo humano são mobilizados para realizar um movimento. Posturas ou movimentos incorretos geram tensões nesses músculos, articulações e ligamentos, resultando em dores em diversas partes do corpo, como exemplo: punhos, pescoço e costas, além da possibilidade da geração de um gasto energético prejudicial, exigindo muito de músculos, coração e pulmões.

*“A automatização das operações industriais constitui certamente um modo de diminuir o sofrimento relativo aos postos de trabalho. No entanto é preciso acautelar-se de qualquer apreciação otimista demais antes de haver avaliado as cargas às quais os operadores estão submetidos ... De modo geral, toda situação nova deve ser analisada, criticada e modificada quando certos postos se tornam mais penosos para os operadores que os ocupam. A melhoria é tanto mais imperativa quanto a situação nova foi apresentada ao pessoal como benéfica.” (Wisner, 1987, p.62).*

As pessoas são dotadas de um sistema muscular distribuído por todo o corpo, representando cerca de 40% do peso corporal, que é o responsável pelas suas movimentações e interações de força com base na fisiologia. Os músculos são formados de uma grande quantidade de fibras musculares que podem variar da ordem de 100 mil a 1 milhão de fibras por cada músculo. Estas são unidas pelas pontas nas fibras de tendões, fixados no sistema ósseo. A propriedade mais importante dos músculos é o poder de contração, possibilitado pela ação de substâncias protéicas existentes nas fibras musculares.

De acordo com Grandjean (1998) reforçado por Santos e Fialho (1998), a glicose e o oxigênio, principais substâncias que fornecem energia ao músculo, são conduzidas ao mesmo de forma contínua pela corrente sangüínea, por conseguinte, o sistema muscular tem sua eficiência decidida pelo sangue que lhe é fornecido durante o trabalho de exercitação. Por outro lado, para a garantia de um grande suprimento de sangue para a musculatura, há um necessário aumento de esforço de bombeamento pelo coração, com aumento da pressão sangüínea e dilatação dos vasos que irrigam os músculos, acontecendo, assim, um ajustamento em cadeia de todo o aparelho circulatório às necessidades dos esforços.



A fisiologia do trabalho destaca o esforço muscular como trabalho muscular dinâmico - que se caracteriza por uma seqüência rítmica de contração e extensão, ou seja, tensionamento e afrouxamento da musculatura em trabalho; e trabalho muscular estático que se caracteriza por um estado de contração prolongado da musculatura, que geralmente implica um trabalho de manutenção de postura. No caso da atividade dinâmica, o produto do encurtamento dos músculos pela força desenvolvida, representa o trabalho, enquanto na atividade estática, o trabalho assume característica diversa, pois o músculo é submetido a um estado de grande tensão, produzindo força durante longo período, contudo, não existe alongamento do seu comprimento.

Quando a pessoa permanece por muito tempo em pé, submete seus músculos a um esforço estático excessivo causando uma conseqüente fadiga. As condições fisiológicas desfavoráveis dessa posição provocam perturbações específicas no organismo humano. Quando uma pessoa caminha, a musculatura das pernas trabalha como uma bomba, impulsionando o sangue para o coração. Quando a pessoa está em pé, mas imóvel, este bombeamento é interrompido e as veias passam a acumular um grande volume de sangue; por outro lado, para se manter o corpo inteiro na posição vertical quando se está em pé, é necessário um esforço muscular estático. Nessa posição, a coluna vertebral é mantida na forma de um S alongado.

O trabalho muscular estático submete os músculos a um processo de fadiga que se transforma em dores fortes. Essas dores inicialmente localizadas nos músculos tendem a atingir articulações e tendões dos membros solicitados, criando maiores problemas, no caso de repetição diária durante longos períodos, das exigências de atividades estáticas. São exemplos de doenças ocasionados por excessivos esforços estáticos: inflamações nas articulações e tendões, processos crônicos degenerativos, câimbras e doenças em discos intervertebrais.

Para Palmer (1976), as lesões de sobrecarga estática podem ser reversíveis ou irreversíveis. Num primeiro estágio, de dores de fadiga, definidas como reversíveis, essas dores desaparecem após a conclusão do trabalho, com a interrupção da carga estática. O segundo estágio, normalmente associado a dores permanentes, decorre de processos inflamatórios degenerativos dos tecidos sobrecarregados, geralmente não desaparecem com o final do trabalho, prolongando-

se, em muitos casos, em função de posturas e movimentos específicos. Os casos dessas doenças são mais freqüentes em pessoas mais velhas em consequência do trabalho em situações inadequadas por diversos anos.

Apesar de representar uma melhor situação comparativamente com o trabalho em pé, o trabalho estático sentado, também causa problemas às pessoas, senão vejamos: assentos muito altos: causa conseqüências em joelhos, pernas e pés; assentos muito baixos: provoca tensões na nuca e ombros; cadeira sem apoio para as costas: atua na musculatura distensora das costas; e postura de tronco inclinado: concorre para problemas na região lombar e desgastes de discos intervertebrais.

Na posição sentada, a musculatura que fixa as articulações dos pés, joelhos e pernas se encontra distendida, conseqüentemente o desgastante trabalho muscular estático da parte inferior do corpo é suprimido, permitindo um relaxamento em todo o corpo, tornando essa posição mais vantajosa e cômoda para o trabalhador. No entanto, a situação de permanência sentado o tempo todo pode resultar em alguns inconvenientes oportunizando um relaxamento dos músculos abdominais com conseqüente flacidez e uma curvatura das costas gerando problemas respiratórios.

Vários estudos indicam a necessidade de cuidados com a cadeira para pessoas que permanecem por períodos longos em atividades na posição sentado com vista a reduzir os efeitos negativos da respectiva solicitação física. As orientações têm por base a idéia de uma cadeira com características ótimas, prevendo um apoio lombar na altura correta das costas, um perfil que sobe a altura dos ombros, apoiando todo o dorso e aliviando eficazmente a musculatura dorsal, bem como que um assento ligeiramente inclinado para trás irá impedir que o indivíduo deslize e eliminará qualquer pressão atrás dos joelhos.

O sistema nervoso é constituído pelo cérebro, medula óssea e nervos que ligam a medula aos músculos, bem como dos nervos originários da pele, músculos e órgãos dos sentidos que se articulam com a medula ou com o cérebro. Esse sistema garante a comunicação do corpo humano com o mundo exterior, pelas funções da consciência, percepção e reação. Semelhante às fibras musculares, as fibras nervosas também, potencialmente, mantêm sua membrana em

repouso. No caso, a membrana da célula nervosa, quando em repouso, está polarizada externamente por cargas positivas e internamente a fibra nervosa está dominada por cargas negativas. Ocorre o impulso nervoso pela despolarização dessa membrana, gerando a oscilação elétrica entre despolarização e repolarização da fibra nervosa, criando um potencial de ação, sendo esse potencial a essência do impulso nervoso.

*“O corpo é controlado pelo sistema nervoso, que consiste basicamente de três partes: o sistema receptor, o mecanismo central e o sistema motor. As mensagens vindas do ambiente externo são recebidas por receptores especiais do corpo, os quais agem como tradutores e convertem os estímulos externos em mensagens neutras.” (Palmer, 1976, p. 23)*

Chamam-se reflexos ou procedimentos automatizados de regulação a forma especial do controle nervoso dos movimentos e atividades. Esses procedimentos de controle são independentes da consciência. Podem ser destacados, em um reflexo, os processos de: estimulação, impulso nervoso sensitivo que leva a informação do estímulo ao cérebro ou medula; e comutação, que transforma o impulso nervoso em motor, comandando um dos órgãos do indivíduo a executar determinada ação. Tais ações, decorrentes dos reflexos do organismo, geralmente são funções de proteção ou funções normais de controle.

Para obtenção de um grau máximo de efetividade da musculatura - atividade corporal ligada ao uso de força - é necessário que os músculos exerçam sua força máxima. Na prática, além da consecução dos efeitos de alavanca dos ossos, obtém-se a força máxima pelo acionamento do maior número possível de músculos ao mesmo tempo. Essa força máxima de um grupo de músculos ou de somente um, depende da constituição da pessoa, do sexo, da sua idade, da motivação e nível do condicionamento físico. Em condições gerais, a força muscular da mulher fica em torno de dois terços da do homem, ambos atingem o limite de capacidade por volta dos trinta anos e o trabalhador, ao chegar aos sessenta anos, terá reduzido cerca de vinte por cento da sua força máxima adquirida quando jovem.

Entende Grandjean (1998), que para adaptar os ambientes de trabalho aos trabalhadores, torna-se imprescindível o conhecimento de dados e de algumas medidas antropométricas, visando criar condições para um trabalho eficiente. A heterogeneidade de medidas dos seres humanos,

decorrentes de diferentes raças e sexo, pode conduzir o projetista para utilização equivocada da média dessas medidas quando do dimensionamento de seus projetos. No entanto, o recomendável é a consideração de medidas extremas em função da área de trabalho a ser implementada, ou seja, para dimensões de altura tipo aberturas de portas, as dimensões a serem utilizadas são dos indivíduos mais altos, enquanto as medidas das pessoas mais baixas devem ser aquelas assumidas para o dimensionamento da altura de objetos que requeiram ser armazenados. A impraticabilidade de projetar ambientes de trabalho para pessoas de medidas máximas (altas ou baixas), fez com que fosse definido que a ergonomia deve trabalhar com uma parcela de noventa e cinco por cento da coletividade. Esse limite de noventa e cinco por cento apresenta a realidade de que somente dois e meio por cento dos maiores e igualmente menores estão excluídos.

Atividades sentadas que requeiram esforço visual devem observar condições para que a pessoa possa observar objetos e informações, sem que para isto venha a manter submetido a grande esforço a curvatura das costas ou da nuca. Para tornar confortável a posição sentada no caso de leitura ou de escrever, é recomendável que a distância entre o assento e a superfície da mesa tenha dimensão da ordem de 30 cm permitindo espaço suficiente para que as pernas possam ser cruzadas uma sobre a outra. A postura do tronco com pequena inclinação para frente e os braços apoiados na mesa é a que melhor bem estar traz para o indivíduo.

As atividades sentadas, hoje, ocupam esmagadora maioria nos postos de trabalho. Pode-se citar a importância disso pelas vantagens que os trabalhadores obtêm de necessitar de consumir menos energia, evitar a ocorrência de várias posições forçadas do corpo e possibilitar alívio para as pernas e circulação sanguínea. Por outro lado, essa postura traz alguns problemas para a coluna e musculatura das costas, que, em muitos casos, são sobrecarregados. É comum o surgimento de dores nas costas após jornadas de trabalho sentado, principalmente associadas a doenças dos discos intervertebrais.

Conforme Grandjean (1998, p. 70), as cadeiras de escritório devem ser concebidas levando-se em conta:

1. *que os assentos de escritório para todos os tipos de atividades, tanto para os tradicionais quanto para o trabalho em frente a telas de monitores, devem ser adequados e devem permitir uma inclinação do tronco tanto para trás como para frente;*
2. *que o encosto deve ter uma inclinação graduável, altura de 48 a 52 cm acima do assento (na perpendicular) e uma largura entre 32 a 36cm, com vantagem para espaldar que tiver uma curvatura côncava com um raio de 40 a 50cm. Esse espaldar deve ter uma almofada lombar na região entre o sacro e a terceira vértebra lombar, proporcionado a coluna um bom apoio;*
3. *assento deve ter 40 a 45cm de largura e 38 a 42cm de profundidade, uma leve forma de gamela com uma inclinação ascendente frontal e leve estofamento de material um pouco áspero e permeável ao vapor d'água;*
4. *apoio para os pés; e*
5. *deve ser construída de acordo com exigências habituais modernas de graduação de altura entre 38 e 54cm, assento giratório com borda frontal arredondada, rodízios e resistência e segurança anti-emborcamento.*

Os trabalhos de precisão, normalmente, são executados pelos dedos e mãos. As situações cujos movimentos requerem precisão conduzem a grande quantidade de informações nervosas produzidas pelos sentidos, bem como controle motor do cérebro. Essas atividades também exigem contração rápida e coordenação de movimentos dos músculos, concentração e controle visual. As operações de precisão requerem aprendizagem de movimento e adaptação dos órgãos exigidos.

Fisiologicamente, essa aprendizagem é a gravação de padrões de rotinas de movimento no cérebro. Inicialmente comandados pela consciência, pelo treinamento, esses movimentos passam a ser comandados por automatismo dos centros nervosos em substituição à consciência. Durante o avanço do aprendizado, as pessoas eliminam movimentos desnecessários feitos por diversos músculos que não afetam o resultado do trabalho, conseqüentemente, reduzindo com a aprendizagem o gasto de energias e aumentando a descontração. No treinamento de pessoas jovens, observa-se que elas aprendem, na maioria das vezes inconscientemente, por assimilação e imitação de modelos, enquanto para trabalhadores de maior idade é necessário a utilização de outros recursos, inclusive os audiovisuais são muito recomendáveis para obter sucesso, considerando que essa clientela tem menor poder para aprender por imitação. De forma geral, é aconselhável, para facilitar o aprendizado no caso dos trabalhos de concentração e precisão, que os treinamentos tenham curtos períodos de alta concentração, que haja uma estruturação do trabalho através de operações específicas com base em grau de complexidade, considerada a

integração entre os mesmos e que haja um rígido controle no decorrer do aprendizado quanto a exemplos bons, evitando-se que movimentos errados possam ocorrer e venham a ser assimilados equivocadamente.

Antigamente, o trabalho físico era distinguido do trabalho mental. O primeiro, para ser realizado pelos operários e o segundo assumido por empregados de status maior na empresa. Atualmente, essa segmentação está deixando de existir, considerando que as atividades nos vários níveis passaram a exigir trabalho mental em decorrência da informatização de todo o processo produtivo e de serviços, o que exige permanente controle de todos (operários e empregados) com relação às entradas de dados e processamento das informações.

*“Tanto na indústria têxtil quanto na indústria eletrônica, as dificuldades de percepção contribuem para o aumento do esforço mental requerido para executar o trabalho exigido. No que diz respeito ao conteúdo cognitivo da própria tarefa, o principal aspecto é a tomada de decisão.” (Wisner, 1994, p. 15)*

A exigência constante da busca de criação a partir da experiência já adquirida mantém o homem em permanente trabalho mental. As informações necessitam ser comparadas com conhecimentos técnicos já existentes o que fará surgir novos valores de estruturas mentais. Além do mais, para a criação de novas idéias de sucesso é de fundamental importância os conhecimentos adquiridos, a experiência e as habilidades para formulação e agilidade mental.

O processamento de informações em um sistema homem-máquina consiste em trabalhar com a percepção, a interpretação e elaboração mental de informações, advindas dos órgãos dos sentidos. No processo de elaboração, as decisões são tomadas a partir da análise das relações das informações disponíveis com o conhecimento.

*“O homem, como todos os seres vivos, coleta no meio ambiente as informações necessárias à sua adaptação ou à sua sobrevivência. Os processos cognitivos de detecção e discriminação das informações, num meio ambiente de trabalho, são extremamente complexos.” (Santos e Fialho, 1997, p. 144)*

Responsável pela recepção das informações que chegam ao cérebro, a memória também seleciona essas informações para armazenamento no cérebro de acordo com a relevância que as

mesmas representem para o indivíduo. A memória é classificada em dois tipos: de curta duração, que contempla a lembrança de acontecimentos recentes de recordação imediata e de casos ocorridos há minutos ou horas; e de longa duração, que contempla a recordação de fatos e acontecimentos ocorridos em períodos antigos.

É comum associar a capacidade mental do indivíduo com a sua avaliação indireta de capacidade ou exigência mental. Estudos feitos por alguns pesquisadores indicam que o pensamento e outros processos mentais se tornam menos eficientes à medida que as pessoas envelhecem. Outra realidade é que o ser humano submetido a uma tarefa mental contínua e longa tem dificuldade de manter a concentração. Durante a segunda guerra mundial, os americanos desenvolveram pesquisas relativamente à vigilância de observações de frequência de indicação de submarinos em telas de radar, comprovando que a atenção dos controladores perdia qualidade com a duração do turno de observação, em função da redução de sinais percebidos à medida que o tempo de vigília crescia.

Segundo os ergonomistas, quando o trabalhador entra em estado de fadiga, passa a sentir uma permanente sensação de cansaço. Suas atividades tendem a ser paralisadas pela falta de motivação e vontade para a realização do que lhe é afeto. Essa situação é semelhante tanto para o trabalho físico como para o mental. O cansaço sentido, contudo, funciona como proteção do organismo para que o indivíduo evite assumir novas sobrecargas ou que pare para descanso, o que proporciona a possibilidade do restabelecimento das funções do corpo. A fadiga pode ter origem em diversas causas: condições impostas ao sistema visual provocada por exigências físicas do organismo; produzida por exigências das funções psicomotoras gerada por monotonia de tarefas ou ambiente; e por outras formas de manifestações externas e de regulação do cérebro.

Nas últimas décadas vêm sendo realizados vários estudos relacionados com exames de fadiga em condições de trabalho no trânsito, na escola e na indústria. No entanto, até o momento os testes de validade destes estudos ainda não puderam estabelecer padrões entre cargos e fadigas. Com relação a pesquisas feitas na área de trânsito, com motoristas, foram obtidos como condições: que a fadiga se instala após algumas horas de viagens; a diminuição do grau de ativação concorre para redução de atenção contínua e conseqüente aumento do risco de acidentes, fato que é maior

durante a noite e em auto-estradas; e que o grau de fadiga de motoristas é resultado de vários fatores: duração do trabalho, intensidade do nível mental, monotonia, etc.

*“Uma importante constatação deve ser colocada na discussão dos métodos de medição: não existe, hoje, nenhum método direto de avaliação quantitativa do estado de fadiga. Não existe nenhuma medida direta da fadiga, como o que poderia ser comparada com a medição de consumo de energia em quilocalorias. Todos os métodos até hoje usados medem determinadas manifestações de fadiga, que só podem ser avaliada como “indicadores da fadiga”. “ (Grandjean, 1998, p.144)*

Estresse é uma reação do organismo a uma situação ameaçadora. Os agentes estressantes provêm de causas externas, enquanto a situação de estresse é a resposta do corpo humano aos agentes estressores. Quando há uma estimulação do sistema de ativação no cérebro posterior, isso leva a um estado de tensão geral do cérebro, que estimula a função estresse, colocando em prontidão de defesa a proteção da vida da pessoa, através de uma decisão de luta ou fuga. O estresse não necessariamente é nocivo ao corpo humano. Considerando a constante confrontação do indivíduo com agentes estressores no dia-a-dia, no trabalho, no lazer e no trânsito das cidades, não há dúvida de que o estresse integra a vida cotidiana, caracterizando-se como uma reação útil, quando bem ajustada para funcionar como protetora da pessoa submetida à situação ameaçadora.

A situação de estresse por longo tempo e em condições de freqüentes repetições leva o organismo a manifestações doentias, que são exteriorizadas geralmente por perturbações nos órgãos do sistema cardiocirculatório e da digestão. Inicialmente, de natureza funcional, essas alterações de regulação podem, com o tempo, se transformar em perturbações orgânicas, como úlceras do estômago e intestino, doenças circulatórias e de coração. Por conseguinte, essas doenças, decorrentes de perturbações psicossomáticas, em função de questões psíquicas de natureza consciente ou inconscientemente são representadas como sintomas físicos. É importante entender que os limites entre o estresse natural, benéfico para o indivíduo e o estresse que gera doenças, assumem valores diferenciados de indivíduo para indivíduo, uma vez que algumas pessoas podem resistir à elevada quantidade de estresse, enquanto outras adoecem quando submetidas à quantidade bem menores. Na verdade, além da intensidade dos estressores, a sensibilidade da pessoa em gerenciar internamente e superar os agentes de estresse é o que



mais conta. Outra questão a ser considerada é a variação da ação dos estressores relativamente à faixa etária das pessoas.

A saúde das pessoas também é afetada em consequência de trabalhos em turnos. Muitos indivíduos têm dificuldades de adaptação a serviço noturno, aliás, o trabalho noturno é considerado como responsável por muitos problemas de doenças de trabalhadores, inclusive de desequilíbrios nervosos. A medicina do trabalho já identificou como doenças profissionais dos trabalhadores noturnos, estados de fadiga crônica representados por depressões, falta de motivação e disposição para o trabalho, cansaço permanente e irritabilidade psíquica. Esse estado de fadiga é associado a perturbações psicossomáticas dos trabalhadores noturnos, manifestados pela perda de apetite, perturbações nos órgãos digestivos e do sono e úlceras diversas. A idade também tem significado para o trabalho noturno, uma vez que a resistência contra as sobrecargas desse trabalho diminui com o aumento da idade das pessoas. O trabalhador mais velho tem maior dificuldade de adaptação ao trabalho noturno, além do que é mais suscetível, progressivamente, às doenças vinculadas a esse turno de serviço.

Coerente com o visto, pode-se entender a fadiga como física ou mental, podendo se tornar crônica. A fadiga física, resultante do esgotamento de reservas de energia ou exaustão muscular, com acúmulo de ácido láctico nos músculos, faz surgir tremores no corpo, seguindo-se de dores. Pausas incluídas durante a jornada de trabalho e um adequado repouso diário são medidas que visam contribuir para a prevenção dessa doença, decorrente do trabalho.

*“Inúmeras investigações mostraram que modificações na jornada de trabalho seguidamente provocam elevações ou diminuições do grau do rendimento de um trabalhador... de todas as observações, pode-se extrair, ao final, que o trabalhador tem a tendência de manter uma determinada produção diária e que, por isso, ao ocorrerem alterações na jornada de trabalho, ele procura adaptar seu ritmo de trabalho para compensar as mudanças.” (Grandjean, 1998, p. 168).*

Quando a sobrecarga de trabalho repete-se durante períodos de tempo prolongados criam-se as condições para o surgimento da fadiga crônica. Ela decorre do desequilíbrio entre a capacidade do organismo e o esforço que deve ser realizado para responder às necessidades existentes. Seus sintomas não são mais limitados ao período do serviço ou aqueles de folga após o trabalho,

permanecendo durante o dia todo, e o descanso regular diário já não é suficiente para a recuperação, havendo, pois, necessidade de acompanhamento médico para superar questões como: instabilidade emocional, estados depressivos, debilidades orgânicas e psicossomáticas, entre outras.

A percepção visual é um fator fundamental para a vida das pessoas. Através dos olhos, que são os órgãos responsáveis pela recepção da luz, a energia das ondas luminosas são transformadas em impulsos nervosos bioelétricos. Os impulsos sensoriais no córtex cerebral decodificam o que os olhos vêem. A percepção pode ser entendida como interpretação dos estímulos dos sentidos ou na construção de “retratos” do mundo exterior; esse retrato, no entanto, não é uma cópia original do mundo exterior, pois é modulado por um processo puramente subjetivo e percebido por um processo sensorial. Um exemplo dessa realidade pode ser observado quando uma cor é percebida mais escura em um fundo claro do que em fundo escuro ou quando uma linha reta parece irregular por estar sobre fundo com linhas curvas ou em forma de raios.

*“O olho, sob muitos aspectos, é semelhante a uma câmara, uma vez que tem uma lente com diafragma da íris e uma área fotossensível onde se focaliza a imagem. Entretanto, o olho difere de uma câmara pelo fato de sua área fotossensível ser curva e a imagem produzida por sua lente ser nítida apenas numa área muito pequena, no centro.” (Palmer, 1976, p. 25)*

Diz-se que o campo virtual é a parte percebida por uma vista geral do ambiente, quando a cabeça e os olhos estão parados. Na prática, dentro do espaço de visão, têm-se trechos de muita nitidez e outros que os objetos são menos nítidos ou sem foco, aparentemente borrados. É considerado ponto próximo aquele que o olho consegue acomodar uma imagem bem focada. A exigência feita aos músculos em focar objetos a diferentes distâncias é maior quanto mais próximo esse objeto se encontrar. Por perdas de elasticidade com a idade, o cristalino do olho perde seu potencial de curvatura lentamente, conseqüentemente, a acomodação recebe importante influência da idade. Grandjean (1998) chama de deficiência visual da velhice quando se torna difícil enxergar até vinte e cinco centímetros de distância, ou seja, quando o ponto próximo ultrapassa a distância citada.

Ainda conforme Grandjean (1998), a sobrecarga visual excessiva pode levar a uma fadiga visual, identificada por sensações de irritações (dores e ardência), dores de cabeça, visão dupla e redução da acuidade visual, velocidade de percepção e sensibilidade aos contrastes. A iluminação insuficiente normalmente é responsável pelo surgimento das citadas graves disfunções, bem como pela facilitação da miopia e vista cansada dos idosos, obrigando-os a intervenção de correção através de óculos. Em todas as atividades que necessitam de trabalho dos olhos, independentemente de serem de precisão ou de dimensões microscópicas, mas com grandes exigências de percepção, concentração e controle motor de movimentos rápidos, há probabilidade de ocorrer manifestação de fadiga generalizada. Os estados de fadiga visual podem ser responsáveis por diversos problemas no exercício profissional, dentre eles, o de concorrer para a redução da produção, colocando em risco a qualidade do trabalho e corroborando com o aumento de falhas no processo produtivo ou da frequência de acidentes de trabalho.

A percepção auditiva se dá pela integração e interpretação dos impulsos nervosos no córtex auditivo dentro do cérebro. Os sons são captados pelo ouvido interior, que funciona como interface para transformação das ondas sonoras em sinais de informação no nervo auditivo. Essa percepção não é fiel ao som original como se fosse uma gravação; ela varia de pessoa para pessoa em função da interpretação dada pela formação e cultura de cada um. Na prática, um som que representa música para uns, pode ser considerado como um incômodo ruído para outros. Sons graves, mesmo sendo baixos, são melhor assimilados que sons agudos, tendo os mesmos similares quantidades de energia sonora.

*“O som é adequado para transmitir sinal de alerta, porque o mesmo se propaga em todas as direções ... tem mais facilidade de superar os obstáculos e pode ser ouvido por uma pessoa que esteja prestando a atenção em outra coisa.” (Dul e Weerdmeester, 1998, p. 63)*

Efetivamente, o som decorre de pressão sofrida pelo ar quando é atacado por ações mecânicas, gerando oscilações que se espalham na forma de ondas. O ouvido humano tem poder de “captar” essas ondas de oscilações de pressão quando se propagam em uma determinada faixa de frequência e intensidade. Essa intensidade é definida pela pressão sonora, enquanto a frequência de um som é determinada pelo número de oscilações dessa pressão por segundo. O decibel é a

medida física definida para identificar a intensidade dos sons pelo ouvido humano, que tem capacidade de percepção que varia do murmurar de um córrego até o som de um avião a jato, ou seja, na faixa de frequência de 16 a 20.000 Hertz. Sons de frequências inferiores ou superiores aos limites da faixa audível pelas pessoas são definidos como infra-som e ultra-som, respectivamente.

A temperatura corpórea não é distribuída, uniformemente, em todo o organismo, conforme as pessoas julgam. Somente no interior do cérebro, do coração e dos órgãos abdominais, encontram-se temperaturas constantes da ordem de 37°C durante os momentos de fluxos normais das funções vitais do organismo. Contrariamente à situação descrita, a temperatura dos músculos dos diversos membros e na pele, sofre oscilações. Para atmosfera externa fria, a temperatura da pele, cai rapidamente de dentro para fora. No caso de ambientes quentes, a poucos milímetros embaixo da pele, a temperatura varia entre 35 a 36° C. Essa propriedade de adaptação da periferia do corpo possibilita que as pessoas absorvam déficit calórico para todo o corpo. Relativamente à musculatura, são significativas as oscilações de temperatura, podendo atingir vários graus acima da situação de repouso, para condição de trabalho extremado.

A corrente sangüínea exerce função relevante na regulação da temperatura do corpo. Os vasos, condutores de sangue, principalmente os capilares, funcionam no corpo como serpentinas reguladoras do frio ou calor, liberando nos tecidos temperaturas mais amenas do que as que recebe. Dessa forma, viabiliza o transporte de calor do interior do corpo para superfícies frias provocadas pela temperatura externa ou transporta o calor da pele externamente aquecida para o interior do corpo. A epiderme, devidamente irrigada, é um mecanismo relevante de regulação, considerando que funciona como interface entre o corpo e o meio ambiente, possibilitando as trocas de temperaturas entre a pessoa e o meio em que está inserido.

Para pessoas diversas, existem faixas diferentes de temperaturas consideradas confortáveis, uma vez que a sensação de conforto individual depende do grau de atividade corpórea e vestimenta, além de fatores como: época do ano, idade, sexo e hora do dia. Na prática, as pessoas sentem-se confortáveis quando o sistema de regulação vasomotor não está sendo exigido no limite máximo,

conseqüentemente, a irrigação sangüínea da pele encontra-se inserida em faixa normal de atividade e as oscilações assumem padrões médios.

Os ergonomistas entendem que os fatores climáticos também são muito importantes para a sensação de conforto das pessoas. Temperatura e movimentação do ar e das superfícies limitantes são os fatores que influenciam diretamente as trocas de calor. Uma boa situação relativamente à temperatura ocorre quando a temperatura média das superfícies limitantes não ultrapassa 2 a 3 graus acima ou abaixo da do ar. Para a umidade, é desejável valores da ordem de 40% a 50%. Pessoas sentadas sentem-se confortáveis com movimentações de ar cuja velocidade não ultrapasse 0,2m/s. A temperatura e o sentido do fluxo de ar, bem como as partes do corpo submetidas à corrente de ar também são relevantes para obtenção de conforto ambiental.

*“As principais variáveis que afetam as trocas térmicas do organismo humano com o meio ambiente exterior são: a temperatura do ar (seca e úmida), umidade relativa do ar, velocidade do ar e temperatura das superfícies (paredes, tetos e solos). A partir das modificações destas variáveis é possível reduzir, ou mesmo suprimir, os efeitos incômodos ou constrangedores, provocados sobre os trabalhadores. Para obter essas modificações, pode-se agir diretamente sobre o ambiente térmico (redução das fontes de calor ou de frio), ou na interface entre os trabalhadores e o ambiente térmico (aclimação progressiva, rotação de pessoal, bebidas adaptadas, etc.).” (Santos e Fialho, 1997, p. 118)*

Com a invasão da informática em todas as áreas produtivas e sociais na última década, os escritórios em primeiro momento e depois as demais instalações das empresas foram invadidas por teclados e monitores. A antiga papelada das salas de serviços administrativos foi substituída por equipamentos eletrônicos. No antigo escritório, havia alguns problemas de ergonomia, entretanto as pessoas desenvolviam atividades variadas, que, de certa forma, evitavam a sobrecarga monótona com posturas forçadas. Com relação às questões ergonômicas para a situação dos empregados, o novo escritório eletrônico trouxe desvantagens, a maior se trata da permanência destes por muitas horas em frente ao monitor do computador. Para Grandjean (1998, p. 238), “ele torna-se uma parte do sistema homem-máquina. Seus movimentos e seu espaço de manobras são limitados. O monitor exige sua total atenção todo o tempo, a postura da

cabeça e o olhar pouco se modificam; as mãos só atendem ao teclado; posições forçadas de ombros e braços são uma constante manifestação colateral.”

Sob essas condições de trabalho, os empregados ficam submetidos a situações que se pode caracterizar como de deficiências ergonômicas, tais como: cadeiras desconfortáveis, bancadas de trabalho com alturas incorretas, iluminação do ambiente inadequadamente projetado, criando áreas escuras ou ofuscamento na tela do monitor por reflexos de luminárias, etc. Geralmente, os trabalhadores submetidos a trabalho contínuo com computadores, reclamam de dores musculares nas costas, ombros e nuca; fadiga ocular manifestada por dores nos olhos e visão desfocada; e de questões do campo psicológico, como sensações de insegurança, irritabilidade, cansaço mental, etc.

A introdução do computador no ambiente de trabalho veio acompanhada da disseminação de atividades de maior complexidade mental em todos os níveis. Se antes, somente de poucas funções era exigido alto nível de concentração, como é o exemplo de telefonistas, atualmente as mudanças processadas na velocidade de informações, a exigência de requalificação permanente, a luta pela produtividade crescente e a busca em atender os princípios de qualidade total nas empresas, têm provocado generalização de tensões e pressões sobre os trabalhadores, levando-os a um processo de estafa, representada por ansiedade, insegurança quanto ao futuro, esquecimento, dificuldade para dar encaminhamento simultâneo a diversos procedimentos organizacionais, tudo concorrendo para insatisfações no âmbito pessoal e risco de falhas ou prejuízos para a empresa.

As principais características dessa nova forma de organização do trabalho, com base em conhecimento e informação, são a necessidade constante de ter que tomar decisões que exigem tempo muito curto de respostas, ações continuadas dependentes da utilização da memória e racionalização e mudanças organizacionais de adequação às decisões políticas em constante mutação, em decorrência das incertezas das medidas originadas na economia e mercado. Essas questões exigem do trabalhador muita flexibilidade para atuar, simultaneamente, com formas antigas de caráter segmentadas e novas com características interdisciplinares. Tudo isso, não

resta dúvida, é sobrecarga imposta às pessoas quanto à memória e à assimilação de novos conhecimentos.

Outra característica que surgiu com a interação homem-máquina é que as pessoas passaram a uma contínua aceleração do ritmo de trabalho, como se o indivíduo não fosse limitado em sua capacidade física, mesmo aqueles que dominam a área de suas atividades e estão motivados. A pressão que se estabelece pela busca de maior performance ou de antecipar-se a mudanças que geram oportunidades, submete os envolvidos num processo obsessivo em que as pessoas não conseguem, independentemente do local que se encontram, ficar sem fazer coisas que não tenham alguma relação com o trabalho, entretanto, muitas vezes essas pessoas têm dificuldades para se envolver com profundidade nos problemas e perdem um pouco da capacidade de percepção de detalhes.

Para Grandjean (1998), os fatores a seguir relacionados, aumentam a intensidade do problema de fadiga:

- uso permanente da memória durante o trabalho, pressionada pela necessidade de manter muitas informações e decidir sobre elas em tempo muito curtos;
- número reduzido de pessoas para o volume de trabalho, redundando em sobrecarga;
- falta de total domínio sobre os sistemas operacionais; e
- ambiente de alta competitividade, gerando tensões adicionais.

Enquanto a tecnologia vem reduzindo nos locais de exercício profissional a presença dos agentes ambientais, tipo poeiras, solventes, fumos, etc, por outro lado, surgem novos problemas, relacionados à fadiga visual e lesões musculares de membros superiores, entre outros. Na busca da melhoria da qualidade de vida no trabalho com apoio na ergonomia, verifica-se uma dicotomia entre a desqualificação e a alta exigência mental. No primeiro extremo, existe um contingente elevado de trabalhadores voltados para atividades com pouca exigência intelectual, vinculadas a tarefas repetitivas normalmente segmentadas e simples, contudo de altas exigências físicas, responsáveis por uma grande quantidade de doenças musculares e de coluna entre os trabalhadores. No outro pólo, de alta exigência mental no trabalho, tem-se o fenômeno da

reestruturação do setor produtivo, associado a uma situação propícia ao estresse e à fadiga por trabalho de elevada exigência mental.

Paralelamente às mudanças e transformações tecnológicas impostas ao mundo produtivo, as formas de organização do trabalho estão sendo modificadas numa velocidade espantosa, alterando anteriores situações de equilíbrio ou adaptação. Como visto anteriormente, atualmente está agregada às inúmeras funções, uma grande parcela de componente mental, pela utilização de tarefas desempenhadas com computadores. Outrossim, cabe entender que as exigências atualmente relativas aos esforços físicos também não são as mesmas que eram feitas há alguns anos.

O atual paradigma de trabalhar com informática conduz a manutenção de posturas rígidas durante a jornada de serviço, submetendo os membros superiores à execução dos trabalhos necessários à interação com os sistemas informatizados. Este processo revolucionou os tradicionais conceitos de ambiente, *lay-out* e mobiliário, com inúmeras e graves conseqüências para os trabalhadores, que, inicialmente, foram obrigados a pagar o preço de serem usuários de computadores sem que estivessem prevenidos para os problemas de saúde que isto representava.

Na verdade, hoje já existe a compreensão de que para os postos de trabalho computadorizados, além de mesas e cadeiras adequadas, apoio de pé, apoio para punho, suporte para documentos, iluminação adequado, inclusive proteção de luzes contra ofuscamento ou reflexos na tela do monitor, etc, é muito importante o entendimento e conscientização dos usuários sobre postura e implicações desta realidade sobre sua saúde, além da responsabilidade de se tratar as questões ergonômicas de forma participativa visando, sempre, a um aperfeiçoamento das condições de trabalho.



### 3.3 – O MOBILIÁRIO DA SALA DE AULA

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996) estabelece - como um dos princípios para o ensino - que ele deve ser ministrado com “garantia de padrão de qualidade.” Carneiro (1998, p. 36) afirma:

*“A garantia de padrão de qualidade está cimentada no princípio da qualidade que não pode ser visto como critério abstrato de oferta de ensino. Urge desocultar os parâmetros concretos de um ensino de qualidade. O começo do começo é a visualização dos fundamentos éticos deste ensino. Fundamentos que vão além dos conceitos de eficácia e de eficiência administrativas. Cabe, aqui, ressituar a questão das demandas sociais face ao saber escolar formal. Professores bem qualificados e bem pagos, escolas adequadamente equipadas, salas de aulas bem organizadas são pré-condições importantes para a garantia de um padrão de qualidade institucional.”*

Segundo alguns historiadores, antigamente o assento no trabalho representava um símbolo de “status” ou poder, uma vez que cabia ao chefe ou superior hierárquico um local sentado em nível mais elevado do ambiente. Mesmo na atualidade, as cadeiras, nas fábricas de móveis, recebem denominação seguindo uma hierarquia de “status”, em que as mais simples recebem título de menor função e as mais luxuosas, nomes de cargos do alto escalão, como diretor e presidente.

Tendo em vista a importância de ser a escola um ambiente essencialmente salubre, numa visão ergonômica, cresce a importância da análise do mobiliário das salas de aulas e, em especial, das carteiras escolares, assumido como postos de trabalho por milhares de alunos, com jornadas de turnos diários iguais ou superiores a quatro horas. Esses equipamentos, em função do *design*, detalhes construtivos e material de fabricação, exercem decisiva influência sobre atitudes e postura dos educandos, numa reação natural às condições a que seu corpo e mente são submetidos.

Para Hira (1980, p. 213), as

*“Carteiras escolares estão entre as mais importantes e oportunas providências para estudantes de uma instituição educacional, sendo que ... para o mérito do termo educacional estas carteiras devem proporcionar a máxima função na facilidade da leitura, para qual ela deve permitir e encorajar uma boa postura*

*de assento ... uma desconfortável postura do corpo destrói o interesse do estudante durante uma maior permanência na leitura.”*

Em gerações anteriores, a carteira escolar tradicional, construída de madeira maciça de lei e, conseqüentemente, muito pesada, representava um símbolo de resistência pelo tempo e maus-tratos a que era submetida a sucessivos grupos de estudantes. Sua concepção de qualidade, entretanto, não levava em conta qualquer consideração de ordem ergonômica com relação à postura e à capacidade de interferência desse mobiliário nas atitudes e motivação dos alunos.

O surgimento das carteiras denominadas universitárias, mais leves e com *design* procurando incorporar características de necessidades de estudantes de curso superior, dispensando espaço para examinar livros ou outros materiais, paralelamente a realização de anotações sobre o que está sendo explicado pelo professor, provocou uma radical mudança nos costumes, no entanto, generalizou-se como mobiliário destinado a todos os níveis de ensino (do fundamental a pós-graduação) independentemente do biotipo do aluno ou da forma pedagógica de execução das aulas em sala.

A utilização de cadeira e mesa viabilizou mais flexibilidade ao mobiliário escolar, comparado às carteiras de perfis acoplados, uma vez que permitia ao usuário ajustar a distância da mesa. Relativamente à inadequação ergonômica, os padrões dimensionais entre mesa e cadeira continuaram como desafio a ser superado, tendo em vista que o mesmo mobiliário atende a crianças de 1,20m de altura no turno matutino, adolescentes com média de 1,50m à tarde e a adultos, no turno noturno, com cerca de 1,70m de altura.

No caso do Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio Grande do Norte, o aluno permanece sentado por três períodos de noventa minutos, intercalados por dois intervalos: um de vinte e outro de dez minutos, no turno regular de aulas, como se fosse uma situação de um posto de trabalho de escritório.

*“Os projetistas dos postos de trabalho, máquinas e móveis, devem lembrar-se sempre que existem diferenças individuais entre os seus usuários potenciais. A altura de uma cadeira que é adequada para um indivíduo médio, pode ser*

*desconfortável para aqueles mais altos ou mais baixos. Uma cadeira que tenha ajustes de altura pode adaptar-se às diferenças individuais desses usuários. Há casos em que o projeto é dimensionado deliberadamente para um dos extremos da população. Por exemplo, um painel de controle, que deve ser alcançado com os braços, deve ser dimensionado pelo mínimo dos usuários. No outro extremo, a altura do portal, por exemplo, deve ser dimensionada para os mais altos. Se fosse dimensionada pela média, 50% da população bateria a cabeça.” (Dul e Weerdmeester, 1998, p. 23)*

Paralelamente, além de questões associadas a fisiologia, convém ressaltar que os fatores psicológicos desempenham, também, função significativa na concepção da cadeira como posto de trabalho.

Conforme observado na análise ergonômica (página 70) deste trabalho, atividades desenvolvidas na posição sentada são cômodas, no entanto, apresentam alguns inconvenientes, como a possibilidade de relaxamento dos músculos abdominais e conseqüente flacidez e curvatura das costas que pode acarretar o surgimento de problemas respiratórios, entre outros prejudiciais a saúde.

A posição de permanecer sentado durante longo tempo em atividades, mesmo não muito cansativas, pode causar distúrbios na circulação, além de dores e fadigas. As causas desse desconforto geralmente surgem como dores e inchaços nas pernas, aparecimento de varizes nas pernas, dores nos joelhos e coxas, bem como dores nas costas, diminuição da produtividade e cansaço físico.

Outrossim, sofrendo as costas as maiores conseqüências, a coluna vertebral é mantida sob pressão por posicionamentos desfavoráveis que podem provocar danos à saúde do indivíduo, por exemplo: ao sentar, quando a bacia se inclina para trás, se a coluna se dobra em excesso, comprimindo os discos intervertebrais. Essa pressão pode fazer com que esses discos venham a se achatar, gerando disfunções mecânicas na coluna, que podem criar problemas temporários ou até doenças crônicas da coluna vertebral.

Para o Instituto de Biomecânica de Valencia (1992, p. 113):

*“O mobiliário para a população idosa deve assumir alguns critérios ergonômicos próprios, já que as vezes é seu “habitat” principal, ao permanecer sentado muitas horas por dia; ademais há que considerar uma série de deficiências físicas que, em maior ou menor medida, afetam uma boa parte das pessoas a partir de certa idade. Por isso, além de conforto, o mobiliário para idosos deve oferecer facilidade de interação de seus usuários com o entorno (levantar-se, sentar-se, troca de posição, transporte, etc). Um projeto que não leve em conta esses requisitos não só pode ter efeitos negativos sobre a comodidade e a funcionalidade, mas também sobre a saúde, nível de dependência e bem estar do usuário.”*

Para postos de trabalho sentado, é importante compatibilizar as dimensões do mobiliário com as proporções do operário. As distâncias verticais entre altura do assento e a superfície de trabalho devem ficar na altura do cotovelo, para que o antebraço da pessoa possa ficar paralelo à superfície do serviço.

*“O uso de uma cadeira adequada não é suficiente para garantir uma postura correta no trabalho. A posição das mãos, bem como o ponto de focalização dos olhos, têm uma grande importância para a postura da cabeça, tronco e braços. As alturas corretas das mãos e do foco visual dependem da tarefa, dimensões corporais e preferências individuais. Muitas tarefas exigem acompanhamento visual dos movimentos normais. Então, a altura da superfície de trabalho deve ser determinada pelo compromisso entre a melhor altura para as mãos e a melhor posição para os olhos, que acaba determinando a postura da cabeça e do tronco.” (Dul e Weerdmeester, 1998, p. 27)*

Ainda segundo Dul e Weerdmeester (1998, p.26), as cadeiras “devem ter as seguintes características:

- a altura do assento deve ser regulável em movimentos contínuos e suaves, e não por “degraus”...
- a altura do assento pode ser considerada boa quando a coxa está bem apoiada no assento, sem esmagamento de sua parte inferior (em contato com as bordas do assento) e os pés se apoiam no chão. A postura com os pés em balanço são extremamente fatigantes.
- o encosto da cadeira deve proporcionar apoio para a região lombar (na altura do abdômen). Deve-se deixar um vão livre de 10 a 20 cm entre o assento e o encosto. O encosto deve ter uma altura de 30 cm (portanto, a altura total deve ficar entre 40 e 50 cm acima do assento)...
- a parte inferior do encosto deve ser convexa, para acomodar a curvatura das nádegas, ou se vazada (na recomendação acima, o tamanho desse vão livre deve ser regulável, entre 10 a 20 cm entre o assento e o encosto).”

Com relação às posturas de sentar confortáveis, Grandjean (1998, p. 65) esclarece:

*“Existe um “conflito de interesses” entre as necessidades dos músculos e as necessidades dos discos intervertebrais. Para a musculatura uma posição levemente inclinada para frente é o recomendável, já para os discos é melhor uma posição ereta. Assim, torna-se compreensível, o que já foi dito, que a postura do sentar é um problema para a coluna vertebral e para a musculatura das costas.”*

Os suecos Andersson e Ortengren, citados por Grandjean (1998), analisaram diferentes maneiras de sentar e os seus respectivos efeitos, bem como estudaram a relação de efeitos e ângulos de assento. Nas figuras 01 (abaixo) e 02 (p. 90) a seguir, tem-se a demonstração dessas pesquisas.

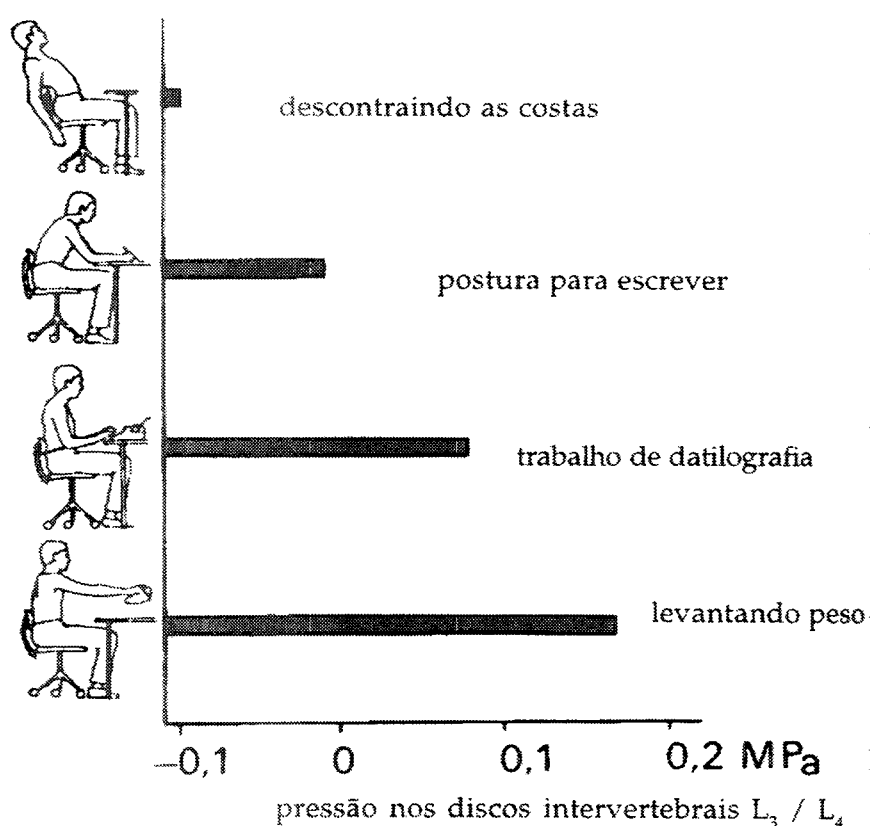


Figura 01. O efeito de diversas posturas sentadas sobre os discos intervertebrais.  $MP_a = 10,2 \text{ kp} / \text{cm}^2$ .  $L_3 / L_4 =$  vértebras lombares. A pressão 0 é uma grandeza relativa em uma postura padrão do tronco em um ângulo de sentar de  $90^\circ$ . Os valores absolutos foram de  $0,5 \text{ MP}_a$  (cerca de  $5 \text{ kp} / \text{cm}^2$ ) no ponto 0. Esquemas segundo resultados de Nachemson [166] e Andersson [6].

Fonte: Grandjean (1998, p. 66)

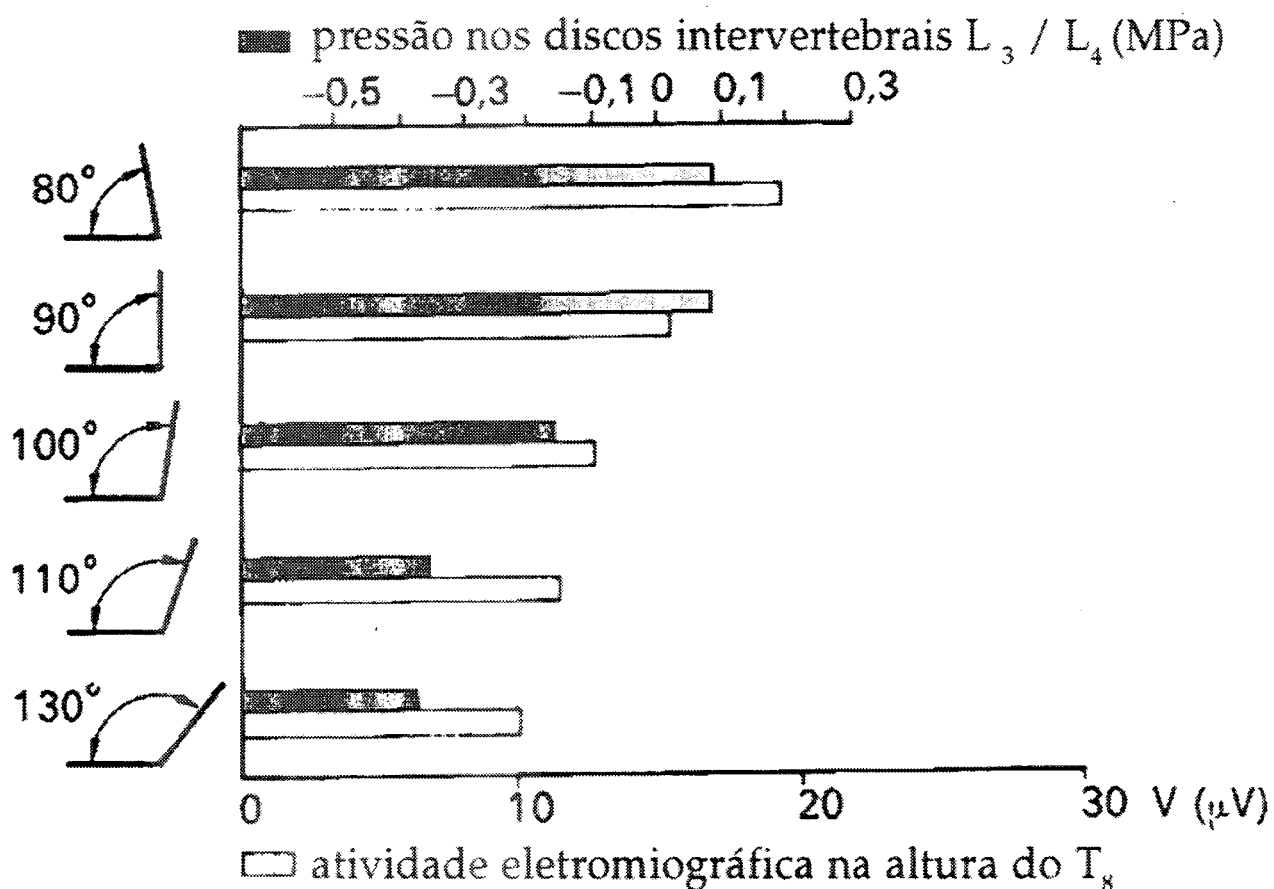


Figura 02. O efeito do ângulo do assento (encosto das costas/superfície do assento) sobre a pressão dos discos intervertebrais e sobre a atividade elétrica (EMG) da musculatura das costas na altura da 8<sup>a</sup> vértebra torácica.  $MP_a = 10,2 \text{ kp} / \text{cm}^2$ .  $L_3 / L_4 =$  vértebras lombares. A pressão 0 é uma grandeza relativa em uma postura padrão do tronco em um ângulo de assento de  $90^\circ$ . Os valores absolutos foram de  $0,5 MP_a$  (cerca de  $5 \text{ kp} / \text{cm}^2$ ) no ponto 0. Esquemas segundo resultados de Nachemson [166] e Andersson [6].

Fonte: Grandjean (1998, p. 66)

Os autores suecos, anteriormente citados, desenvolveram experiências sobre o efeito de uma almofada lombar em várias alturas e a correspondente relação com a pressão sobre os discos intervertebrais, e chegaram à conclusão de que essa pressão diminui, sensivelmente, com o

aumento da espessura da almofada de 0 para 5 cm, e ainda de que o apoio é mais eficaz na altura da quarta e quinta vértebras lombares do que na altura da primeira e segunda vértebras.

Segundo Grandjean (1998, p. 67):

*“De todas as pesquisas ortopédicas podemos tirar as seguintes conclusões para a concepção de assentos:*

- *o recostar-se e apoiar as costas em um encosto provoca a transferência de uma parte significativa do peso do tronco sobre o encosto, o que diminui sensivelmente a pressão e o desgaste dos discos intervertebrais.*
- *o aumento do ângulo do assento para 110 ou 120°, com uma almofada com 5 cm de espessura na altura da 4ª ou 5ª vértebra lombar representam as melhores condições para aliviar a pressão dos discos intervertebrais e o trabalho estático da musculatura das costas.*
- *uma posição com o tronco levemente inclinado para a frente com os cotovelos apoiados é uma postura de sentar favorável e que deve ser considerada.”*

Com relação as especificidades e questões vinculadas ao assento de trabalho, as cadeiras para escritório foram as situações mais pesquisadas com base nos aspectos ergonômicos. Pelos conhecimentos e experiências em geral, as recomendações abaixo são, atualmente, indicadas (Grandjean, 1998, p. 70):

1. *Os assentos de escritório para todos os tipos de atividades, tanto para as tradicionais quanto para o trabalho em frente a telas de monitores, devem ser adequadas.*
2. *o assento de escritório deve permitir uma inclinação do tronco tanto para trás como para a frente.*
3. *o encosto deve ter uma inclinação graduável. A graduação deve poder ser fixada na posição desejada.*
4. *o encosto deve ter uma altura de 48 a 52 cm acima do assento (na perpendicular). Uma largura entre 32 a 36 cm é recomendável. É vantajoso se o espaldar tiver uma curvatura côncava com um raio de 40 a 50 cm.*
5. *o espaldar deve ter uma almofada lombar bem formada, na região entre o sacro e a vértebra lombar L3, o que proporciona à coluna um bom apoio.*
6. *o assento deve ter 40 a 45 cm de largura e 38 a 42 cm de profundidade. Uma leve forma de gamela com uma inclinação ascendente frontal de 4 a 6° é apropriada para evitar o escorregar das nádegas para a frente. Um leve estofamento com um material um pouco áspero para evitar o escorregar e permeável ao vapor d'água aumenta sensivelmente o conforto do sentar.*

7. *apoio para os pés é uma maneira muito eficaz de evitar a má postura de sentar das pessoas pequenas.*
8. *uma cadeira de escritório deve ser construída de acordo com todas as exigências habituais modernas: graduação de altura entre 38 e 54 cm; assento giratório e borda frontal arredondada; 5 rodízios para permitir bom deslocamento na área de trabalho; boa resistência e segurança anti-emborcamento.”*

Para Hira (1980, p. 213-214):

*“Apesar de alguns princípios estabelecidos para o design das cadeiras e mesas em geral poderem ser aplicados para as carteiras das salas de aula, o requerimento funcional da carteira de educação não pode ser igualado com o de qualquer sistema para sentar ... Para desempenho dessas atividades a interação entre a carteira e o seu ocupante envolvem três diferentes e proeminentes posturas ao se sentar.*

- (a) *Sentando-se com o corpo se inclinando para a frente (escrevendo) (figura 3)*
- (b) *Sentando-se com os braços apoiados na carteira – escutando e/ou escrevendo*
- (c) *Sentando-se com o corpo apoiado contra o encosto – ouvindo (figura 4). Além das exigências para se sentar, outras interações proeminentes entre a carteira e o estudante eram:*
- (d) *Levantando-se entre o assento e falando da carteira (figura 5)*
- (e) *Entrando e saindo-se movendo para dentro ou fora da carteira.*

*As posturas de sentar (a) e (b) são similares a aquelas adotadas uma cadeira de escritório, e requer assento e mesa do tipo de escritório. A postura de sentar (c) requer um assento do tipo usado em teatros, ou em estádios. As posturas (d) e (e) requerem espaço suficiente entre o assento e a mesa para um confortável movimento de levantar-se. Essas exigências funcionais contraditórias podem ser encontradas se os assentos e mesas são ajustáveis e dobradiços. Para os tipos fixos de mobiliário usados para grupos, um ajuste aceitável para o segmento principal da população de estudantes tem que ser feita.”*



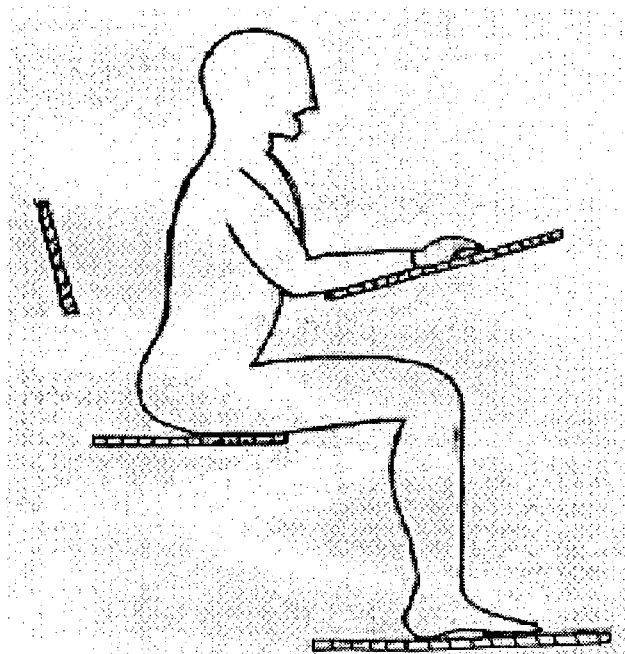


Figura 03 – Sentado com o corpo inclinado para frente.  
Fonte: Hira (1980, p. 214)

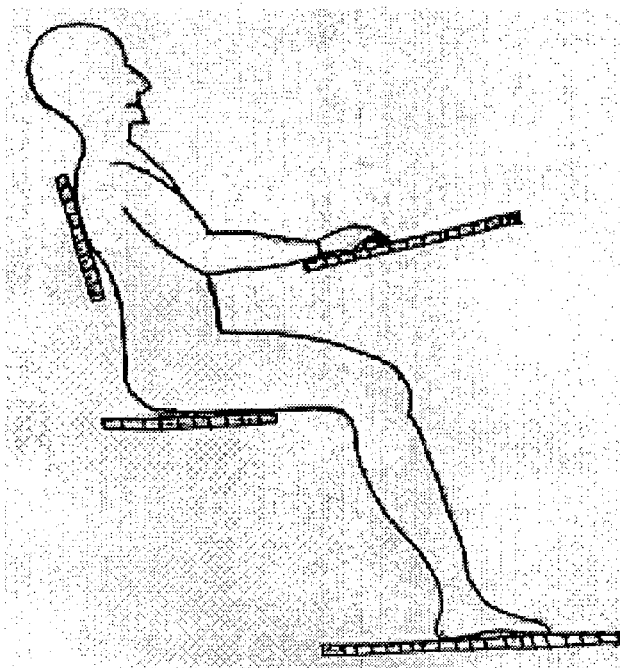


Figura 04 – Sentando com o corpo suportado  
contra o encosto  
Fonte: Hira (1980, p. 215)

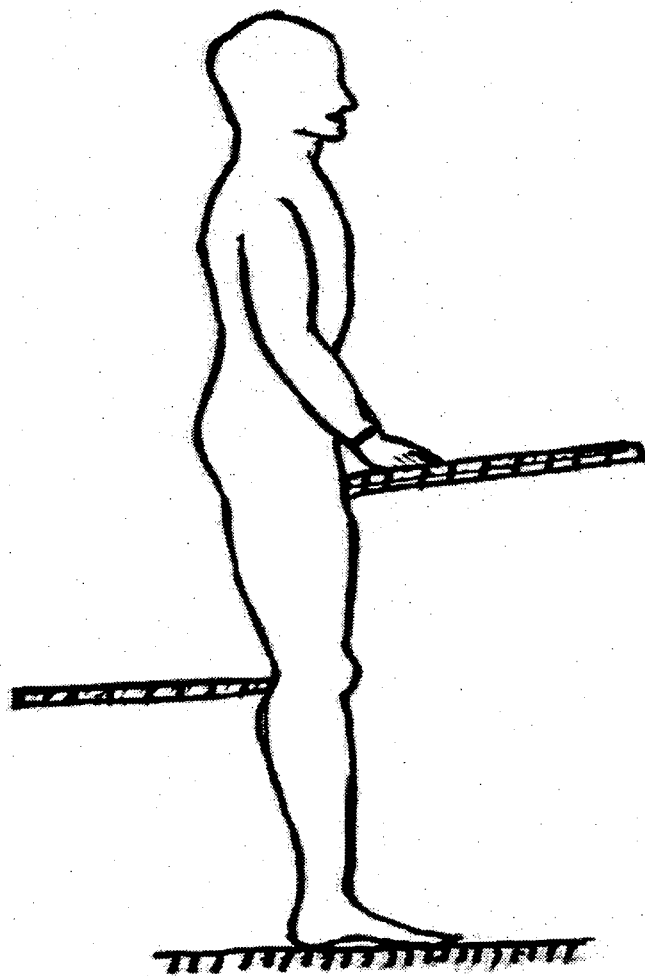


Figura 05 – Ficando em pé entre o assento e a mesa

Fonte: Hira (1980, p. 215)

### 3.4 – CONCLUSÃO

As considerações deste trabalho sobre os ambientes escolares no país, com especial atenção para as carteiras que compõem o mobiliário da sala de aula, associadas a análise dos conhecimentos ergonômicos, vinculados ao bem estar dos seres humanos submetidos a condições de trabalho ou esforço, definem o campo teórico de interações complementar aos estudos sobre as transformações da sociedade e aos desafios do processo educacional frente às perspectivas da população da terceira idade.

Coerente com todo o contexto estudado, fica delimitada a importância do desenvolvimento de pesquisa que considere a carteira escolar numa perspectiva de posto de trabalho, de acordo com critérios de conforto, definidos em estudos de ergonomia, situação que integrará a análise do próximo capítulo deste trabalho.

## **04 - AMBIENTE DE INTERVENÇÃO**

#### 4.1 - A INSTITUIÇÃO (CEFET-RN)

O Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio Grande do Norte (CEFET-RN) é uma autarquia vinculada ao Ministério da Educação, com sede em Natal-RN, criado como Escola de Aprendizes Artífices, pelo Decreto nº 7.566, de 23/09/1909, pelo então Presidente da República, Dr. Nilo Peçanha, com o objetivo de atender aos pobres e desafortunados. Posteriormente, antes de se transformar em Centro Federal, recebeu as seguintes denominações: Liceu Industrial (1914); Escola Industrial de Natal (1942); Escola Industrial Federal do Rio Grande do Norte (1965); e Escola Técnica Federal do Rio Grande do Norte (1968). A 29 de dezembro de 1994, deu-se a inauguração da Unidade de Ensino Descentralizada, na cidade de Mossoró-RN.

Pela Lei nº 8.948, de 08/12/94, foram transformadas em Centros Federais de Educação Tecnológica as dezenove Escolas Técnicas Federais existentes no país. Pelo Decreto Presidencial de 18/01/99, publicado no DOU de 19/01/99, a Instituição recebeu a denominação de Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio Grande do Norte.

ESTRUTURA	NATAL	MOSSORÓ
Área Total do Terreno	90.000m <sup>2</sup>	97.200m <sup>2</sup>
Área Construída	62.817m <sup>2</sup>	10.280m <sup>2</sup>
Salas de Aulas Teóricas	44	14
Laboratórios	67	08
Auditórios	02	01
Salas Especiais	18	06
Ambientes de Esporte e Lazer	14	06

Tabela 08 - Infra-estrutura física do CEFET-RN, em dezembro de 1999.

NÍVEL	NATAL	MOSSORÓ
Básico	13.412	2.697
Técnico	3.400	805
Tecnológico	145	-
Médio	1.766	582
Pós-Médio	90	41

Tabela 09 - Matrícula – 1999.

Servidor	Natal	Mossoró	Total
Docente	265	51	316
Técnico-Administrativo	199	45	244

Tabela 10 - Quadro de pessoal, em 30 de dezembro de 1999.

Item	Natal	Mossoró
Volumes	14.645	6.322
Títulos	4.218	2.335

Tabela 11 - Acervo bibliográfico, em 30 de dezembro de 1999.

Título	Docentes		Técnico-Administrativos	
	Concluído	Cursando	Concluído	Cursando
Doutor	03	20	-	-
Mestre	74	65	01	12
Especialista	148	18	20	10
Aperfeiçoamento	18	-	09	-
Graduado	71	-	68	16
Não-Graduado	02	-	146	-
SOMA	316	103	244	38

Tabela 12 - Titulação dos servidores, em 30 de dezembro de 1999.

Em 1998, a Instituição fundou, em parceria, um Núcleo de Incubação Tecnológica (NIT) - a primeira Incubadora de Empresas do Rio Grande do Norte e a Fundação de Apoio à Educação e ao Desenvolvimento Tecnológico do Rio Grande do Norte (FUNCERN). No ano de 1999, foi implantado um Centro de Formação de Condutores de Veículos, passando a ofertar cursos de qualificação através das Unidades de Ensino da Sede em Natal-RN e Descentralizada de Mossoró-RN.

Um passo marcante para a Instituição decorreu da implantação, no ano de 1995, de uma proposta curricular, sob a forma de “projeto piloto” para a educação profissional do país,

autorizada pela então Secretaria Média e Tecnológica do Ministério da Educação, no dia 30 de novembro de 1994. Tratava-se de um projeto construído, coletivamente, com base na realidade pautada numa visão prospectiva dos desafios futuros. Essa estrutura curricular foi concebida como pólo estratégico e dinamizador das ações do Estabelecimento de ensino e elemento de renovação da prática educativa, visando a uma formação técnico-profissional integrando cidadania e tecnologia.

#### 4.2 – REFERENCIAL CURRICULAR

Inspirado em princípios norteadores que consideram a educação um instrumento básico do conhecimento, o novo currículo enfatizava o domínio do saber nos campos da ciência, tecnologia e cultura, a compreensão universalista de ciência numa perspectiva interdisciplinar, a unidade teoria-prática, o desenvolvimento de padrões de comportamento necessários ao convívio social, o entendimento da educação e do trabalho como práticas sociais, a tomada de decisões com base em princípios democráticos e a capacitação de recursos humanos de acordo com princípios éticos, viabilizando processo de educação continuada.

Em decorrência desse novo currículo, pioneiro no país, a Instituição estruturou seus cursos técnicos por áreas profissionais e habilitações, definindo mecanismos para verticalização do ensino tecnológico numa perspectiva da utilização de vestibular diferenciado destinado ao ingresso de técnicos nos cursos de graduação tecnológica. Coroando esse trabalho, em 1997, o Ministério da Educação, com base em Parecer do Conselho Nacional de Educação, autorizou o Estabelecimento a implantar seu primeiro Curso Superior de Tecnologia em Informática.

Paralelamente às transformações pelas quais passou o Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio Grande do Norte, com a implantação do projeto pedagógico em 1995, esse currículo entrou em extinção gradativa a partir de 1998, em função da Lei nº 9.394/96 e do Decreto nº 2.208/97, estabelecendo novas diretrizes nacionais para a educação profissional, obrigando os estabelecimentos que trabalham com essa modalidade educacional, a estruturarem novos currículos baseados na citada legislação.

Nesse novo cenário, o Centro Federal tem sua função social redefinida para “a formação do profissional-cidadão nos diferentes níveis da educação profissional, através de um processo de apropriação e de produção de conhecimentos científicos e tecnológicos, visando a uma atuação competente no mundo produtivo, de modo a contribuir para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.”

Com o currículo implantado no ano de 2000, o Estabelecimento amplia sua atuação nos níveis Técnico e Básico, através das áreas profissionais de: agropecuária, artes, comércio, comunicação, construção civil, design, geomática, gestão, imagem pessoal, indústria, informática, lazer e desenvolvimento social, meio-ambiente, mineração, química, recursos pesqueiros, saúde, telecomunicações, transportes, turismo e hospitalidade. No nível tecnológico, em 2000, são ofertados Cursos Superiores de Tecnologia em Automação Industrial, Informática e Meio-Ambiente.

O projeto de reestruturação curricular, concluído em dezembro de 1999, exige uma nova pedagogia para o estabelecimento:

*Ir além das tendências pedagógicas atualmente utilizadas na Instituição não significa destruí-las, nem dar-lhes uma unidade de caráter puramente eclético. Nesse sentido, o que se pretende realçar é a necessidade de submetê-las a um exame crítico frente aos fundamentos do presente projeto de reestruturação curricular, para expurgá-las no que encerram em termos de acriticidade e resgatar o que podem oferecer em termos de contribuição ao processo educativo, adequando-o aos avanços da produção teórica e a orientações pedagógicas inovadoras.*

*Importa, pois, compreender que, desse trabalho analítico, pretende-se apontar novos caminhos que conduzam a uma outra pedagogia, a qual, partindo de uma visão histórico-crítica do processo social, sirva de base para a formação de profissionais em uma perspectiva humanista e técnica. Para tanto, essa formação deverá viabilizar-se através do desenvolvimento de competências que ultrapassem os limites do mero agir instrumental, para caracterizar-se como um conjunto de competências mais amplas, requeridas pelo trabalho e pela vida social.” (Wetsch e Silva, 1999, p. 121 e 122)*

A Unidade Sede do Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio Grande do Norte dispõe de quarenta e quatro salas de aulas teóricas, com capacidade para quarenta alunos. Essas salas,



além das carteiras dos alunos e mesa do professor, estão equipadas com TV, videocassete, retroprojektor e computador conectado à internet. O mobiliário dessas salas não é padronizado, prevalecendo no primeiro semestre letivo do ano em curso, cinco modelos de carteira.

#### 4.3 – METODOLOGIA APLICADA

A metodologia utilizada para o desenvolvimento do trabalho obedeceu a quatro etapas, tendo, como balizadores dos limites do estudo, os aspectos fisiológicos. Inicialmente, foi realizado um levantamento geral das características do mobiliário das salas de aula teóricas do CEFET-RN para o cotejo com os critérios e recomendações de uma adequada carteira escolar. No segundo momento, procedeu-se a uma avaliação específica do modelo da carteira utilizada pela turma pesquisada, tomando-se por base a observação de dez itens referentes a condições de conforto. A terceira etapa constou da aplicação do formulário – pesquisa (modelo integrante do anexo), junto aos alunos, visando à obtenção de dados para caracterização dessa clientela, bem como sua perspectiva de vida e nível de satisfação quanto ao mobiliário de sala de aula. Foram tiradas medidas dos estudantes com base em ficha antropométrica elaborada, visando subsidiar o dimensionamento do mobiliário voltado a essas pessoas da terceira idade. A quarta e última etapa destinou-se a estudos e análises dos dados e informações obtidos na pesquisa e na bibliografia e necessários à delimitação da proposta e características de um modelo de carteira escolar direcionado à clientela da terceira idade do CEFET-RN.

#### 4.4 – CARACTERÍSTICAS DAS CARTEIRAS ESCOLARES

Existem sete salas equipadas com carteiras muito antigas, de madeira maciça (foto 1 – p. 102); o modelo 2, padrão universitária (foto 2 – p. 103) é encontrado em dez ambientes; sete salas são equipadas com cadeira e banca em madeira prensada com estrutura de ferro (foto 3 – p. 104); o modelo 4 é aquele que atende o maior número de salas: doze, sendo a cadeira plástica e a banca com tampo de madeira prensada, estrutura de ferro e aramado (foto 4 – p. 105); e oito salas são equipadas com cadeiras tipo universitária com assento e encosto estofados (foto 5 – p. 106).

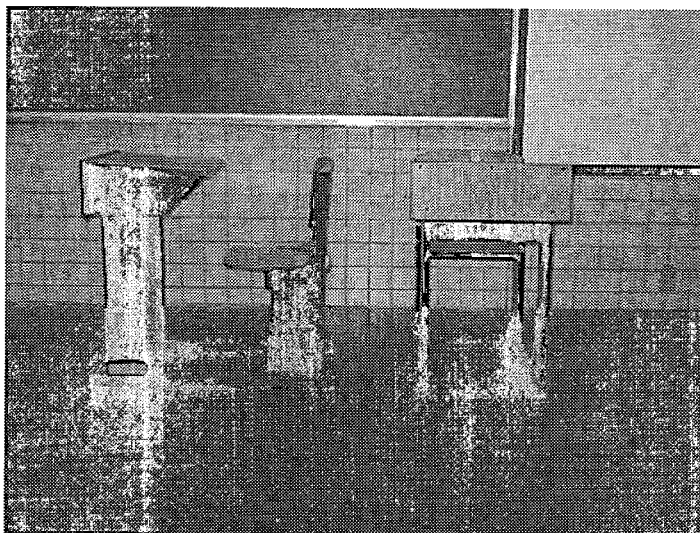


Foto 1 – Carteira escolar do CEFET-RN – Modelo 1

Especificações	Dimensões (cm)	Detalhe (sem escala)
1. Altura do assento	43	
2. Inclinação do assento	4°	
3. Largura do assento	38,5	
4. Profundidade do assento	37	
5. Altura inferior do encosto	55	
6. Altura superior do encosto	77	
7. Inclinação do encosto	90°	
8. Largura do encosto	47	
9. Altura da mesa	78	
10. Inclinação do tampo da mesa	7°	
11. Largura da mesa	52	
12. Profundidade da mesa	41	
13. Altura livre sob a mesa	61	
14. Largura livre sob a mesa	39	
<b>OBSERVAÇÕES:</b>		
Encosto: apresenta curvatura com raio de 50cm.		

Quadro 01 - Carteira escolar tipo conjugada, em madeira envernizada, com assento, encosto e mesa (tampo e frente) revestidos em fórmica.

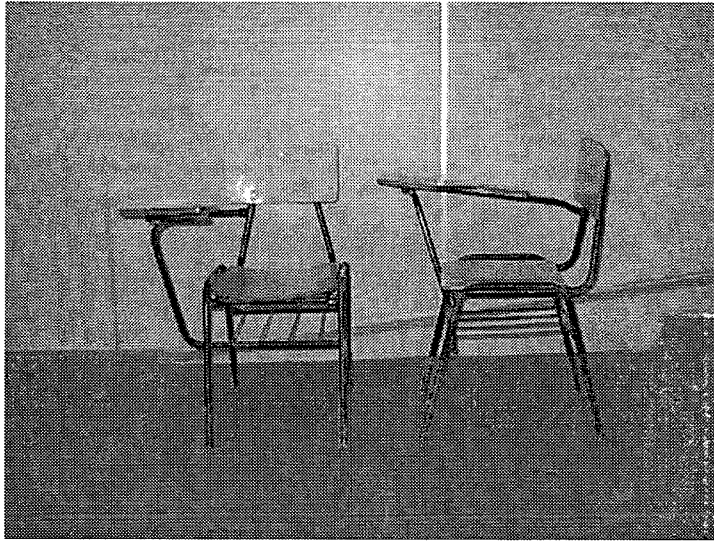


Foto 2 - Carteira escolar do CEFET-RN – Modelo 2

Especificações		Dimensões (cm)	Detalhe (sem escala)
1.	Altura do assento	44	
2.	Inclinação do assento	0	
3.	Largura do assento	34,5	
4.	Profundidade do assento	34	
5.	Altura inferior do encosto	62,5	
6.	Altura superior do encosto	80	
7.	Inclinação do encosto	93,5°	
8.	Largura do encosto	34,5	
9.	Altura da prancheta	70,5	
10.	Inclinação da prancheta	10,8°	
11.	Largura da prancheta	22	
12.	Profundidade da prancheta	47	
<b>OBSERVAÇÕES:</b> <i>Assento: apresenta saliências decorrentes de quatro rebites.</i> <i>Encosto: apresenta curvatura com raio de 14cm e saliências decorrentes de 3 rebites.</i>			

Quadro 02 - Carteira escolar tipo universitária, com estrutura em tubo de ferro pintado, assento, encosto e prancheta em compensado naval revestido a parte superior com fórmica.

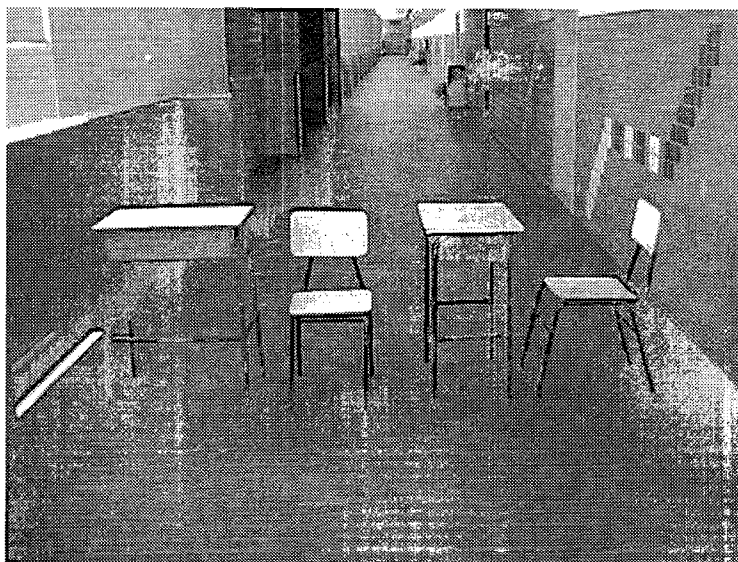


Foto 3 - Carteira escolar do CEFET-RN – Modelo 3

Especificações		Dimensões (cm)	Detalhe (sem escala)
1.	Altura do assento	42	
2.	Inclinação do assento	0	
3.	Largura do assento	35	
4.	Profundidade do assento	34	
5.	Altura inferior do encosto	56,5	
6.	Altura superior do encosto	76,5	
7.	Inclinação do encosto	95,8°	
8.	Largura do encosto	34,5	
9.	Altura da mesa	77	
10.	Inclinação da mesa	0	
11.	Largura da mesa	60	
12.	Profundidade da mesa	40	
13.	Altura livre sob a mesa	64,5	
14.	Largura livre sob a mesa	52,5	
OBSERVAÇÕES:			
Encosto: plano.			

Quadro 03 - Cadeira e banca, com estrutura em tubo de ferro pintado, assento e encosto da cadeira e tampo da mesa, em compensado naval revestido com fórmica. A banca dispõe de portá-livros em compensado naval envernizado, fechada na frente e nas laterais.

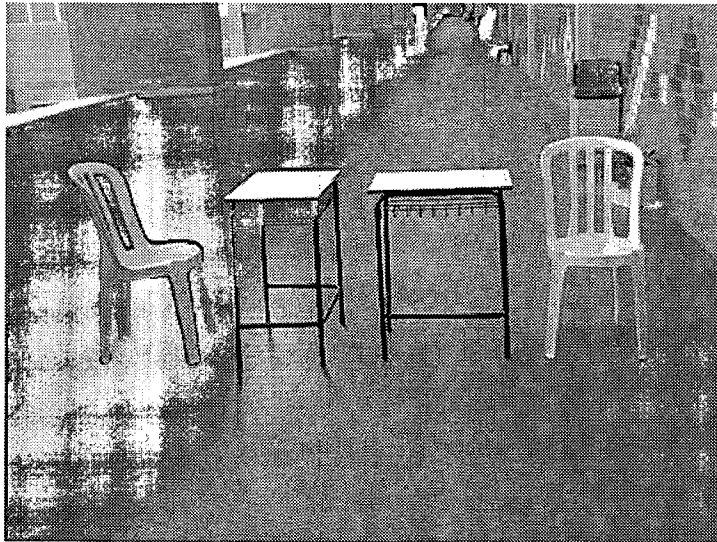


Foto 4 - Carteira escolar do CEFET-RN – Modelo 4

Especificações		Dimensões (cm)	Detalhe (sem escala)	
1.	Altura do assento	44,5		
2.	Inclinação do assento	0		
3.	Largura do assento	40		
4.	Profundidade do assento	39,5		
5.	Altura inferior do encosto	44,5		
6.	Altura superior do encosto	87		
7.	Inclinação do encosto	106°		
8.	Largura do encosto	42		
9.	Altura da mesa	74,5		
10.	Inclinação da mesa	0		
11.	Largura da mesa	60		
12.	Profundidade da mesa	39,5		
13.	Altura livre sob a mesa	59		
14.	Largura livre sob a mesa	56		
<b>OBSERVAÇÕES:</b>				
<i>Assento: pequena cavidade central.</i>				
<i>Encosto: apresenta curvatura com raio de 30cm.</i>				

Quadro 04 – Cadeira plástica e mesa com estrutura em tubo de ferro pintado (inclusive aramado para livros) e tampo de compensado naval revestido em fórmica na parte superior.

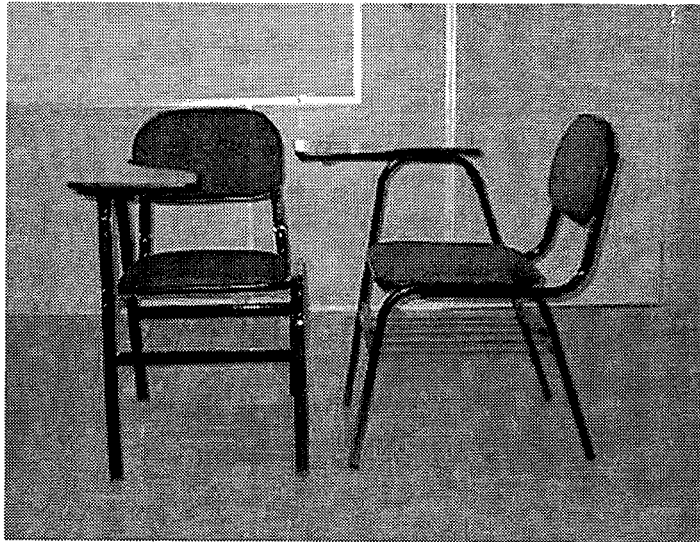


Foto 5 - Carteira escolar do CEFET-RN – Modelo 5

Especificações		Dimensões (cm)	Detalhe (sem escala)
1.	Altura do assento	44	
2.	Inclinação do assento	1,3°	
3.	Largura do assento	39	
4.	Profundidade do assento	39	
5.	Altura inferior do encosto	57	
6.	Altura superior do encosto	82	
7.	Inclinação do encosto	103,5°	
8.	Largura do encosto	39	
9.	Altura da prancheta	71,5	
10.	Inclinação da prancheta	2,3°	
11.	Largura da prancheta	25	
12.	Profundidade da prancheta	49	
<b>OBSERVAÇÕES:</b>			
<i>Assento: apresenta estofamento com 3cm de altura.</i>			
<i>Encosto: plano, com estofamento de 3cm de altura.</i>			

Quadro 05 - Carteira escolar tipo universitária, com estrutura em tubo de ferro pintado, assento e encosto em compensado naval revestidos com tecido sobre espuma e prancheta em compensado naval com revestimento de fórmica na parte superior.

Abaixo, quadro demonstrativo dos cinco modelos das carteiras das salas de aulas:

Resumo das dimensões das carteiras escolares do CEFET-RN					
Especificação	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Altura do assento	43	44	42	44,5	44
Inclinação do assento	4°	0	0	0	1,3°
Largura do assento	38,5	34,5	35	40	39
Profundidade do assento	37	34	34	39,5	39
Altura inferior do encosto	55	62,5	56,5	45	57
Altura superior do encosto	77	80	76,5	87	82
Inclinação do encosto	90°	93,5°	95,8°	106°	103,5°
Largura do encosto	47	34,5	34,5	42	39
Altura da mesa/prancheta	78	70,5	77	74,5	71,5
Inclinação do tampo da mesa/prancheta	7°	10,8°	0	0	2,3°
Largura da mesa/prancheta	52	22	60	60	25
Profundidade da mesa/prancheta	41	47	40	39,5	49
Altura livre sob a mesa	61	-	64,5	59	-
Largura livre sob a mesa	39	-	52,5	56	-

Quadro 06 – Detalhamento das características dos modelos de carteiras do CEFET-RN.

Comparando os dados do mobiliário das salas de aulas, relacionados nas páginas anteriores, com as recomendações dos autores estudados, tem-se:

- relativamente ao assento das cadeiras: têm altura entre 42 e 44,5cm, fixas, sem possibilidade de ajustes de graduação, portanto, fora dos critérios, indicando que os assentos devem ser reguláveis entre 38 e 54cm; dois modelos apresentam inclinação ascendente frontal e três são planos (tendo um, pequena cavidade central em forma de gamela); relativamente à largura (que deve variar de 40 a 45cm), somente um modelo atende ao limite mínimo de 40cm; a profundidade recomendada de 38 a 42cm é confirmada por dois modelos, tendo os outros três dimensões inferiores a 38cm; o modelo nº 2 apresenta saliências cortantes no assento, em função de rebites de fixação à estrutura.

- sobre os encostos das cadeiras: nenhum dos modelos atende a orientação do mínimo de 48cm de altura acima do assento; três cadeiras apresentam encostos com curvatura e dois são planos; não há possibilidade em nenhum modelo de graduação da inclinação do encosto, os ângulos encontrados com a horizontal estão entre 90° e 106°; a largura de dois modelos encontra-se na faixa recomendável (entre 32 e 36cm) e os três demais têm larguras superiores (41, 42 e 47cm); um dos modelos apresenta saliências cortantes no encosto, devido a rebites de fixação à estrutura.
- quanto às mesas e pranchetas, não apresentam altura regulável, variando de 70,5 a 78cm, conseqüentemente, dentro dos padrões recomendados (entre 70 a 78cm) para trabalhos de escrita e leitura; três modelos têm inclinação no tampo superior e dois são planos; os modelos tipo banca atendem bem aos requisitos de largura e profundidade da mesa, no entanto, nos modelos com prancheta, essas dimensões são precárias; também não são adequadas as dimensões de altura e largura livres sob as mesas (recomendado 68cm), encontrando-se no modelo que obteve melhor condição (64,5cm e 52,5cm, respectivamente).

#### 4.5 – A SITUAÇÃO DE PESQUISA

O segmento alvo de pesquisa foi a clientela que compõe a turma do Projeto Saúde e Cidadania na Melhor Idade. Esses alunos, além de aulas teóricas, freqüentam os laboratórios de informática e desenvolvem atividades sócio-culturais, de lazer e artes. O curso é ministrado de segunda a quinta-feira, das 8h00min às 11h00min, e é estruturado com base em atividades de conhecimentos (matérias de psicologia e informática), atividades corporais (abrangendo ginástica, hidroginástica e natação) e atividades de artes (compreendendo trabalhos manuais e programas sócio-culturais e de lazer).

A cadeira utilizada nas salas de aulas teóricas por esses alunos, em dois dias de cada semana com duração de, aproximadamente, uma hora e trinta minutos, está apresentada neste trabalho como modelo 5 (página 106), com as seguintes especificações: carteira escolar tipo universitária, com estrutura em tubo de ferro pintado, assento e encosto em compensado naval revestidos com



tecido sobre espuma e prancheta em compensado naval com revestimento de fórmica na parte superior.

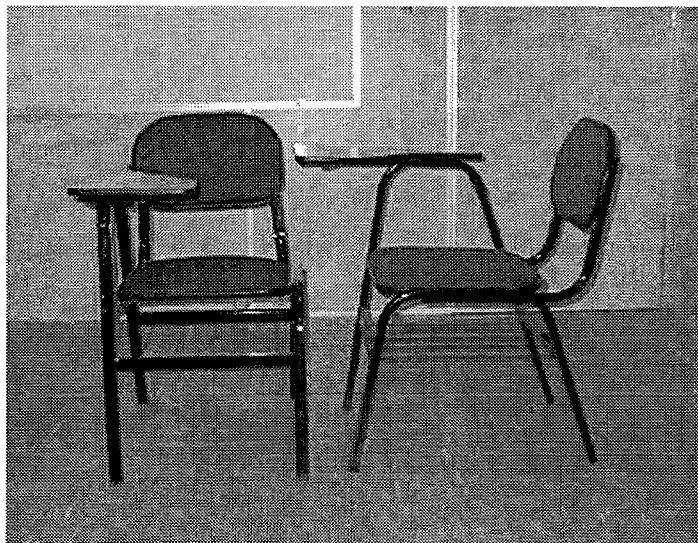


Foto 06 – Carteira escolar do CEFET-RN (modelo 05).

Procedendo a uma avaliação comparativa específica dessa carteira com as características indicadas para uma cadeira ergonomicamente adequada, identifica-se que:

- a altura do assento não atende a recomendação de poder ser regulável entre 38 e 54cm;
- o assento apresenta pequena inclinação ( $1,3^\circ$ ) ascendente frontal, inferior ao ângulo proposto ( $4^\circ$ ) como mínimo;
- a largura do assento (39 cm) é inferior ao limite mínimo de 40 cm;
- a profundidade do assento (39 cm) encontra-se dentro da faixa recomendada (38 a 42 cm);
- o assento possui revestimento adequado (tecido sobre estofamento de 3 cm de altura);
- a altura inferior do encosto (13 cm) acima do assento é adequada;
- a altura superior do encosto (82 cm) não atende a recomendação de estar, no mínimo, 48 cm acima do assento;
- o encosto apresenta inclinação de  $103,5^\circ$  com a horizontal (é recomendado a faixa de  $110$  a  $130^\circ$ );
- o encosto é plano e tem largura (39 cm) superior ao limite recomendado de 36 cm;

- as pranchetas (substitutas das mesas) dificultam as posturas “em pé” e de entrada e saída da carteira, bem como o manuseio de materiais de leitura e anotações, observando-se, em muitos casos, o colo do estudante como local de apoio de livros, cadernos, etc.

Diante da avaliação supra, constata-se que, somente, três (30%) dos dez itens pesquisados da carteira escolar, comparando com as regras recomendadas por Hira (1980), pelo Instituto de Biomecânica de Valência (1992), por Dul e Weerdmeester (1998) e por Grandjean (1998), são favoráveis ergonomicamente, enquanto 70% (setenta por cento) indicam, tecnicamente, condições de desconforto da citada carteira.

A clientela que compõe a turma, anteriormente mencionada e alvo da pesquisa, apresenta a seguinte caracterização:

São 52 alunos – 83% (43) do sexo feminino e 17% (09) homens; a idade média da turma é de 62 anos, tendo alunos de 55 a 77 anos na seguinte composição: 15% com 55 anos (07 mulheres e 01 homem); 6% com 56 anos (01 mulher e 02 homens); 6% com 57 anos (03 mulheres); 11% com 58 anos (05 mulheres e 01 homem); 6% com 59 anos (03 mulheres); 6% com 60 anos (03 (mulheres); 7% com 61 anos (04 mulheres); 10% com 62 anos (04 mulheres e 01 homem); 7% com 64 anos (04 mulheres); 2% com 65 anos (01 homem); 2% com 66 anos (01 homem); 2% com 67 anos (01 mulher); 4% com 68 anos (02 mulheres); 2% com 71 anos (01 mulher); 4% com 72 anos (02 mulheres); 2% com 73 anos (01 mulher); 6% com 75 anos (02 mulheres e 01 homem) e 2% com 77 anos (01 homem).

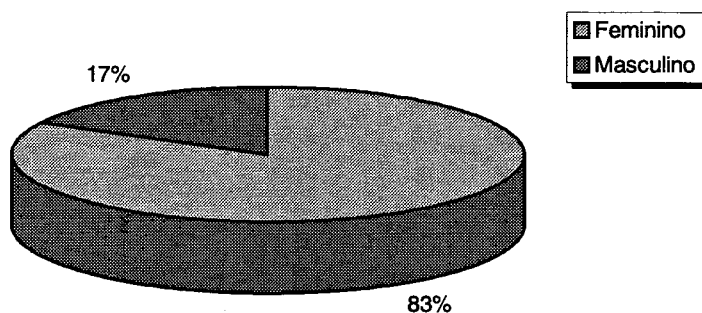


Gráfico 01 - Alunos por sexo

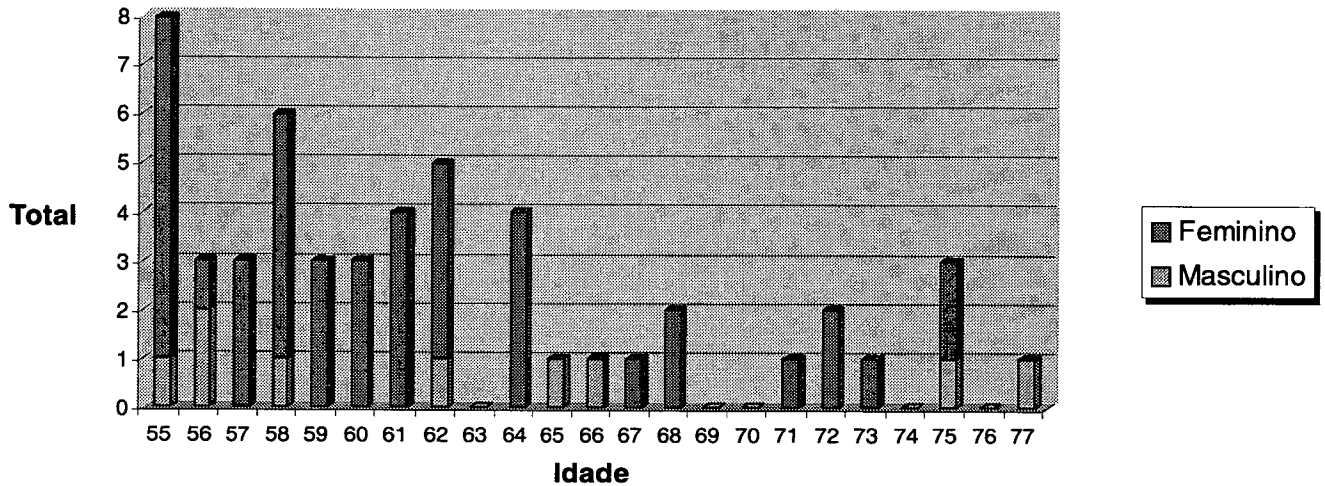


Gráfico 02 - Composição da idade dos estudantes

De acordo com medidas obtidas pelo serviço médico do CEFET-RN, durante o mês de abril do ano de 2000, a estatura dos estudantes apresenta variação de 1,41 a 1,78m, tendo as mulheres uma altura média de 1,55m (alturas mínima e máxima de 1,41 e 1,70, respectivamente) e os homens altura média de 1,68m (variação de 1,59 a 1,78m de altura).

Relativamente ao peso, os homens apresentam média de 73,6kg enquanto as mulheres têm uma média de 65,8kg, tendo os primeiros um mínimo de 64,2kg e 88kg como maior peso e as mulheres com peso variando de 43,7 a 96,5kg.

Prevalece entre a clientela a situação profissional de aposentados; são 36 (69%) pessoas, sendo 29 (56%) mulheres e 07 (13%) homens. Tem-se, ainda, 09 (17%) mulheres dedicadas ao lar, 04 (8%) funcionários públicos em exercício: 02 (4%) mulheres e 02 (4%) homens; e 03 (6%) mulheres que trabalham como autônomas. Entre os funcionários públicos e autônomos, as atividades representam uma carga da ordem de 30 (trinta) horas semanais de trabalho.

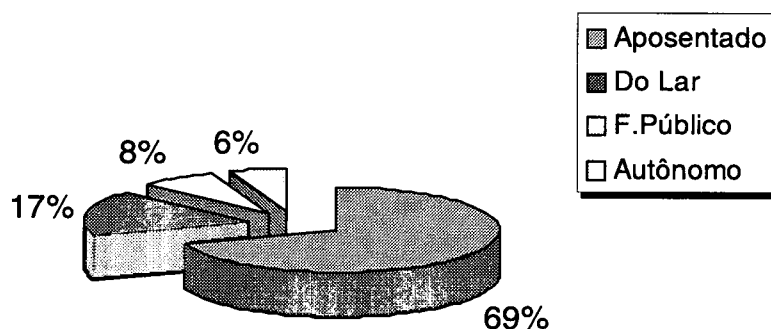


Gráfico 03 - Situação profissional dos alunos

A situação civil apresenta 57% (30) casados (23 mulheres e 07 homens), 21% (11) viúvos (09 mulheres e 02 homens), 16% (08) separados (08 mulheres) e 6% (03) solteiros (03 mulheres).

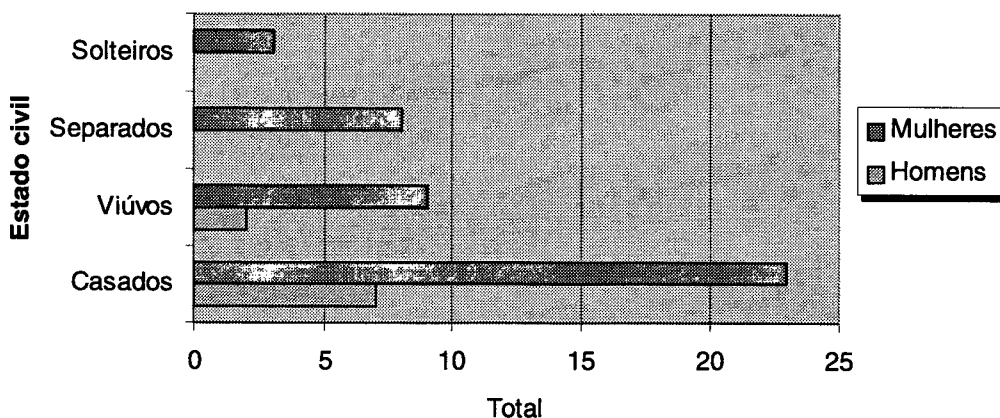


Gráfico 04 - Condição civil da clientela

Com relação à escolaridade, têm-se: 19% (10) estudantes com curso primário (08 mulheres e 02 homens); 13% (07) curso ginásial (07 mulheres); 12% (06) com o segundo grau (06 mulheres); 13% (07) curso técnico (05 mulheres e 02 homens); 4% (02) terceiro grau incompleto (02 mulheres); e 39% (20) curso superior (15 mulheres e 05 homens). Desses 45% (09 pessoas), possuem pós-graduação, sendo: mestrado (04 mulheres) e curso de especialização (03 mulheres e 02 homens).

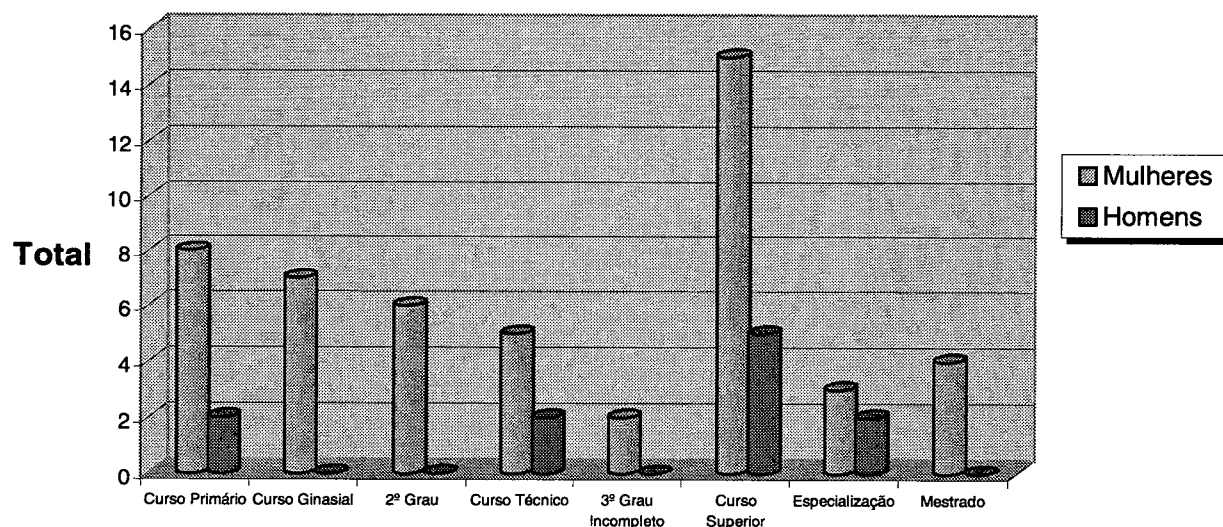


Gráfico 05 – Escolaridade dos estudantes

O perfil de renda da turma apresenta: 05 (10%) na faixa entre um e três salários mínimos; 18 (34 %) entre três e seis; 09 (17 %) entre seis e dez; 15 (29%) entre dez e vinte e 05 (10%) acima de vinte salários mínimos.

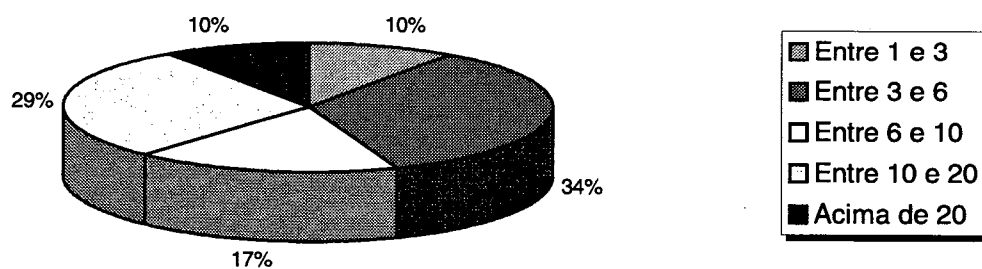
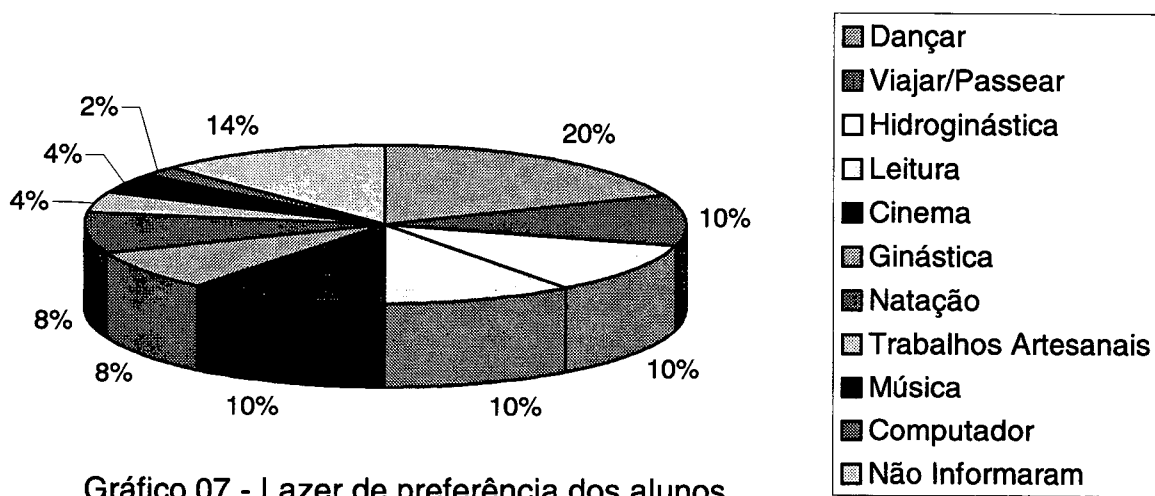


Gráfico 06 - Renda da clientela em salários mínimos

A maioria dos estudantes possui automóvel - 36 (69%) e videocassete - 44 (85%). Informa-se, ainda, que: 14 (27%) possui antena parabólica; 16 (30%) TV a cabo; 25 (48%) computador, e 23% (12 pessoas) estão conectadas à rede internet.

As atividades de lazer destacadas pelos indivíduos pesquisados foram:

- dança - 17% (09)
- cinema - 10% (05)
- hidroginástica - 10% (05)
- leitura - 10% (05)
- viagem/passeio - 10% (05)
- restaurantes - 8% (04)
- ginástica dançante - 8% (04)
- natação - 8% (04)
- trabalhos artesanais - 3% (02)
- música - 3% (02)
- computador - 2% (01)
- não informaram - 11% (06)



Regularmente 51 alunos (98%) vêem televisão; 37 (71%) lêem revistas; 36 (69%) lêem livros; e 29 (56%) lêem jornais.

96% (50 pessoas) são “não fumantes”, restando 4% (02) que são fumantes. Com relação a bebida alcóolica, 31 estudantes (60%) não ingerem; 18 (34%) bebem socialmente; e 03 (6%) não informaram.

A prática de exercícios físicos é comum para esses alunos, sendo que 23 (44%) fazem diariamente; 13 (25%) semanalmente e, somente, 16 (31%) não fazem essa atividade regularmente.

Sobre a saúde, 12 (23%) têm algum tipo de problemas de coração, 17 (33%) de depressão; 21 (40%) estresse; 17 (33%) de pressão arterial; 28 (54%) coluna; 09 (17%) informaram outras doenças (alergia, artrose, hipotireóide e osteoporose) e 07 (13%) relataram não ter nenhum sintoma de doença.

A maioria 56% (29 pessoas) moram em casas (23 mulheres e 06 homens) e 44% (23) residem em apartamentos (20 mulheres e 03 homens). 69% (36) moram com familiares (28 mulheres e 08 homens), 23% (12) moram sozinhos (11 mulheres e 01 homem) e 8% (04 mulheres) vivem com os filhos.

Interrogados sobre o motivo do retorno aos estudos, 26 (50%) dos alunos justificaram a necessidade da aquisição de novos conhecimentos e atualização; 17 (33%), a necessidade de ampliar relacionamento e fazer novas amizades e 09 (17%), a melhoria da qualidade de vida.

Toda turma (100%) considera que estudar é importante para as pessoas da terceira idade, surgindo como justificativa:

- “A idade não deve ser empecilho, jamais, para o idoso voltar a estudar. Isso lhe fortalecerá a memória, fará bem ao seu ego e o manterá “atenado” com o mundo”;
- “Adquirir conhecimento é essencial ao ser humano”;
- “Adquirir novos conhecimentos através dos ensinamentos, considerando um intercâmbio cultural não só para os componentes do curso e contato direto com os jovens, repassando um pouco de cultura para quem precisar”;
- “Além de desenvolver o nível cultural é também uma distração mental”;
- “Aprender para se atualizar no mundo atual”;
- “Atualização cultural”;
- “Buscar novos conhecimentos”;
- “Continuar progredindo sempre”;

- “Conversar com pessoas da mesma faixa etária”;
- “Desde que a pessoa goste de estudar, toda idade é válida”;
- “Manter-se atualizado”;
- “Melhora o modo de viver”;
- “Não só para a terceira, como todas as idades”;
- “Nunca é tarde para aprender. Não podemos ficar omissos aos acontecimentos, temos que andar para frente”;
- “Nunca é tarde para realizar seus desejos – se atualizar é preciso”;
- “O ser humano precisa estar sempre renovando seus conhecimentos e atualizando-se”;
- “Para não ficar alheia aos acontecimentos”.
- “Para que a mente do idoso seja estimulada e ele sinta-se atualizado e participante dos problemas atuais”;
- “Penso que não há idade para se estudar, para aprender – ainda não parei de estudar”;
- “Porque nos oferece a oportunidade de atualização e uma vida mais participativa”;
- “Porque nunca é tarde para estudar”;
- “Porque para estudar não tem idade”;
- “Porque somos experientes, mas sempre há algo para se conhecer ou aprender”;
- “Porque temos um intercâmbio cultural e social mais interessante, sentimo-nos mais ricos (as) física e espiritualmente”;
- “Porque todo tempo é tempo de aprender”;
- “Que estudando aprende-se mais a se comunicar com as pessoas”;
- “Revivemos o tempo da vida estudantil. Mostramos que cada um ainda tem alguma coisa da criança que fomos”;
- “Sair da ociosidade”;
- “Se atualizar”;
- “Ter contacto com as pessoas é importante para o ser humano”;
- “Ter objetivo de vida para continuar a viver feliz”; e
- “Tudo que aprendemos nos estimula, nos alegra, principalmente com os conhecimentos que aqui temos”.



Sobre freqüentar cursos de qualificação profissional, 4% (02) nada informaram; 31% (16) não têm interesse; e 65% (34) responderam que gostariam, apontando como opções os seguintes cursos: área de informática (08 citações), área da saúde, artes (03 citações), artesanato, avançado de espanhol e inglês, bordados, corel draw, decoração, fisioterapia ocupacional, fotografia, internet, línguas (4 citações), música, nutrição (2 citações), psicologia, superior, terapia familiar e trabalhos manuais.

Abaixo, seguem citadas observações que os alunos julgaram cabíveis relacionar no instrumento de pesquisa:

- “Agradecemos o CEFET-RN pela iniciativa de desenvolver este projeto para beneficiar a 3ª idade, pois este projeto muito tem nos ajudado a voltar a se sentir gente. Esperamos que este grupo do ano 2000 tenha a oportunidade de continuar no projeto no ano 2001”;
- “A minha observação é para este curso de idosos que o CEFET-RN nos proporcionou, nos dando estímulo para dias de vida melhor. Principalmente com estes os professores que são ótimos e sabem lidar com a 3ª idade, com carinho e muita paciência. Minha observação não caberia em três páginas. Obrigado por tudo”;
- “Como a 3ª idade é muito marcada pela solidão, principalmente pelas pessoas da família que acha que quando estamos envelhecendo o lugar ideal é abrigo, é muito importante projetos como esse que o CEFET está realizando”;
- “Como tenho problema respiratório gostaria de melhor conviver com esta dificuldade, bem como freqüentar palestras que aumente a auto-estima do idoso”.
- “Era bom que houvesse também yoga no curso”;
- “Estamos precisando de musculação”;
- “Gosto da área de informática e ginástica que tem relação com saúde”;
- “Idéia excelente da criação de uma carteira para a 3ª idade. Melhor seria a idealização de uma cadeira para a melhor idade. Mas tudo é válido na criação”;
- “Menos discriminação, maior intercâmbio entre os jovens e a terceira idade através de oficinas, projetos, terapias de grupos e outros”;
- “O mercado de trabalho para pessoas com mais idade deve ser facilitado”;

- “Para entrar nas faculdades tem que fazer vestibular, mesmo a pessoa que já passou em vestibular há 20 anos, se quiser cursar outra faculdade tem que fazer outro vestibular – isso aí eu acho errado”;
- “Quero registrar um voto de louvor ao CEFET pela iniciativa de proporcionar aos componentes da “melhor idade” a oportunidade de integração, troca de experiências e um convívio harmonioso e feliz”;
- “Realização de palestras sobre o idoso para os seus familiares. A maioria dos idosos não são valorizados nem compreendidos pelos familiares, por isto os idosos na maioria são pessoas tristes e depressivas. Se for possível – mais conscientização, mais divulgação sobre o idoso nas programações da televisão”; e
- “Todas as atividades a serem desenvolvidas devem ser cuidadosamente elaboradas dentro dos limites de cada um, não devemos querer e nos comportar como se tivéssemos em plena infância e adolescência”.

A consulta à clientela sobre os indicadores quanto ao mobiliário da sala de aula apresentou o seguinte resultado:

- 28 (54%) pessoas acham a carteira escolar desconfortável e 24 (46%) a consideram confortável;
- com referência à situação de cansaço ao final da aula, apenas 18 (35%) alunos se sentem bem, enquanto 34 (65%) ficam cansados, sendo 28 (34%) pouco cansados e 06 (11%) normalmente cansados;
- sobre o número de horas-aula (sem interrupção) que considera agradável permanecer sentado, 27 (52%) alunos acham que apenas uma, 19 (36%) duas e 06 (12%) não responderam;
- com relação a sintomas físicos sofridos ao final das aulas, 17 (33%) dos estudantes responderam “nenhum”, 05 (10%) apresentam dor de cabeça; 09 (17%) dores musculares; 21 (40%) dores na coluna; 19 (36%) dores nas costas; 04 (8%) estão ansiosos/irritados e 09 (17%) sofrem de cansaço mental.

Das observações apresentadas pelos alunos, o ponto positivo da carteira é que a mesma possui assento e encosto acolchoados, tendo apenas um aluno proposto aumentar a altura da espuma.

As questões citadas como inadequadas, na grande maioria (72%) estão relacionadas à prancheta: “deveria ser maior”, “ter altura regulável”, “ter melhor formato”, “ser regulável quanto à distância para escrever”, “ter para canhoto” e “permitir melhor acesso (entrada) e saída de pessoas mais gordas” - desses, 33% propõem que o mobiliário seja cadeira e mesa. Foram citados ainda como pontos negativos da carteira (21%) o tamanho e a impossibilidade de ser regulável (altura do assento, inclinação do encosto e apoio para os pés) e 7% questões ambientais (visual, acústica e iluminação da sala).

A pesquisa de dados antropométricos foi efetuada, tomando-se por base medidas na posição sentada, durante a segunda quinzena do mês de agosto/2000, em sala de aula, utilizando-se a cadeira integrante do modelo 3 (página 104) e régua ergonômica padrão. Este modelo foi escolhido pela impossibilidade do uso de uma cadeira ergonômica, tendo essa cadeira características adequadas ao trabalho de execução das medidas. Os alunos foram sentados em posição ereta estabelecendo ângulos retos (90°) entre as costas e assento, assento e pernas (trecho joelhos-pés), bem como do antebraço dobrado com relação ao braço, estando a mão espalmada na direção horizontal.

As nove partes do corpo selecionadas para medição, correspondem às necessárias ao dimensionamento do mobiliário, especialmente quanto a cadeira: a altura e largura do encosto e altura, largura e profundidade do assento; e relativamente a mesa: altura e espaço livre sob o tampo, distância da cadeira versus área de atuação sobre o mesmo e nível de variação da altura do apoio para os pés. Os resultados obtidos estão apresentados na tabela a seguir (páginas 120 e 121):

ESTA- TURA (mm)	PESO (Kg)	SE- XO	DIMENSÕES (mm) / PARTE DO CORPO								
			Largura dos ombros	Largura dos quadril	Altura dos ombros	Altura dos cotovelos	Comprimento cotovelo - ponta dos dedos	Comprimento nádegas - dobra interna do joelho	Comprimento nádegas - joelhos	Altura da dobra interna do joelho	Altura dos joelhos
1410	47,0	F	345	280	400	115	365	375	387	373	486
1410	49,5	F	360	385	430	125	370	364	480	380	473
1450	58,0	F	365	327	470	160	340	375	465	385	485
1450	61,0	F	380	390	464	137	345	347	464	378	467
1460	54,1	F	365	380	375	175	305	286	415	385	405
1470	69,9	F	410	430	470	154	390	408	512	360	488
1480	60,3	F	360	385	413	125	375	300	430	375	475
1480	62,5	F	410	395	440	135	415	385	508	384	488
1490	55,4	F	385	337	502	157	400	386	433	385	474
1500	43,7	F	340	325	474	144	350	350	473	368	445
1500	68,2	F	395	390	465	160	405	380	490	395	490
1500	72,1	F	395	390	440	125	370	385	520	378	450
1510	45,1	F	362	335	468	170	374	405	508	397	471
1520	57,3	F	390	385	470	150	385	325	490	370	500
1520	72,8	F	425	395	507	206	396	366	493	388	480
1530	63,5	F	390	410	500	160	390	360	525	375	490
1530	68,9	F	380	400	519	158	427	430	534	391	491
1530	69,1	F	425	390	483	148	390	383	393	385	513
1540	58,5	F	388	383	484	185	384	255	375	380	488
1540	74,5	F	404	393	493	185	360	380	498	384	500
1550	58,9	F	390	390	475	130	390	360	490	390	482
1550	63,0	F	388	396	515	180	393	360	504	375	490
1560	57,5	F	373	390	490	155	390	390	513	388	515
1560	65,8	F	387	388	470	130	383	450	530	379	480
1560	94,1	F	434	460	463	150	420	400	550	360	516

1570	60,0	F	405	398	493	113	437	405	550	392	530
1590	61,5	F	387	375	501	187	437	414	525	392	483
1580	70,5	F	400	405	467	180	430	330	470	383	500
1580	71,2	F	370	394	460	152	394	375	505	385	505
1580	96,5	F	455	410	494	187	413	430	568	373	510
1590	68,5	F	390	362	517	167	452	435	542	390	507
1590	69,6	F	410	375	480	135	400	345	532	400	522
1590	71,5	M	405	380	484	130	425	375	520	375	503
1590	73,1	F	427	385	485	145	395	390	354	382	521
1600	68,6	F	390	410	463	160	420	380	534	372	502
1610	58,7	F	340	380	462	110	380	425	525	402	510
1610	72,4	F	420	405	505	154	380	425	525	385	514
1610	87,0	F	430	436	500	195	420	400	520	386	538
1620	90,1	F	425	470	565	153	435	410	552	395	547
1630	54,9	F	370	386	450	125	447	438	560	413	530
1630	79,4	F	430	435	515	175	393	380	530	400	513
1640	86,2	F	432	438	515	179	435	383	540	392	515
1650	47,8	F	365	360	505	182	416	364	520	415	497
1650	88,0	M	485	410	615	156	460	395	540	410	520
1667	64,2	M	400	330	520	180	450	445	505	400	525
1670	65,5	M	410	390	498	150	440	410	530	405	512
1670	76,1	M	440	380	519	154	450	380	510	400	500
1670	79,1	M	425	380	520	154	380	420	528	384	489
1700	65,0	F	406	418	512	145	440	438	577	405	540
1700	69,7	M	470	363	495	134	471	453	582	406	534
1770	70,4	M	440	360	547	170	476	425	580	412	550
1780	78,1	M	460	365	505	143	454	445	610	415	540

Tabela 13 – Medidas antropométricas dos alunos

Conforme resultado da pesquisa anteriormente detalhada, pode-se considerar que o perfil dos alunos da faixa etária da terceira idade do CEFET-RN tem como características:

- maior interesse do sexo feminino pelo programa, tendo em vista a participação de 83%, apesar do Rio Grande do Norte dispor apenas de um contingente de 56,6% de mulheres de 60 anos ou mais de idade (tabela 02);
- há predominância de aposentados (69%) no segmento, valendo ainda registrar a parcela de pessoas dedicadas ao lar (17%). A situação civil da maioria (57%) é de casados, chamando atenção o fato de que os separados (16%), são todos pertencentes ao sexo feminino;
- o nível de instrução da população estudada é muito eclético, distribuído em todos os graus de ensino (do primário a pós-graduação), contudo prevalece como maioria (39%) a graduação superior, sendo que destes 45% fizeram cursos de especialização ou mestrado;
- a análise de renda indica uma situação social de classe média, considerando que 80% da clientela ganha rendimento mensal entre três e vinte salários mínimos, 69% possui automóvel, 85% têm videocassete em suas residências e 48% dispõem de computador;
- a dança surge como lazer preferido (17%) para a clientela, seguida das atividades de fazer hidroginástica, leitura, ir ao cinema e viajar ou passear, todas com indicação de 10%. Paralelamente, regularmente, 98% vêem televisão, 71% lêem revistas, 69% lêem livros e 56% lêem jornais;
- a saúde dos alunos apresenta uma situação confortável em que: 96% não fumam, 60% não usam bebida alcoólica; 44% praticam exercícios físicos, diariamente, e somente 23% têm algum tipo de problema de coração;
- predomina a moradia em casas (56%), com uma situação familiar estável em que 69% residem com familiares. Todos os alunos acham que estudar é importante para a sua faixa etária; 50% relacionando a aquisição de novos conhecimentos e atualização como sua expectativa de ter voltado a estudar;
- acerca do interesse no ingresso em cursos de qualificação profissional, 65% responderam que gostariam, observando-se as áreas de informática, artes, línguas estrangeiras e saúde, como aquelas opções mais recomendadas.

# 05 - RESULTADOS

## 5.1 - CONSIDERAÇÕES SOBRE O CONFORTO DA CARTEIRA

Os resultados empíricos obtidos através do questionário de pesquisa junto à clientela, referentes à avaliação acerca do conforto da carteira que utilizam em sala de aula e relatados à página 118, constatou que 54% (28 pessoas) identificaram essa carteira escolar como desconfortável em contraposição a 46% (24 pessoas) que a acharam confortável, o que demonstra consonância com a análise técnica efetuada no item 4.4 deste trabalho, com base em Hira, Instituto de Biomecânica de Valência (1992), Dul e Weerdmeester (1998) e Grandjean (1998), ficando definido que 70% dos itens do mobiliário pesquisado não atendiam às recomendações desses autores.

A situação de desconforto especificada é compatível com as informações que 65% dos alunos se sentem cansados ao final das duas aulas (1h30min), tendo 52% considerado agradável permanecer sentado sem intervalo apenas uma aula (45 minutos), bem como existe coerência com as informações relacionadas aos sintomas físicos que sentem os estudantes ao final dessas aulas:

- 10% apresentam dor de cabeça;
- 17% sentem dores musculares;
- 40% têm dores na coluna;
- 36% sentem dores nas costas;
- 8% estão ansiosos ou irritados; e
- 17% sofrem de cansaço mental.

Como ponto positivo, os estudantes apresentaram o fato de serem acolchoados o assento e encosto da cadeira, o que também corresponde a recomendação de Grandjean (1998, p. 70): “um leve estofamento com um material um pouco áspero para evitar o escorregar e permeável ao vapor d’água aumenta sensivelmente o conforto do sentar.” A título de sugestão sobre o que poderia ser feito para melhorar as condições de conforto da carteira escolar, 33% dos alunos propõem que o mobiliário seja composto de cadeira e mesa.



## 5.2 – PROPOSTA DE MOBILIÁRIO

Os estudos realizados observaram enfoques relativos às transformações as quais se submetem a sociedade. Caracterizaram a situação-problema enfrentada pelo Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio Grande do Norte em função de uma nova clientela que passou a atender, desdobrando essa situação em objetivos geral e específicos.

As pesquisas realizadas indicam que existe uma área de integração para ergonomistas e estudiosos da população da terceira idade. Trata-se de uma concepção educacional voltada à melhoria da qualidade de vida das pessoas e esse diferencial está sendo construído concomitantemente a profundas mudanças sociais e inovações tecnológicas

Através da revisão bibliográfica, de análise ergonômica das carteiras escolares do CEFET-RN e de pesquisa realizada com a clientela de estudantes da terceira idade, pode-se caracterizar e definir os parâmetros necessários à proposta de mobiliário escolar adequado às características dessas pessoas idosas.

A proposta leva em consideração também aspectos de segurança, estabilidade, resistência e adequabilidade dos materiais, numa concepção de viabilidade de aplicação econômica por parte do setor produtivo, representando, assim, uma contribuição acadêmica inicial para possíveis ações empresariais.

As características e especificações abaixo relacionadas decorrem do entendimento que atendem aos requisitos para a constituição do que será um protótipo compatível com exigências de conforto, em conformidade com o processo desenvolvido neste trabalho.

1. O mobiliário deve ser composto de cadeira e mesa não conjugadas, formando um conjunto flexível, coerentemente com o Instituto de Biomecânica de Valência (1992, p. 113) “... além de conforto, o mobiliário para idosos deve oferecer facilidade de interação de seus usuários com o entorno (levantar-se, sentar-se) ...”, capaz de atender aos diversos usuários em diferentes posturas ao se sentar: “... com o corpo se inclinando para a frente (escrevendo) ...

com os braços apoiados na carteira—escutando e/ou ... com o corpo apoiado contra o encosto-ouvindo” (Hira, 1980, p.213).

2. Em decorrência dos problemas inerentes à manutenção que alterações constantes de regulagens provocariam, redundando em quebras e sucateamento das carteiras, é recomendável que o mobiliário tenha cadeira e mesa com alturas fixas, com apoio regulável para os pés, acoplado à estrutura da mesa, que compensará a função proporcionada por variações de altura do assento. O apoio dos pés tem base articulada que permite a conformação mais agradável ao usuário, variando em movimento contínuo sob controle de rosca sem-fim de 0 a 10cm a altura, atendendo as medidas de toda a clientela pesquisada.
3. O assento deve ter formato retangular, na dimensão de 44cm de largura por 40cm de profundidade, com bordas arredondadas, com revestimento em tecido poroso sobre estofamento de 5cm de espessura e base plana, com inclinação ascendente frontal, em consonância com Grandjean (1998, p. 70), bem como atende ao item de largura dos quadris de 96% do público alvo da pesquisa, portanto, em conformidade com os parâmetros técnicos da ergonomia, do limite de abrangência de 90% da coletividade. A altura do assento de 44cm é favorável a 100% do grupo pesquisado, “... a altura do assento pode ser considerada boa quando a coxa está bem apoiada no assento, sem esmagamento de sua parte inferior (Dul e Weerdmeester, 1998, p. 26)”.
4. O encosto da cadeira deve ter altura de 30cm (com vão livre de 18cm em relação ao assento), atendendo a Dul e Weerdmeester (1998, p. 26): “... o encosto deve ter uma altura de 30cm ...” e Grandjean (1998, p. 70) : “o encosto deve ter uma altura de 48 a 52cm acima do assento (na perpendicular)” e ao limite de 95% da altura dos ombros dos alunos, com revestimento de tecido sobre estofamento de 5cm, fazendo ângulo de 110° com o assento para gerar confortáveis condições para os discos intervertebrais e musculatura das costas, quando da postura “ouvindo” (Hira, 1980, p. 215). Em consonância com Grandjean (1998, p. 70) a largura do encosto deve ter 36cm e apresentar curvatura com raio de 50cm, adequado a 98% do público-alvo.

5. A mesa de trabalho deve ser plana com forma obtida partindo-se de um trapézio isóscele, com lados (bases) de 70 e 60 cm e largura (altura do trapézio) de 45 cm. As bordas e base maior devem ser arredondadas, estabelecendo-se um design final sem arestas, adequado à posição do aluno sentado ou em pé entre o assento e a mesa, além da flexibilidade de permitir a arrumação da sala em diferentes *lay-out* – principalmente em forma de “U”, ou semicírculo, conforme requeiram as ações didático-pedagógicas.
6. Acoplada à estrutura de ferro da mesa, sob o tampo deve existir aramado para porta-livros/materiais e próximo ao piso, um apoio para os pés dispondo de sistema de graduação e ajustes. “Apoio para os pés é uma maneira muito eficaz de evitar a má postura de sentar das pessoas pequenas” (Grandjean, 1998, p.70). Para facilitar a acomodação dos alunos e reduzir permanentes regulagens em função de nível fixado de apoio para os pés, a mesa deve receber adesivo indicativo da estatura respectiva da pessoa para a qual está ajustada.
7. A altura da mesa de 78 cm, com tampo com espessura de 1,8 cm e espaço livre de 66 cm de altura sob a mesma, estão de acordo com os critérios estabelecidos por Grandjean (1998, p. 52-53) para trabalhos de escrita e leitura, bem como as dimensões livres sob a mesa atendem a 100% da clientela pesquisada.
8. O mobiliário não deverá apresentar saliências ou peças cortantes, como rebites e parafusos de fixação, que venham representar riscos de acidentes.

Na página (128) seguinte, apresenta-se fotos (7 a 10) de protótipo demonstrativo sugerido para cadeira e mesa, estruturado por adaptação de mobiliário de fabricação comercial.

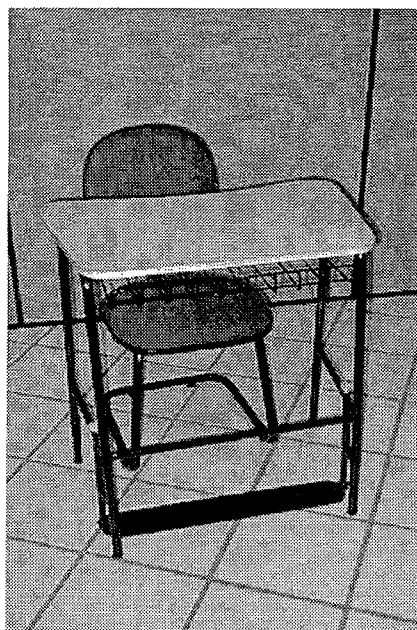


Foto 7 – Visão frontal do mobiliário

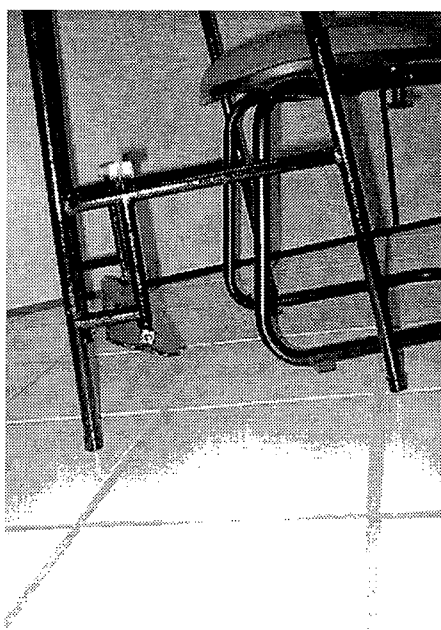


Foto 9 – Detalhe da estrutura de apoio para os pés

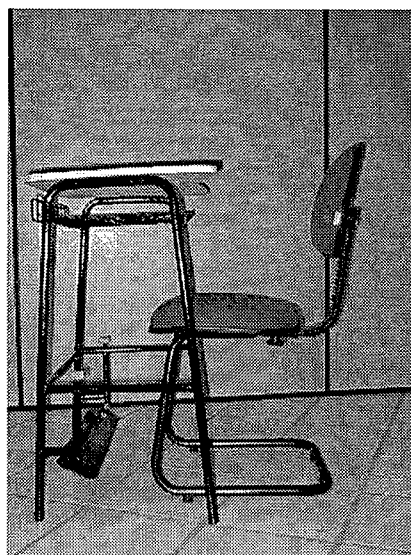


Foto 8 – Vista lateral do mobiliário

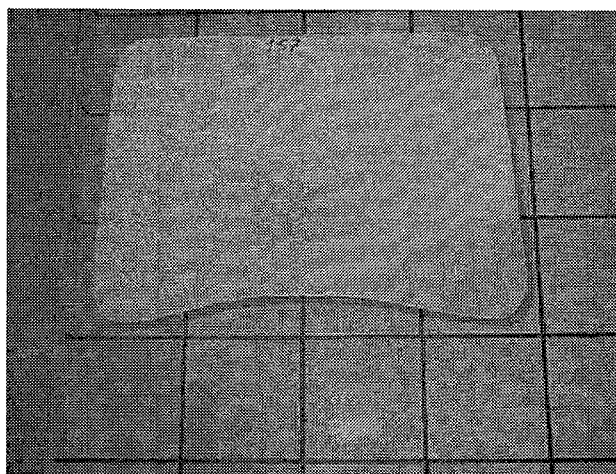


Foto10 – Visão superior da mesa

# 08 - CONCLUSÃO

## 6.1 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos realizados neste trabalho abordaram questões relacionadas com as pessoas na faixa etária da terceira idade e as carteiras escolares que equipam as salas de aulas, considerando as condições da realidade vivenciada no Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio Grande do Norte.

Os conhecimentos e as informações analisadas, bem como os dados empíricos, sinalizam o surgimento de um processo de transformação do espaço dos idosos na sociedade, principalmente considerando que as pessoas da terceira idade estão buscando estratégias e relações de solidariedade e sociabilidade. Além da possibilidade de transformação do tempo ocioso em ações produtivas e de lazer, esse segmento da população volta-se, também, para atividades vinculadas a programas de educação permanente.

A predominância quantitativa do sexo feminino (83%), na clientela da turma alvo do trabalho, não corresponde à relação brasileira (tabela 02 – p. 24) de 44,5% de homens e 55,5% de mulheres, para pessoas de 60 anos ou mais de idade, o que pode ser considerado como indicador para que, paralelamente, às especificidades gerais da situação dos idosos, sejam realizadas pesquisas qualitativas relativas às suas características próprias, com a observação de que não se trate, como categoria de forma homogênea e generalizada, as pessoas da terceira idade, numa perspectiva de engajamento desse idoso em projeto que possa somar seu conhecimento e experiência ao de pessoas mais jovens ou de menor capacitação.

O mobiliário escolar das salas de aulas do CEFET-RN, semelhantemente ao existente nas melhores instituições de ensino do país, não é confortável, porquanto concorre para o surgimento de fatores, capazes de interferir na capacidade de aprender do estudante, tais como: desmotivação, estresse e fadiga. Outrossim, essas carteiras escolares dificultam novos arranjos para o trabalho docente, entravando a prática de novas pedagogias e, conseqüentemente, impedindo o desenvolvimento de ações em grupos ou noutras formas de interação, diferentes dos tradicionais *lay-out* de filas indianas.

Considerando as várias correntes de entendimento e opinião sobre a realidade de que as carteiras escolares, de forma geral, são desconfortáveis para crianças e jovens, cabe a importância particularmente, de análise do retorno das pessoas da terceira idade às salas de aulas, o que irá desencadear uma série de necessidades de melhoria desse mobiliário, em função do perfil dessa clientela, inclusive seu elevado senso crítico voltado para questões de cidadania.

No contexto de uma indústria de mobiliário de massa e da carência de recursos das escolas para programas de manutenção permanente das carteiras escolares, inclusive caso de reposição, está justificado o motivo pelo qual os estabelecimentos de ensino não atendem os alunos com modelos diferenciados para diversas faixas e padrões, principalmente no tocante a diferenças de alturas das cadeiras e mesas.

A proposta resultante deste trabalho, rompe com o *status quo* de carteiras desvinculadas do perfil antropométrico do estudante, para sugerir que a sala de aula tenha cadeira e mesa com design melhor adaptado e integrado às características do educando, numa equivalência conceitual de posto de trabalho, possibilitando ajustes à altura dos usuários.

Outra especificidade do design do mobiliário é o privilégio das formas arredondadas em relação a arestas pontiagudas, eliminando-se os tradicionais “cantos” dos móveis retangulares, propensos a provocar contusões nas pessoas.

Vale ressaltar, outrossim, que as adaptações sugeridas mantêm consonância com padrões de produção em processo comercial, não criando dificuldades operacionais que desestimulem a confecção do mobiliário por indústria ou empresa moveleira.

Cabe, ainda, fazer referência ao fato de que é possível se evitar contínuas operações de regulagens e ajustes nas carteiras, em função da altura dos alunos, pela especificação dessa altura em cada uma das mesas, definindo o padrão a que a carteira está ajustada, proporcionando ao aluno ocupar, no início da aula, cadeira regulada com a sua correspondente altura.

## 6.2 – SUGESTÕES

No limiar de uma nova “era”, da sociedade do conhecimento, em que as tecnologias dominam os ambientes do trabalho e lazer, paralelamente, forma-se uma consciência da importância de que o desenvolvimento científico e tecnológico e os meios de produção devem estar a serviço da melhoria da qualidade de vida dos seres humanos, viabilizando-lhes condições ambientais prazerosas nos diversos locais de convívio social.

O trabalho em conclusão possibilita vislumbrar uma série de questões, cabíveis de aprofundamento de estudos, no tocante ao retorno da população da terceira idade às salas de aulas. Dessa forma, seguem abaixo, algumas recomendações para subsidiar pesquisas futuras:

- promoção de estudos quanto à sala de aula mais adequada aos idosos;
- desenvolvimento de nova pesquisa, aprofundando estudos quanto à diferenciação entre jovens e idosos relativamente à concepção de conforto do mobiliário de sala de aula;
- levantamento de valores de medidas antropométricas da população brasileira da faixa da terceira idade;
- avaliação do nicho de mercado, compatível com as características produtivas de trabalho da população que está chegando aos 60 anos; e
- definição de programas de requalificação mais adequados à reinserção do idoso em atividades produtivas, numa sociedade dominada pelos povos que detêm o conhecimento.



## **07 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- BEAUVOIR, S. A velhice. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1990.
- BECK, U. “A Reinvenção da política: rumo a uma teoria da modernização reflexiva” . In: GIDDENS, A, BECK, U. e LASH, S. Modernização Reflexiva. Política, Tradição e Estética na Ordem Social Moderna. São Paulo: Ed. Unesp, 1997. Cap. 1 (p.11-71).
- BRASIL. Constituição, 1988. Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 05 de outubro de 1988. Brasília: Senado Federal, Centro Gráfico, 1988.
- BRASIL. Lei nº 8.842, de 04 de janeiro de 1994. Dispõe sobre a política nacional do idoso, cria o Conselho Nacional do Idoso e dá outras providências. LEX: Coletânea de Legislação e Jurisprudência. São Paulo, ano 58, p. 6, jan/mar, 1º trim. 1994. Legislação Federal e Marginalia.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. LEX: Coletânea de Legislação e Jurisprudência. São Paulo, ano 60, p. 3719, dez – vol. 2, 1996. Legislação Federal e Marginalia.
- BRASIL. Ministério da Educação. Educação Profissional – Legislação Básica. (2ª edição), Brasília, 1998.
- CARNEIRO, Moaci Alves. LDB fácil: leitura crítico-compreensiva artigo a artigo. Petrópolis: Vozes, 1998.
- CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – Câmara de Educação Básica. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. Parecer nº 16/99, Comissão Especial - Fábio Luiz Marinho Aidar (Presidente), Francisco Aparecido Cordão (Relator) e Guiomar Namó de Mello. Brasília, 1999.
- CORIAT, Benjamin. A revolução dos robôs: o impacto socioeconômico da automação. Tradução de José Corrêa Leite. São Paulo: Busca vida, 1989.
- DELORS, Jacques ... [et al.] Educação: um tesouro a descobrir. São Paulo: Cortez, 1999.
- DUL, Jan e WEERDMEESTER, Bernard. Ergonomia Prática. Trad. Itiro Iida. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1998.
- DRUCKER, Peter Ferdinand – A Sociedade pós-capitalista. São Paulo. Pioneira, 1993.
- ESTELLA, Antonio Monclús, Coordinador Formación y empleo: enseñanza y competencias. Granada: Editorial Comares, 2000.

- FIALHO, Francisco A. P. Ergonomia: uma aliada à qualidade de vida. *Revista Meio Ambiente Industrial*, São Paulo: Ed. 13, nº 12, p. 82-86, maio-junho/1998
- FIALHO, Francisco A. P. e NERI, dos Santos. Abordagem ecoergonômica para o problema da terceira idade. In XV ENEGEP, João Pessoa, PB, Anais, 1994.
- GIDDENS, A. As conseqüências da modernidade. São Paulo: Ed. UNESP, 1991 – cap. I (p. 11 – 60).
- GRANDJEAN, Etienne. Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. Trad. João Pedro Stein. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- GRÜNEWALD, Virgínia. Considerações sobre ergonomia e terceira idade. Florianópolis, 1997. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, UFSC.
- HAWKINS, Jan. O uso de novas tecnologias na educação. *Rev. TB*, Rio de Janeiro, 120 – 57/70, jan – mar, 1995.
- HEATHER, Nick. *Perspectivas radicais em Psicologia*. Trad. Álvaro Cabral. Rio de Janeiro. Zahar, 1977.
- HIRA, D. S. Na ergonomic appraisal of educational desks. *Ergonomics*, 23 (03): 213-21, 1980.
- IBGE. Síntese de indicadores sociais 1999. Rio de Janeiro, 2000.
- INSTITUTO DE BIOMECANICA DE VALENCIA. Guia de recomendaciones para el diseño de mobiliário ergonômica. Valencia, IBV, 1992.
- LAVILLE, Antoine. *Ergonomia*. Trad. Márcia Maria das Neves Teixeira. São Paulo: Ed. Universidade de São Paulo, 1977.
- LUCKESI, Cipriano Carlos. *Filosofia da Educação*. São Paulo. Editora Cortez, 1991.
- MARX, K. *Trabalho assalariado e capital – 3ª ed.* São Paulo, Ed. Global, 1985.
- MASI, Domenico de. O Amanhecer do 3º milênio. *Perspectivas para o Trabalho e Tempo Livre*. 5º Congresso Mundial de Lazer. São Paulo, 1998. Disponível na internet. <http://www.geocities.com/paulodimas/ddm.1.html>. 09 fevereiro 2000.
- MAGALHÃES, Dirceu Nogueira. *Invenção da velhice*. Editora do Autor, 1987. Rio de Janeiro.
- MORAN, José Manuel. *Interferências dos Meios de Comunicação no nosso Conhecimento*. INTERCON – *Rev. Bras. de Com.*, São Paulo, Vol. XVII, nº 2, pág. 38-49, jul/dez, 1994.
- MORIN, Edgard. *O método IV: as idéias, vida, habitat e organização*. Portugal. Europa-América, 1991.

- NERI, Anita Liberalesso, DEBERT, Guita Grin (orgs.) – Velhice e Sociedade. Campinas: Papirus, 1999.
- NUNES, Rosemeri Coelho. Metodologia para o ensino de informática para a terceira idade – aplicação no CEFET/SC. Florianópolis, 1999. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, UFSC.
- PALMER, Colin. Ergonomia. Trad. Almir da Silva Mendonça. Rio de Janeiro: Ed. Fundação Getúlio Vargas, 1976.
- PASCHOARELLI, Luis Carlos. O posto de trabalho carteira escolar como objeto de desenvolvimento da educação infantil: uma contribuição do design e da ergonomia. Bauru, 1997. Dissertação de Mestrado em Arquitetura, Artes e Comunicação, UNESP.
- PEIXOTO, Clarice. De volta às aulas ou de como ser estudante aos 60 anos, In: VERAS, UnATI/UERJ, 1997, Rio de Janeiro.
- PIATELLI-PALMARINI, Massimo. Teorias da linguagem, teorias da aprendizagem. São Paulo: Edusp, 1983.
- SANTOS, Neri e FIALHO, Francisco A. P. Manual de análise ergonômica no trabalho – 2ª Ed. Curitiba: Gênese Editora, 1997.
- SILVA, Zilá A.P. Moura. Artigo Educação Continuada – Caminho da Cidadania, UNESP, s/d. São Paulo.
- SISTO, Fermino Fernandes ... [et al.]. Atuação psicopedagógica e aprendizagem escolar. Petrópolis: Vozes, 1996.
- SINZATO, Carmen Isabel Pereira. O papel do ensino à distância na aprendizagem organizacional. DEPS/UFSC, 1997. Florianópolis.
- TIFFIN, John and Lalita Rajasingham. Routledge, London and New York, 1995.
- VERAS, Renato P., Organizador. Terceira idade: desafios para o terceiro milênio. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.
- VERAS, Renato P., Organizador. Terceira idade: um envelhecimento digno para o cidadão do futuro. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1995.
- WETSCH, Maria do Livramento Cavalcante e SILVA, Janice Azevedo. Projeto de reestruturação curricular. Natal: CEFET-RN, 1999.
- WISNER, Alain. A inteligência no trabalho: textos selecionados de ergonomia. Trad. Roberto Leal Ferreira. São Paulo: Fundacentro, 1994.

WISNER, Alain. Por dentro do trabalho: ergonomia método e técnica. Trad. Flora Maria G. Vezzà São Paulo: Oboré, 1987.

# ANEXO

QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS DA TURMA DA  
TERCEIRA IDADE, ALVO DA PESQUISA DE MESTRADO







**13. VOCÊ GOSTARIA DE FREQUENTAR CURSOS DE QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL?**

[  ] Sim - Quais? \_\_\_\_\_

[  ] Não

**14. OBSERVAÇÕES QUE JULGAR CABÍVEIS:**

---



---



---

**15. INDICADORES DE SATISFAÇÃO QUANTO AO MOBILIÁRIO DA ATUAL SALA DE AULA:**

- A carteira escolar é: [  ] Confortável [  ] Desconfortável
  - Se considerar necessário, sugira o que poderia ser feito para melhorar as condições de conforto da carteira escolar: \_\_\_\_\_

- Ao final da aula se sente: [  ] Bem [  ] Pouco cansado [  ] Cansado

- Número de horas-aula (sem interrupção) que é agradável permanecer sentado:

[  ] Nenhuma [  ] Uma [  ] Duas [  ] Outro-especifique: \_\_\_\_\_

- Sintomas físicos apresentados após as aulas:

[  ] Nenhum [  ] Dor na coluna [  ] Dor nas pernas

[  ] Dor de cabeça [  ] Dor nas costas [  ] Cansaço mental

[  ] Dores musculares [  ] Ansiedade/irritação [  ] Outros-especifique \_\_\_\_\_

---



---



---

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**  
**CONVÊNIO/CEFET-RN**

**PESQUISA PARA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**FICHA ANTROPOMÉTRICA**

**ALUNO:** \_\_\_\_\_ **DATA:** \_\_\_ / \_\_\_ / 2000

**MEDIDAS NA POSIÇÃO SENTADA**

1. Largura dos ombros ..... - \_\_\_\_\_ cm
2. Largura dos quadris ..... - \_\_\_\_\_ cm
3. Altura dos ombros ..... - \_\_\_\_\_ cm
4. Altura dos cotovelos ..... - \_\_\_\_\_ cm
5. Comprimento cotovelo – ponta dos dedos ..... - \_\_\_\_\_ cm
6. Comprimento nádegas – dobra interna do joelho ..... - \_\_\_\_\_ cm
7. Comprimento nádegas – joelhos - \_\_\_\_\_ cm
8. Altura da dobra interna do joelho - \_\_\_\_\_ cm
9. Altura dos joelhos ..... - \_\_\_\_\_ cm

