

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E  
GESTÃO DO CONHECIMENTO**

Márcia Barros de Sales

**Modelo multiplicador utilizando a  
aprendizagem por pares focado no idoso**

**Tese**

Florianópolis  
2007

**MÁRCIA BARROS DE SALES**

**Modelo multiplicador utilizando a  
aprendizagem por pares focado no idoso**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do grau de Doutora em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Orientador: Prof. Dr. Francisco A. P. Fialho, Dr.

Florianópolis, SC.  
2007

**MÁRCIA BARROS DE SALES**

**Modelo multiplicador utilizando a  
aprendizagem por pares focado no idoso**

Esta tese foi julgada e aprovada para a obtenção do grau de **Doutora em Engenharia e Gestão do Conhecimento** no Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 20 de novembro de 2007.

---

Prof. Roberto Carlos dos Santos Pacheco, Dr.  
Coordenador do programa

**Banca Examinadora**

André Luis A. Raabe, Dr.  
Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI

Rita de Cássia Guarezi, Dra.  
Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI

Ângela Maria Alvarez, Dra.  
Universidade Federal de Santa Catarina

Sílvia Modesto Nassar, Dra.  
Universidade Federal de Santa Catarina

Francisco A. P. Fialho, Dr. (orientador)  
Universidade Federal de Santa Catarina

## DEDICATÓRIA

A felicidade da realização desta pesquisa não é somente minha. Ao longo desta jornada de doutoramento encontrei suporte em Deus, na minha família, amigos e em outras pessoas que cruzaram meu caminho e que participaram na luta para superar mais este desafio. Pessoas que me estenderam a mão nos momentos de dificuldade e valorizaram, acreditaram, confiaram e apostaram na minha capacidade, permitindo-me alçar vôos tão altos que nem eu me julgava capaz. Verdadeiros anjos de luz, a quem dedico este trabalho.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter-me dado a coragem, saúde e vigor para superar todos os obstáculos e pudesse alcançar mais essa vitória.

Aos meus pais, pelo amor, incentivo e carinho que sempre me deram! Sem o amor incondicional de vocês eu não teria realizado este trabalho.

Ao meu amado irmão Marcelo, que sempre me apoiou e me cuidou com zelo e muito amor e carinho.

Ao meu irmão André que sempre me espelhei no que se refere à dedicação aos estudos e carinho.

A todos os meus familiares pelo carinho e fervoroso incentivo.

Ao meu professor orientador Francisco, A. P. Fialho, pela disponibilidade e pela participação.

Agradeço em especial a outro anjo de luz que muito colaborou com esta pesquisa: a professora Rita de Cássia Guarezi, uma grande educadora, orientadora, incentivadora e que me estendeu a mão várias vezes em momentos difíceis. A estimada mestra, o muito obrigada de todo o meu coração pelos ensinamentos e amizade.

A outro anjo, a profa. Ângela Alvarez, pelas contribuições, apoio e atenção muito contribuíram para o sucesso desta pesquisa, o meu muito obrigada pelo seu grande incentivo e amizade, aprendi muito contigo!

Ao prof. Mariani, por todos estes anos de aprendizado e cujas discussões muito me enriqueceram como pesquisadora e como ser humano. Tenho certeza que seu lugar está garantido no céu!

Ao prof. Júlio, cuja visão de águia muito me orientou, apoiou e direcionou em vários momentos durante este doutorado.

Ao professor Valdir, por todos estes anos de convivência que muito me enriqueceram intelectual e pessoalmente com seus ensinamentos, suporte e amizade fraterna. Graças a você professor Valdir, agora eu sei que nem sempre o grande pássaro é o que voa mais alto!

Ao prof. Edson da Rosa, outro grande incentivador desta pesquisa, me encorajou a escrever o livro "Informática para Terceira Idade", obrigada por acreditar em mim e por todo seu apoio e atenção.

Aos meus grandes amigos de Goiânia e de Florianópolis: Rose Almas, Mercedes, D.Maria, Kênia, Izaura, Marta, Patrícia, Luciana, Fabrícia, Carlão e Júnior por me

escutar, aconselhar e torcer durante estes anos, pelos quais nutro não apenas sentimentos de amizade mas um amor fraternal.

Ao seu Arilton, que sempre me recebeu com um sorriso de orgulho e sempre incentivou com palavras de otimismo em vários momentos difíceis deste doutoramento e por todo seu carinho.

A família Aguiar, por todo amor a mim devotado durante todos esses anos.

Aos todos os alunos que freqüentaram o “Infocentro para Terceira Idade” por sempre torcerem pela minha felicidade e sucesso.

Ao prof. Sérgio Peters, profa. Sílvia e Xande por todo o apoio e incentivo.

A todos os professores e funcionários do Departamento de Informática e Estatística da UFSC por todo apoio dado direto e indiretamente.

As revisoras de português e Inglês Claudia Rost, Lia Leal e Thais Sato, pelas contribuições e atenção.

## RESUMO

Este trabalho apresenta um modelo multiplicador utilizando a aprendizagem por pares. O objetivo principal da tese foi desenvolver um modelo multiplicador utilizando a aprendizagem por pares focado no idoso, para valorizá-lo e promover seu potencial como agente facilitador da aprendizagem de outros idosos. Trabalhou-se com a aprendizagem por pares para facilitar a comunicação entre idosos, devido à semelhança de linguagem, ritmo e história de vida e segurança no desenvolvimento de atividades com pessoas de mesma faixa etária. O modelo proposto se apóia em quatro processos seqüenciais: abordagem educacional, metodologia de ensino, objetivos e conteúdo. A abordagem educacional do modelo proposto é influenciada pela teoria de Paulo Freire e pelos pressupostos da andragogia alicerçados na interação, afetividade, necessidades e interesses e experiência. A metodologia de pesquisa segue a da pesquisa-ação. O modelo foi aplicado e avaliado com a participação de 66 idosos (nove homens e 57 mulheres) com idade média de 64 anos, todos alfabetizados, 18 deles atuando efetivamente como multiplicadores. Observou-se o processo usando a técnica empírica de oficinas de interação, escolhida por exigir a participação direta dos envolvidos em interação real. O modelo multiplicador aqui desenvolvido com foco na informática é aplicável para aprendizagem por pares que envolvam idosos em outras áreas do conhecimento e em qualquer contexto, como comprovam os resultados, ratificados pelos participantes por meio de entrevistas, questionários e observações durante a execução do projeto.

.

**Palavras-chave:** Aprendizagem por pares. Multiplicador. Idosos. Inclusão digital e social.

## ABSTRACT

This work presents a multiplier model using peer learning. This thesis' main goal was to develop a multiplier model that uses peer learning focused on the elderly, to value them and promote their potential as facilitating agents for the learning of other elderly people. We worked with peer learning to facilitate the communication among the elderly, due to similarities in language, rhythm and life history and security in developing activities with people in the same age range. The proposed model is based on four sequential points: educational approach, teaching methodology, goals and content. The proposed model's educational approach is influenced by Paulo Freire's theory and by andragogy suppositions based on interaction, needs and interests and experience. The research methodology follows the one for research-action. The model was applied and evaluated through the participation of 66 elderly people (nine men and 57 women), with the average age of 64, all alphabetized, 18 of which working effectively as multipliers. We observed the process using the empirical technique of interaction workshops, chosen for demanding the direct participation of the people involved in real interaction. The multiplier model developed here is applicable to peer learning that involves elderly people in other areas of knowledge, and in any context. The results of the model application were satisfactory and applicable, confirmed through the results and ratified in interviews, questionnaires and observations done with the participants during the project execution.

**Keywords:** Peer learning. Multiplier. Elderly. Digital and social inclusion.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Caracterização dos níveis para classificação das soluções.....	64
Figura 2 - Indicadores para avaliação de experiências de inclusão digital.....	65
Figura 3 - Primeira aproximação do modelo multiplicador por pares .....	81
Figura 4 - Segunda aproximação do modelo multiplicador por pares .....	82
Figura 5 - Segmento do modelo multiplicador por pares.....	83
Figura 6 - Segmento do modelo multiplicador por pares.....	85
Figura 7 - Segmento do modelo multiplicador por pares.....	86
Figura 8 - Segmento do modelo multiplicador por pares.....	88
Figura 9 - Segmento do modelo multiplicador por pares.....	90
Figura 10 - Modelo Multiplicador por Pares.....	91
Figura 11 - Dinâmica de multiplicação .....	97
Figura 12 - Exemplo de rede bayesiana.....	105
Figura 13 - Rede bayesianas visão geral da realidade estudada.....	106
Figura 14 - Rede bayesiana com um exemplo das associações das variáveis.....	108
Figura 15 - Rede bayesiana análise estudada perfil do multiplicador.....	109
Gráfico 1 - Taxa média geométrica de crescimento anual (%).....	23
Gráfico 2 - Pirâmide populacional 1980. ....	25
Gráfico 3 - Dados populacionais 2030. ....	25
Gráfico 4 - Resultado do Projeto <i>Infocentro</i> etapas I e II.....	96
Quadro 1 - Dificuldades de interação do idoso com o computador .....	59
Quadro 2 - Dados gerais das iniciativas selecionadas.....	68
Quadro 3 - Dados das iniciativas selecionadas continuação .....	69
Quadro 4 - Iniciativas e níveis atendidos.....	70
Quadro 5 – Etapas da pesquisa .....	72
Quadro 6 - Divisão do material didático de informática para idosos.....	77

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Etapas da aplicação do modelo .....	92
Tabela 2 – Numero de participantes idosos da etapa I e II .....	96

## LISTA DE SIGLAS

AARP – American Association of Retired Persons  
CPqD – Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações  
FGV – Fundação Getúlio Vargas  
GUIA – Grupo Português pelas Iniciativas em Acessibilidade  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IHC – Interação Humano-Computador  
IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada  
LSC – Laboratório de Sistemas de Conhecimento  
MCP – Movimento de Cultura Popular  
NETI – Núcleo de Estudos da Terceira Idade  
OMS – Organização Mundial de Saúde  
ONU – Organização das Nações Unidas  
PNDA – Pesquisa Nacional por Amostragem Domiciliar  
RITS – Rede de Informações do Terceiro Setor  
STID – Soluções de Tecnologia para Inclusão Digital  
TIC – Tecnologias de Informação e de Comunicação  
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina  
Unesco – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization  
ZDP – Zona de Desenvolvimento Potencial ou Proximal

## SUMÁRIO

<b>1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA DA PESQUISA.....</b>	<b>14</b>
1.2 Objetivos.....	17
1.2.1 Objetivo geral.....	17
1.2.2 Objetivos específicos.....	17
1.3 Justificativa teórica.....	18
1.4 Ineditismo.....	19
1.5 Delimitação do Trabalho.....	20
1.6 Estrutura da Tese.....	20
<b>2 ABORDAGENS GERONTOLÓGICAS: O PROCESSO DE ENVELHECIMENTO.....</b>	<b>22</b>
2.1 Envelhecer no mundo.....	22
2.2 Envelhecer no Brasil.....	24
2.3 O Envelhecer e as precauções legais.....	28
2.4 O processo de envelhecimento.....	30
2.5 Perspectiva cognitiva do idoso.....	31
2.6 Autonomia e idosos.....	33
2.7 Auto-estima, computador e internet.....	33
2.8 Acessibilidade e pesquisas sobre a interação idoso-computador.....	35
2.9 Considerações do capítulo.....	37
<b>3 ABORDAGENS EDUCACIONAIS PARA A APRENDIZAGEM DO IDOSO.....</b>	<b>39</b>
3.1 Princípios da andragogia.....	39
3.2 A relevância da experiência do aprendiz e as interações na aprendizagem...42	
3.2.1 Aprendizagem por Pares.....	44
3.3 O reflexo das emoções na aprendizagem, necessidades e interesses.....	47
3.4 Pedagogia por projetos.....	50
3.5 Considerações do capítulo.....	51
<b>4 ABORDAGEM ERGONÔMICA.....</b>	<b>53</b>
4.1 Ensaio de interação e oficinas de interação.....	53
4.1.1 Realização do ensaio de interação ou oficinas de interação.....	55
4.2 Design centrado no usuário.....	55
4.3 Ergonomia cognitiva, percepção, Interação Humano-Computador e idoso....	56
4.4 Acessibilidade, interação humano-computador e idoso.....	58
4.5 Considerações do capítulo.....	60
<b>5 INCLUSÃO DIGITAL.....</b>	<b>61</b>
5.1 Iniciativas de inclusão.....	63
5.2 Definição de indicadores para avaliação.....	64
5.2.1 Classificação e consolidação das soluções nacionais e internacionais....	65
5.3 Resultados da avaliação das iniciativas.....	67

5.4 Considerações do capítulo .....	70
<b>6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>71</b>
6.1 Escolha da amostra .....	72
6.2 Detalhamento dos procedimentos metodológicos e seus resultados .....	72
6.2.1 Etapa 1 - Análise da realidade .....	73
6.2.2 Etapa 2 - O modelo multiplicador por pares .....	79
6.2.3 Etapa 3 - Aplicar e validar o modelo.....	92
6.2.4 Etapa 4: Considerações Finais dos resultados .....	110
<b>7 CONCLUSÃO .....</b>	<b>112</b>
7.1 Contribuição da Tese.....	113
7.2 Limitações e Trabalhos Futuros.....	116

# 1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA DA PESQUISA

“não é, porém a esperança um cruzar de braços e esperar. Movo-me na esperança enquanto luto e, se luto com esperança, espero...” (FREIRE, 1987, p. 82)

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2006a) enfatiza que o aumento relativo de pessoas com idade superior a 60 anos encontra-se em franca evolução no mundo. No Brasil, aproximadamente 14,5 milhões (8,3% da população total) de pessoas têm idade superior a 60 anos.

Projeções demográficas indicam que o contingente de idosos em 2025 aumentará para 32 milhões, cabendo ao Brasil o sexto lugar mundial, conforme a Fundação Getúlio Vargas (FGV, 2006). Nesse grupo, há uma parcela significativa de pessoas em fase de pré-aposentadoria ou já aposentadas (IBGE, 2006a). Para o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2004), esse número de idosos já crescente na população continuará aumentando em escala mundial. No Brasil já é visível a modificação no desenho da pirâmide populacional e nas características dos idosos que compõem essa faixa etária.

Trata-se de um grupo altamente heterogêneo, desde o recém-saído do seu posto de trabalho, com cerca de 60 anos, até o centenário. A uni-los, a condição de isolamento social e privação de suas demandas. A desigualdade de renda colabora para a desigualdade social, tornando o grupo dos idosos socialmente mais excluídos de alguns benefícios básicos como: educação, saúde e acesso à tecnologia, dentre outros.

Como se não bastasse, os idosos por vezes sofrem preconceito social e familiar, sendo vistos como pessoas inválidas, incapazes de assumir responsabilidades e improdutivas nessa fase da vida.

Fazendo uma analogia da ergonomia da informática “Interface humano-computador”, a interação idoso-computador tem sido objeto de estudo e de diversas publicações nos ambientes acadêmicos nacionais e internacionais. Várias pesquisas (CZAJA *et al.*, 1993; JONES; BAYEN, 1998; KACHAR, 2001; AZEVEDO, 2004; SALES, 2002; SALES, 2003b, XAVIER & SALES *et. al.* 2004, entre outras) destacam que o idoso se interessa e consegue um domínio básico do computador,

contato esse que pode oferecer alguns benefícios como a melhora na interação social e no estímulo mental.

A priori já se admite que esse contato com o computador proporciona ao idoso a oportunidade de conhecer outras pessoas e conectar-se com o espaço cibernético, ensejando-lhe uma nova rede de conhecimento e aumentando sua interação social, independência por meio de ferramentas de comunicação, informação disponível na internet. Além disso, tal possibilidade contribui principalmente para o seu bem-estar emocional e psicológico.

Durante os últimos anos, constatou-se, no Núcleo de Estudos da Terceira Idade (NETI), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), que é crescente a demanda de idosos interessados em conhecer informática e Internet. Assim, em março de 2003 iniciou-se o projeto de extensão intitulado “Oficinas de *internet* para terceira idade”, no Departamento de Informática e Estatística da UFSC, com o apoio do NETI que atendeu cerca de 10 idosos por semestre. Para dar continuidade às oficinas e atingir um público ainda maior, pretende-se trabalhar com idosos multiplicadores, pela facilidade de comunicação entre pares de mesmas características e faixa etária, visto que os aprendizes sentem-se mais à vontade para tirar suas dúvidas com pessoas mais próximas de seu nível em quase todos os sentidos.

Adota-se, nesta pesquisa, a definição de multiplicador de Damianovic (2004, p. 10): “O multiplicador é o professor-aluno, que assume papéis de ação junto aos seus colegas, possibilitando que eles também reflitam sobre sua prática de forma sistemática”. Nesse sentido, o multiplicador configura-se como o responsável pela transmissão do conteúdo aprendido a outros, de forma a disseminar o conhecimento por ele adquirido na formação.

Para alcançar os propósitos desta pesquisa, inicia-se com a revisão bibliográfica nas áreas da andragogia, pedagogia, gerontologia e ergonomia, nas quais são levantadas questões sobre como facilitar a aprendizagem e quais técnicas e recursos utilizar para promover a aprendizagem do idoso. Pela relevância social do tema, opta-se por desenvolver um modelo multiplicador, tarefa que exige conhecimentos multidisciplinares envolvendo as áreas citadas e, eventualmente, outras.

Na abordagem educacional, buscaram-se as formas de como facilitar o aprendizado de novos conhecimentos para o idoso e modelos de como capacitá-lo de forma concisa, clara e objetiva para que ele se torne um agente multiplicador dos conhecimentos adquiridos para outros idosos.

A ergonomia possibilita ferramentas para observar a interação do idoso com o computador e do idoso-aprendiz com o idoso-multiplicador e vice-versa, durante as oficinas de informática, assim como os requisitos de design e acessibilidade que tornem mais eficiente o material didático.

Na gerontologia, analisar as informações sobre as alterações decorrentes da idade: cognitivas, físicas e emocionais, com vistas a diminuir a carga cognitiva que será requerida dos idosos durante a realização das oficinas de informática.

Diante do exposto, cabe identificar e ressaltar a motivação que desencadeou esta tese, o que exige uma breve contextualização acerca do envolvimento empírico da autora com os idosos em oficinas de informática básica ao longo de 6 (seis) anos.

Por meio de projetos de extensão intitulados “Oficinas de internet para Terceira Idade”, desenvolvidos na UFSC em conjunto com o NETI, esta tese busca elaborar um modelo multiplicador para atender a demanda de idosos interessados em informática.

Durante esse tempo de convivência ministrando as oficinas, observou-se que alguns idosos-aprendizes tomavam a iniciativa de se auxiliarem mutuamente quando percebiam que um dos colegas estava com alguma dificuldade/dúvida ou quando eram por eles solicitados. Estavam sempre prontos para atendê-los, independentemente da professora. Notou-se que, nessas ocasiões, os ajudados se sentiam mais à vontade (menos constrangidos) para tirar uma dúvida ou para resolver/elucidar um problema referente aos conteúdos das oficinas ou no manuseio do computador, dando a nítida impressão de que havia melhor compreensão entre eles (falavam a mesma linguagem).

Como crescia a demanda de idosos pelas oficinas e faltavam voluntários para ajudar, surgiu a idéia de formar os próprios idosos para se tornarem multiplicadores, visto que alguns deles são bem mais receptíveis à idéia de um trabalho voluntário, por se sentirem úteis e exercerem a cidadania ajudando ao próximo, além de terem tempo disponível.

Este modelo pretende trabalhar com idosos multiplicadores pela facilidade de comunicação entre pares de características e de idades semelhantes. Segundo observações da pesquisadora, que desde 2001 trabalha com informática para terceira idade, esta metodologia permite que os aprendizes se sintam mais à vontade para perguntar e tirar as suas dúvidas com os companheiros da mesma idade.

Pretende-se com esta tese melhorar a interação do idoso com o computador e suas ferramentas de comunicação e informação, como também propiciar a interatividade do idoso com seus semelhantes e com outros, aumentando assim seu círculo social, sua auto-estima. Na esteira de todos esses ganhos, espera-se fazê-los mais felizes e mais saudáveis.

Diante deste cenário, pergunta-se:

- Como facilitar a aprendizagem do idoso-aprendiz?

## **1.2 Objetivos**

### *1.2.1 Objetivo geral*

Desenvolver um modelo multiplicador utilizando a aprendizagem por pares focado no idoso.

### *1.2.2 Objetivos específicos*

a) Identificar as abordagens pedagógicas que possam facilitar esse aprendizado na interação com o computador.

b) Investigar maneiras mais acessíveis de conceituar e ensinar informática para idosos.

c) Criar materiais didático-pedagógicos acessíveis que dêem respaldo a idosos-multiplicadores e os auxiliem a instruir outros idosos em conhecimentos básicos de informática durante o processo de inclusão digital.

d) Capacitar idosos para instruir outros idosos por meio da aprendizagem por pares, utilizando as tecnologias de informação e comunicação, em especial aquelas disponíveis no computador.

e) Delinear, aplicar e validar o modelo multiplicador por pares idoso-multiplicador, instruindo idosos-aprendizes.

### 1.3 Justificativa teórica

A contemporaneidade é caracterizada pela difusão das Tecnologias de Informação e de Comunicação (TIC) e pelo crescimento da população idosa em todo o mundo.

Idosos em geral, que na sua história de vida jamais tiveram contato com o computador nem com suas ferramentas, formam um público potencial de cursos especificamente planejados para atender àqueles interessados em aprender a manusear o computador.

A Internet é uma tecnologia que se caracteriza por oferecer um meio de comunicação dinâmico, interativo e com grande potencialidade para disseminar e acessar informações. Mas, ao mesmo tempo que ontologicamente pode democratizar o acesso a informações, a Internet gera também uma nova categoria de excluídos sociais: os excluídos digitais. Ramos (1996) alerta em seus estudos que aqueles que não dominarem as novas ferramentas de comunicação “perderão paulatinamente a autonomia”, evidenciando a relação de poder das novas tecnologias.

Considerando que coletivamente haja o objetivo de transformar a Internet em um meio efetivamente democrático e sem excluídos, Sales (2002, p. 8) propõe que seja dada atenção a, pelo menos, quatro aspectos:

- acesso físico: dispositivos computacionais e conexão à Internet;
- interface humano-computador: ambientes/ferramentas computacionais, modelos/metáforas de interação etc.;
- disponibilidade de informações: garantia de acesso ao saber de interesse público; e
- familiarização: dos usuários com os serviços da Internet.

É imperativo que às questões citadas se acrescentem princípios educacionais mapeados para orientar e facilitar a aprendizagem, levando em consideração ritmo, interesse e história de vida do idoso.

Com intuito de suprir as diferentes alterações fisiológicas, cognitivas e emocionais decorrentes da idade, Godinho (2006) sugere um estudo mais direcionado de forma a garantir a acessibilidade e usabilidade da *Internet* aos idosos.

Sobre a acessibilidade, a intenção é que as informações na Internet estejam disponíveis e acessíveis a todos, inclusive aos usuários com necessidades especiais (como alterações de visão e de audição, alterações fisiológicas, baixa coordenação motora, alterações cognitivas etc.). Nesse grupo de usuários incluem-se, ainda, as pessoas idosas que, por diversas razões, podem ter dificuldades na utilização de recursos computacionais.

Nielsen (2000) destaca um dado importante para a análise e aplicação desta pesquisa: 50% dos idosos apresentam algum tipo de alteração funcional que lhes dificulta a interação com o computador e os coloca no grupo de “usuários especiais”. O ser humano sofre uma série de transformações decorrentes do avanço da idade, tais como: alterações sensoriais, de visão e de audição, baixa coordenação motora, redução da capacidade de memória de curto termo, memória visual diminuída e redução da capacidade de concentração, entre tantas outras. Tais transformações podem dificultar a sua interação com o computador e com sistemas interativos, tornando-os, excluídos digitais.

Por meio do levantamento das características e das necessidades específicas dos idosos, pretende-se identificar as dificuldades sentidas no uso do computador e suas ferramentas, por parte de quem está à margem das novas tecnologias.

Os idosos não são considerados deficientes, embora um grande número deles apresente uma ou mais alterações funcionais, conforme o Grupo Português pelas Iniciativas em Acessibilidade (GUIA, 2006). Ressalta-se que um idoso poderá apresentar qualquer combinação e intensidade de alterações cognitivas, visuais, de movimentação e auditivas, tornando-o um usuário com necessidades especiais.

#### **1.4 Ineditismo**

Esta tese tem como diferencial desenvolver um modelo multiplicador no qual os idosos serão os facilitadores do processo. Para tanto, buscar-se-á formar idosos-aprendizes em informática por meio de oficinas para serem multiplicadores

habilitados a instruir terceiros, passando os conhecimentos adquiridos a outros idosos, empregando a aprendizagem por pares.

Além da inclusão digital de idosos esta tese de doutorado almeja promover os idosos como multiplicadores para que esses possam contribuir com um trabalho de informática em espaços sociais como: ONG's, escolas, associações e núcleos de estudos, expandindo a atuação com idosos para outras áreas sociais, o que é altamente relevante e apropriado à realidade demográfica de um país que envelhece aceleradamente como o nosso.

Existem vários modelos que trabalham a formação de multiplicadores, mas não foi encontrado até agora um que considere as particularidades dos idosos e lhe seja acessível, o que fortalece a necessidade de aprofundar os estudos, justificando, assim, esta tese.

### **1.5 Delimitação do trabalho**

O público-alvo desta pesquisa são os idosos que apresentam declínios considerados normais no processo de envelhecimento. Embora tais alterações em níveis mais elevados podem comprometer a sua interação com os computadores.

Este trabalho não enfoca pessoas idosas com severas deficiências visuais, auditivas, cognitivas, fisiológicas, psicológicas ou motoras.

### **1.6 Estrutura da tese**

Esta tese está organizada em sete capítulos, divididos da seguinte forma: o capítulo 2 discorre sobre as abordagens educacionais, focadas na teoria de Paulo Freire, nos pressupostos da andragogia e da estratégia da pedagogia por projetos.

O capítulo 3 apresenta informações importantes sobre o idoso no contexto atual: no mundo e no Brasil; direitos dos idosos; informações referentes ao aspecto fisiológico, sensorial, cognitivo e emocional dos idosos. Mostra algumas pesquisas sobre acessibilidade e interação do idoso com o computador.

O capítulo 4 descreve informações sobre a abordagem ergonômica e alguns exemplos de técnicas de análise e avaliação.

O capítulo 5 é dedicado a um estudo sobre inclusão digital. Em relatórios do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD, 2006), foram procuradas iniciativas digitais com foco no idoso.

O capítulo 6 apresenta uma contextualização da pesquisa, delineamento do modelo multiplicador por pares proposto, sua aplicação, avaliação e considerações sobre os resultados obtidos, constituindo, assim, o núcleo investigativo da tese.

O capítulo 7 é composto pelas conclusões da pesquisa realizada, com suas contribuições e recomendações para futuros trabalhos.

A Tese contém ainda dois anexos:

Anexo A – Questionário de Análise do Perfil dos Idosos;

Anexo B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Anexo C - Projetos desenvolvidos pelos idosos

## 2 ABORDAGENS GERONTOLÓGICAS: O PROCESSO DE ENVELHECIMENTO

*Todos sabemos algo; todos ignoramos algo.*  
(PAULO FREIRE, 1993)

Da ciência do envelhecimento (gerontologia) emanam várias ramificações, como gerontologia social, geriatria e gerontologia biomédica, o que a torna cada vez mais um saber interdisciplinar.

A gerontologia social trata dos aspectos não-orgânicos (antropológicos, sociais, legais, psicológicos, ambientais, éticos e de políticas de saúde); a geriatria, abordando técnicas curativas e preventiva pretende viabilizar a longevidade com saúde; e a gerontologia biomédica, do ponto de vista molecular “biogerontologia” tem como tema central estudar o fenômeno do envelhecimento (NETTO, 2006).

A gerontologia mostra que cada vez mais os idosos se descobrem potencialmente capazes na otimização de suas habilidades, sejam elas cognitivas ou físicas. Alterações de ordem cognitiva e emocional decorrem do avanço da idade e manifestam-se de diferentes formas. Neste estudo, parte-se da idéia de que tais alterações não impedem que os idosos usem o computador, apenas é preciso oferecer ferramentas e metodologias que respeitem a idiossincrasia desses usuários. Além da identificação dessas mudanças, são necessários estudos mais direcionados que garantam a acessibilidade ao computador e suas ferramentas de informação e comunicação pelo idoso.

Esta pesquisa, portanto, focaliza a gerontologia social e pretende abordar questões relacionadas ao processo de envelhecimento da população mundial, às políticas públicas referentes a educação, alterações cognitivas, emocionais e físicas decorrentes, bem como à exclusão digital e social do idoso.

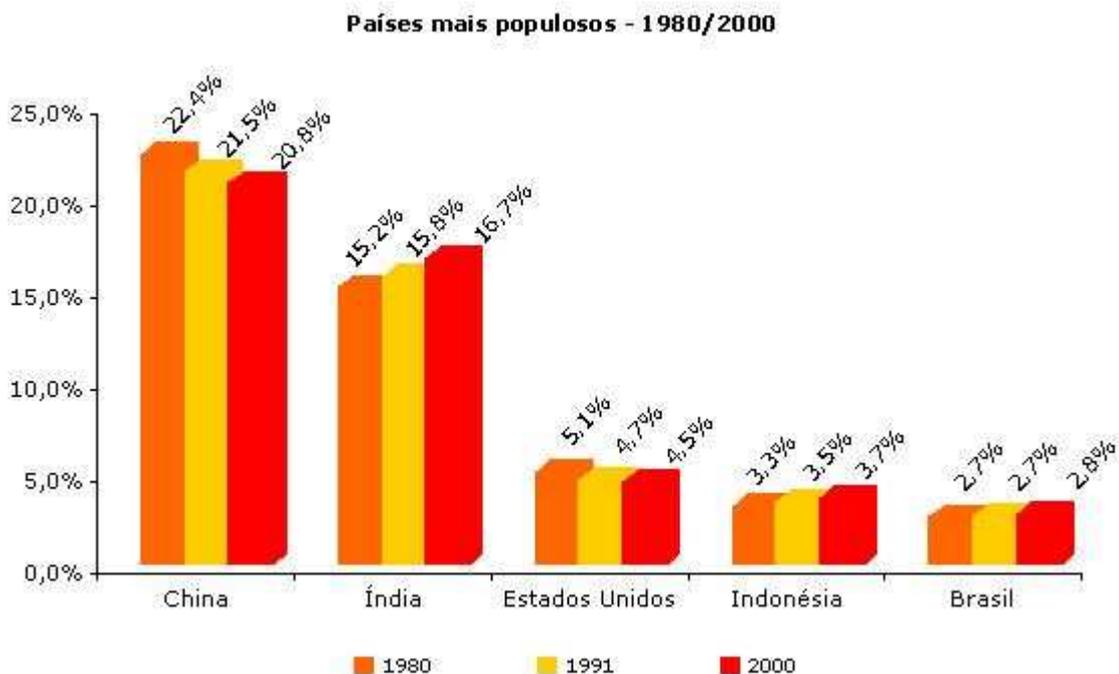
Em toda a história da humanidade, jamais o número de idosos no planeta foi tão grande: o envelhecimento populacional é um fenômeno mundial.

### 2.1 Envelhecer no mundo

Conforme relatório apresentado pelo IBGE (2007b), a população mundial, que hoje é de 6,1 bilhões de pessoas, deverá chegar a 9,3 bilhões em 2050, quando os países em desenvolvimento concentrarão 85% da população mundial.

Enquanto a população diminuirá em 39 países com baixa fecundidade, concentrados sobretudo na Europa do Leste, os 49 países menos desenvolvidos quase triplicarão de tamanho, ao passarem de 668 milhões para 1,8 bilhão de habitantes (IBGE, 2006b).

O Instituto analisa as projeções e estimativas apresentadas pelo relatório anual em que o Fundo de População das Nações Unidas divulgou os principais indicadores de cerca de 150 países. As projeções indicam que a população global cresce 1,3% por ano, o que significa mais 77 milhões ocupando a superfície terrestre a cada período de 365 dias. Destaca, ainda, que Índia, China, Paquistão, Nigéria, Bangladesh e Indonésia respondem por metade desse crescimento; só a Índia, individualmente, é responsável por 21% do aumento total. Atualmente o Brasil aparece como o quinto país mais populoso do mundo, ficando atrás apenas de China, Índia, Estados Unidos e Indonésia. A seguir, o gráfico 1 mostra as taxas de crescimento dos países mais populosos de 1980 a 2000.



**Gráfico 1** - Taxa média geométrica de crescimento anual (%)  
**Fonte:** IBGE (2007b).

Em 2030, o contingente de idosos vai representar 40% da população na Alemanha, no Japão e na Itália; esta, inclusive, é o único país no mundo a ter mais pessoas acima de 65 anos do que com menos de 15.

No IPEA, a preocupação com a população idosa surgiu no final do século passado, ao ser constatado que, tanto no mundo desenvolvido, quanto no subdesenvolvido, tal o segmento populacional era o que mais crescia. Alguns fatores

contribuíram nesse sentido, e que continuam contribuindo: o aumento da longevidade, a redução da mortalidade e a queda da fecundidade.

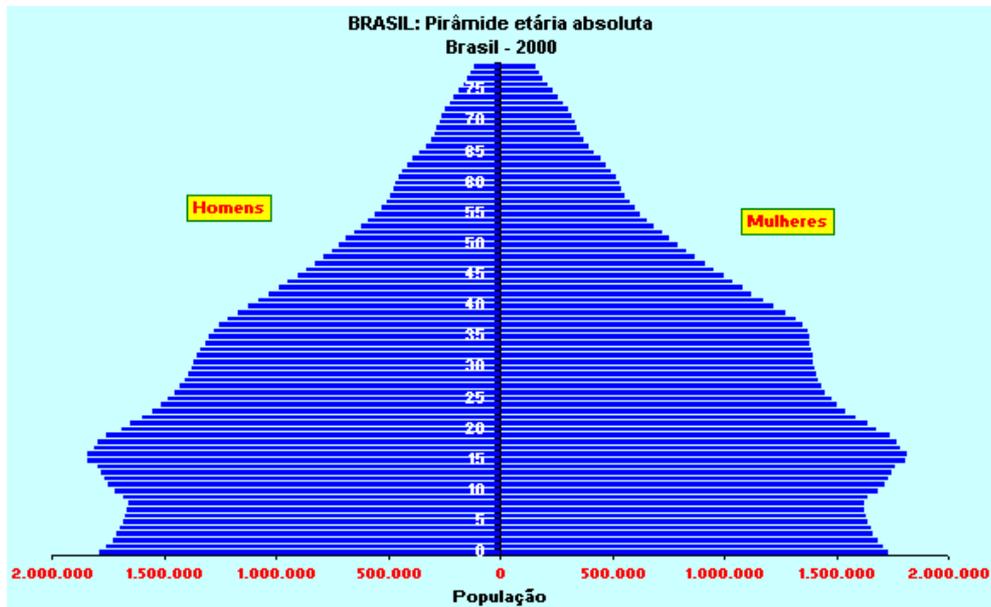
O IBGE (2006b) estima que até o ano de 2050 a expectativa de vida nos países desenvolvidos chegará a 87,5 anos para os homens e 92,5 anos para as mulheres, contra 70,6 e 78,4 anos respectivamente, em 1998. Nos países em desenvolvimento, estimam-se 82 anos para homens e 86 para mulheres, 21 anos a mais do que hoje, que é de 62,1 e 65,2, respectivamente.

Em 1999 o mundo todo comemorou o ano internacional do idoso registrando 580 milhões de pessoas com 60 anos de idade ou mais, o que representa 6% da população mundial. Desses, 335 milhões (60%) vivem nos países em desenvolvimento. A América do Sul tem 344 milhões de habitantes, dos quais 29 milhões têm mais de 60 anos; cerca de 64% vivem nos países do Mercosul (IBGE, 2006b).

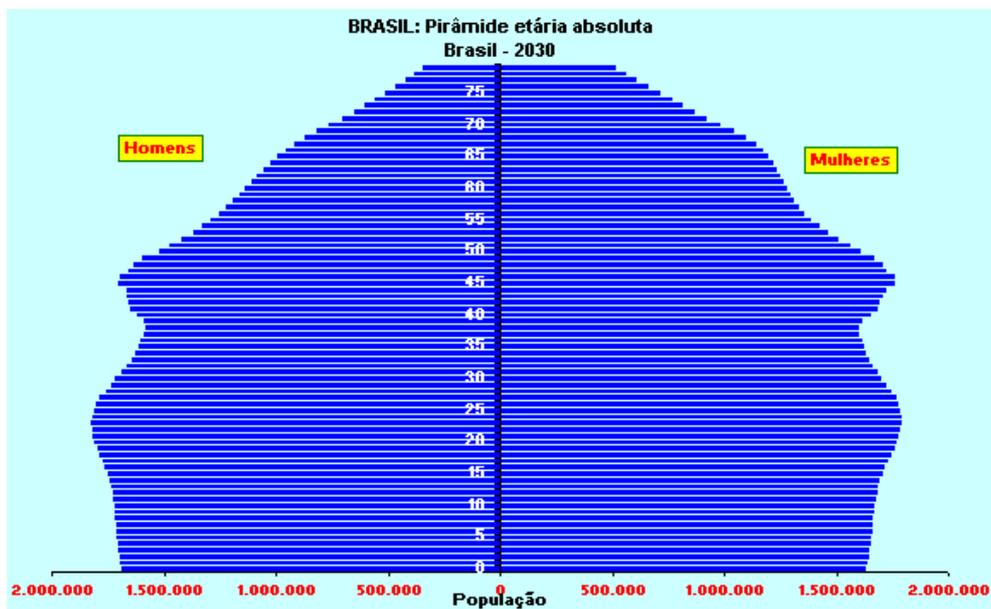
## **2.2 Envelhecer no Brasil**

O Brasil está entre os países em que a transição demográfica ocorreu de maneira acelerada no final século XX e se acentua no começo deste século. A população brasileira transformou-se de jovem para adulta e com uma tendência ao envelhecimento rápido, considerando o incremento acentuado de pessoas idosas nos próximos 20 anos. Camarano (2006) refere que a população que mais cresce entre os idosos é o grupo dos mais idosos, ou seja, aqueles com 80 anos ou mais. A autora enfatiza que em 1940 havia 1,7 milhão de brasileiros com idade igual ou superior a 60 anos e já em 2000 essa faixa de idade saltava para 14,5 milhões. Em 2002 essa população representou 9,3% de idosos com mais de 60 anos. Prevê-se que em 2020 o Brasil terá mais de 30 milhões de idosos que comporão 11,4% da população, o que representará uma forte pressão demográfica sobre o mercado de trabalho. Em 2030, estima-se que 40% de brasileiros deverão estar entre 30 e 60 anos. Já o grupo de crianças, jovens e adultos jovens mostra-se praticamente estabilizado a partir de 2005. Esse aumento vem modificando significativamente o desenho da pirâmide populacional, provocando o que os estudiosos chamam de retangularização. Essas mudanças são claramente visualizadas nos gráficos 2 e 3,

que mostram a evolução desde 1980 até 2030 da proporção de idosos na população brasileira (IBGE, 2007a).



**Gráfico 2** - Pirâmide populacional 1980.  
Fonte: IBGE (2007a)



**Gráfico 3** - Dados populacionais 2030.  
Fonte: IBGE (2007a)

Muitos dos países ricos industrializados desencadearam o processo de envelhecimento de maneira lenta e gradual, possibilitando acomodações no provimento de serviços sociais, de saúde e previdenciário. No Brasil, entretanto, esse processo tende a ocorrer de forma acelerada, já a partir do início do século

XXI, exigindo maiores e intensivos esforços no planejamento de políticas, programas e ações visando ao envelhecimento saudável da população (KALACHE; VERAS; RAMOS, 2007).

O aumento na expectativa de vida, a princípio, é um grande ganho para a humanidade, mas também acarreta problemas complexos para áreas sociais e de saúde. As sociedades se vêem diante de um contingente de pessoas susceptíveis a doenças crônico-degenerativas e a problemas socioeconômicos que contribuem para aumentar o risco de dependência física e social a que estão sujeitas.

Ao nascer, a expectativa de vida da população mundial é crescente, e esse aumento mostra-se uniforme para ambos os sexos, segundo Veras (2006). No Brasil, analisando a previsão de 1920 até 2020 (100 anos), a população terá um aumento de quase quarenta anos de vida, ou seja, em 1920 a expectativa de vida ao nascer era de 34,7 anos e em 2020 será de 72,1 anos.

O rápido crescimento desse segmento da população implicará pensar em políticas de atenção à população de maneira geral e especialmente ao segmento dos idosos. Na Tábua de Vida 2005 do IBGE a expectativa de vida do brasileiro atingiu 71,9 anos. O Brasil foi beneficiado pela queda de 14,3% da mortalidade infantil entre 2000 e 2005. Houve relativa melhora no acesso da população aos serviços de saúde, além de campanhas de vacinação, aumento de exames pré-natais, e de nível de escolaridade, melhoria no saneamento e mudança de atitudes dos indivíduos em relação a enfermidades.

A expectativa de vida varia conforme as unidades da Federação (IBGE, 2007b). O Distrito Federal tem a maior esperança de vida: 74,6 anos, enquanto o Estado de Alagoas ocupa o último lugar, com uma esperança de vida média de 65,5 anos. A diferença entre os dois estados chega a 9 (nove) anos. Apesar do crescimento dessa expectativa de vida, o Brasil ainda é a 82ª nação no *ranking* da Organização das Nações Unidas (ONU), que o Japão lidera tal ranking, com a esperança de vida de 81,9 anos.

No Brasil, o Estado de São Paulo ocupa a 5ª posição no *ranking*, com uma expectativa média de 73,7 anos. O Rio de Janeiro aparece em 11º (72,4 anos). Os estados da Região Nordeste aparecem em última colocação. A Região Sul concentra o maior número de estados com alta expectativa de vida. Em Santa Catarina a expectativa é de 74,5 anos (Folha de São Paulo, 2007).

De acordo com os dados do Censo 2000, o município de Florianópolis, segunda maior cidade do Estado de Santa Catarina em população, com 342.315 habitantes, dos quais 28.816 são de idosos acima de 60 anos, que perfazem 8,4% da população total (11.802) homens e (16.916) mulheres. A capital catarinense está dividida em 12 distritos. Residem em domicílio urbano 28.224 idosos e, em domicílio rural, 592 (IBGE, 2006).

Em 2004, para traçar o perfil do idoso do município de Florianópolis os pesquisadores Benedetti, Petroski e Gonçalves entrevistaram 875 idosos com idade igual ou superior a 60 anos, de ambos os sexos, zona urbana e rural. Eis alguns dos resultados do perfil: média etária de 71,6 anos, variando entre 60 e 101 anos, com maior predominância da faixa etária de 60 a 69 (46,1%); escolaridade baixa: 14,3% de analfabetos, 32,8% com nível primário e 11,9% com nível superior, principalmente de idosos do sexo masculino. Participavam de grupos de convivência 12%; 60,3% não realizavam nenhuma atividade de lazer. Esse estudo de perfil mostrou que, em relação ao seu estado de saúde, a maior parte dos idosos considerava-o bom, embora 33,7% dissessem sentir-se pior que cinco anos atrás. A saúde é uma situação preocupante para o idoso: entre os problemas constatados, prevalecem às doenças cardiovasculares destacando a hipertensão arterial, 70% dos idosos tomam medicamentos. Os problemas de saúde e a perda de acuidade auditiva e visual dificultam as atividades da vida diária em até 50% dos idosos. A saúde mental foi pesquisada no que se refere à memória e depressão. Em mais de 10% dos idosos foi detectada demência, leve ou grave, e, em quase 20%, problemas de depressão. No nível de desempenho das atividades da vida diária, a maioria dos idosos declarou-se fisicamente independente (BENEDETTI; PETROSKI; GONÇALVES, 2004).

A questão do envelhecimento populacional é uma questão nacional e na Região da Grande Florianópolis uma realidade sócio-econômica bastante heterogênea que vai desde o idoso que exerce uma atividade de pescador artesanal com uma renda mínima até o idoso com formação universitária e renda satisfatória (BENEDETTI; PETROSKI; GONÇALVES, 2004).

Das atividades realizadas no tempo livre pelos idosos, destaca-se em primeiro lugar assistir televisão; em seguida, receber visitas e fazer compras. Entre os idosos

pesquisados, não foi encontrado nenhum relato de atividades da vida diária - nem uso de tempo livre nem de lazer - relacionada ao uso da informática.

Entre os maiores problemas apontados pelos idosos sobre suas necessidades estão o econômico e o de saúde (BENEDETTI; PETROSKI; GONÇALVES, 2004).

A seguir, serão evidenciados alguns princípios, recomendações e políticas nacionais direcionadas ao idoso que muito contribuem para garantir os seus direitos e bem-estar no que se refere à educação permanente.

### **2.3 O Envelhecer e as precauções legais**

Entre os princípios das Nações Unidas está assegurada atenção prioritária às pessoas idosas, considerando os seguintes pontos básicos: dignidade, participação, independência, cuidados e auto-realização (IPEA, 2004).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera como idoso todo indivíduo com idade igual ou superior a 60 anos, para os países desenvolvidos, e 65 anos para os países em desenvolvimento, quando a pessoa exige mais atenção em decorrência das transformações fisiológicas que começam a se acentuar. A legislação brasileira acompanhou a orientação da citada entidade, estipulando o mesmo limite inicial de idade (art. 2º, Lei 8.842, de 04.01.94), (IBGE, 2006b).

A II Assembléia Mundial sobre o Envelhecimento, realizada em Madri, em 2002, organizada pelas Nações Unidas, objetivou garantir que todos os indivíduos possam envelhecer com seguridade, dignidade e que continuem participando da vida em sociedade exercendo seus direitos (ONU, 2002). As recomendações definidas na Assembléia propõem:

- Programas que visem a encorajar a participação ou continuação da participação mundial cultural, econômica, política e social por meio da educação continuada;
- Garantia da igualdade de oportunidades ao longo da vida, quanto à educação continuada e ao treinamento, reduzindo os níveis de analfabetismo entre as pessoas idosas, instrumentalizando-as para assegurar-lhes o acesso a novos conhecimentos e novas tecnologias.

A Lei 8.842/1994, que dispõe sobre a Política Nacional do Idoso, estabelece que “a família, a sociedade e o Estado têm o dever de assegurar ao idoso todos os direitos da cidadania, garantindo sua participação na comunidade, defendendo sua dignidade, bem-estar e o direito à vida”. São previstas também ações governamentais em diferentes áreas. Na área de educação, pressupõe-se o desenvolvimento de programas educacionais por meio de modalidades de ensino adequados às condições do idoso, além de discorrer sobre o apoio à criação de universidade aberta da terceira idade.

O Estatuto do Idoso, Lei n. 10.741/2003, no Capítulo V define os direitos dos idosos:

à educação, cultura, esporte, lazer, diversões, espetáculos, produtos e serviços que respeitem sua peculiar condição de idade. Encontra-se no Art. 21 a seguinte afirmação ‘o poder público criará oportunidades de acesso do idoso à educação, adequando currículos, metodologias, e material didático aos programas educacionais a ele destinados’ (BRASIL, 2003).

Como se pode notar, as políticas de atendimento ao idoso devem ser efetivamente implementadas a partir de uma visão mais ampla do que representa o ser humano idoso na sociedade. Faz-se necessário considerar a complexidade da atenção e promoção da pessoa idosa e, ainda mais, quando analisada a partir da perspectiva da construção de cidadania e desenvolvimento humano, inclusive as de caráter educacional.

É extremamente significativa a procura por atividades educacionais por parte dos adultos e idosos, através de programas oferecidos em universidades; em cursos de línguas; em formação profissional e reciclagem; em formação no interior de diferentes associações ou sindicatos; em sistemas de aprendizagem aberta e formação a distância (CACHIONI; PALMA, 2006, p. 1457).

A pedido da United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Unesco), a comissão internacional sobre educação para o século XXI, reuniu alguns dos maiores luminares do mundo, com o título "Educação: um tesouro a descobrir". Essa comissão definiu quatro pilares que são as bases da educação, ao longo de toda a vida, para o século (DELORS *et al.*, 1996), a saber: aprender a conhecer; aprender a fazer; aprender a conviver; e aprender a ser (UNESCO, 2007).

Em Cachioni e Palma (2006), encontra-se uma reflexão sobre cada um desses pilares da educação ao longo da vida sob a perspectiva para o trabalho educacional com o adulto maduro e idoso: **Aprender a ser**: é necessário tornar prazeroso o ato de compreender, descobrir, construir e reconstruir o conhecimento.

Urge valorizar a curiosidade, autonomia e a atenção; **Aprender a fazer**: é essencial saber trabalhar coletivamente, ter iniciativa, gostar de um certa dose de risco, ter intuição, saber comunicar-se, saber resolver conflitos e ser flexível; **Aprender a viver juntos**: no mundo atual, a tendência é a valorizar quem aprende a viver com os outros, a compreender os outros, a desenvolver a percepção da interdependência, administrar conflitos, a participar de projetos comuns, a ter prazer no esforço comum; **Aprender a ser**: é importante desenvolver sensibilidade, sentido ético e estético, responsabilidade pessoal, pensamento autônomo e crítico, imaginação, criatividade, iniciativa e desenvolvimento integral, não negligenciando nenhuma das potencialidades do indivíduo. As autoras reforçam que esses pilares estão presentes ao longo de toda a vida do ser humano.

#### 2.4 O processo de envelhecimento

O envelhecimento desafia definições fáceis, pelo menos em termos biológicos. O envelhecimento não é a mera passagem do tempo; é a manifestação de eventos biopsicosociais que ocorrem ao longo de um período Hayflick (1996), ocorrendo em alguns indivíduos na casa dos 50 e, em outros, depois dos 60 anos. A senilidade<sup>1</sup> refere-se à fase do envelhecer em que o declínio físico é mais acentuado com doenças.

Existem evidências significativas de declínios relacionados ao envelhecer, e as alterações do processo cognitivo são as mais relevantes. À medida que as pessoas envelhecem, podem ocorrer alterações como: redução da capacidade de memória de curto termo, acuidade visual, audição, motricidade fina, locomoção e outras.

As pessoas com mais de 70 anos apresentam uma queda na capacidade para detectar e relatar pequenas mudanças, por exemplo, a capacidade de perceber o movimento dos ponteiros do relógio. Nessa idade, as respostas aos estímulos ficam mais lentas e aumenta a probabilidade de menor precisão. Esses efeitos tendem a aumentar à medida que as tarefas se tornam mais complexas (HAYFLICK, 1996). Além disso, o autor comenta que ocorre uma diminuição na vigilância

---

<sup>1</sup> Aqui, também, encontram-se diferenças entre as pessoas; algumas se tornam senis relativamente jovens, outras antes dos 70 anos, outras, porém, nunca ficam senis, visto que são capazes de se dedicar a atividades criativas que lhes conservam a lucidez até a morte (ROSA, 1993).

(definida como a prontidão com que uma pessoa responde a estímulos infreqüentes e imprevisíveis), e o tempo de reação ao barulho que aumenta significativamente.

O envelhecimento não pode ser associado apenas à idade cronológica. Conforme Hayflick (1996) e Netto (2006), para se definir essa etapa da vida, é preciso também considerar os diferentes ritmos de envelhecimento biológico, que variam de pessoa para pessoa, assim como as potencialidades de cada indivíduo na fase da velhice.

## **2.5 Perspectiva cognitiva do idoso**

Alguns hábitos de vida podem acentuar o declínio das funções cognitivas, entre eles o contato/convívio com ambientes estressantes, a falta de condicionamento físico, uma carga de trabalho excessiva, o isolamento, a depressão, o estresse, o uso indevido de medicamentos e outros problemas de ordem emocional e nutricional (HAYFLICK, 1996).

O processo cognitivo dos idosos, segundo Hayflick (1996) e Yassuda (2006), sofre algumas alterações nas funções relacionadas à cognição, tais como:

- a memória de curto prazo diminui com a idade;
- diminui a velocidade com que processa informações;
- a memória visual, medida pela capacidade de reproduzir desenhos geométricos guardados na memória, diminui, ligeiramente entre os 50 e 60 anos, e bastante após os 70 anos.

Após estudar a memória e o envelhecimento saudável, Yassuda (2006) afirma que a memória constitui uma das mais importantes funções cognitivas dos seres humanos. Cita que a queixa mais comum entre as pessoas acima dos 50 anos é certamente quanto à manutenção de uma boa memória, vital para o envelhecimento bem-sucedido por estar associada com autonomia e independência. Mas convém salientar que a perda de memória de curto-prazo, em alguns casos, pode estar associada ao uso de medicação (HAYFLICK, 1996).

Embora por volta da quarta ou quinta década de vida as alterações cognitivas não comprometam o cotidiano do indivíduo, evoluem de modo extremamente variável de um para outro. Nessa idade, as respostas aos estímulos ficam mais lentas e com maior probabilidade de imprecisão. Esses efeitos tendem a surgir à

medida que as tarefas se tornam mais complexas. Os idosos podem também apresentar dificuldade para manter a atenção, preservar informações na memória de trabalho, processar rapidamente informações, formular conclusões e fazer interpretações, principalmente codificar e compreender determinados discursos (HAYFLICK, 1996; MATTOS, 1999).

Em idosos que não apresentam fatores de risco citados para déficit cognitivo e comprometimento de suas atividades, Hayflick (1996) e Mattos (1999) enfatizam que as funções cognitivas permanecem intactas e não sofrem praticamente nenhum comprometimento. Salientam que o desempenho relacionado à capacidade de escrita e leitura permanece inalterado, podendo até aumentar o vocabulário.

Pesquisas realizadas por Hayflick (1996) e Czaja (1997) apontam as alterações da memória como a reclamação mais freqüente dos idosos, obstáculo geralmente associado à dificuldade de lembrar nomes, números de telefone, leituras e lugares onde objetos foram deixados, o que não implica declínios significativos.

De modo geral, estudos clássicos sobre o aprimoramento da memória podem levar a concluir que as pessoas idosas podem aprender técnicas de memorização, mesmo as mais complexas (YASSUDA, 2006). A pesquisadora analisou a eficácia de um treino de memória em quatro sessões com 69 idosos saudáveis. Os resultados do estudo foram positivos e de grande importância para a literatura, pois mostraram que o treino cognitivo pode gerar benefícios para a qualidade de vida dos idosos.

Diferenças podem ser percebidas no indivíduo que envelhece em seu corpo, em sua mente e na vivência. Evidentemente, a idade cronológica não é o agente confiável para prever a aparência ou o comportamento de uma pessoa mais idosa. Contudo, é preciso desenvolver mecanismos facilitadores da memória para o armazenamento das informações, de forma cognitiva (utilizando aulas com muitos exemplos, metáforas, repetição) ou material (desenvolvimento de material didático acessível e tempo para anotações detalhadas, entre outros).

Alguns fatores de natureza psicológica e cultural fazem com que muitos indivíduos nessa etapa existencial não se considerem idosos. No entanto, outros com menos idade agem como velhos, evidenciando quão difícil é delimitar o conceito de "ser idoso" (FRUTUOSO, 1999).

## 2.6 Autonomia e idosos

Outra questão muito importante presente nos estudos de gerontologia, mas pouco explorada pelos demógrafos, é sobre a qualidade de vida, em termos de saúde e autonomia.

O Ministério da Saúde do Brasil formulou o Programa Nacional de Saúde do Idoso que tem como objetivo “promover a saúde do idoso, possibilitando, ao máximo, sua expectativa de vida ativa na comunidade, junto à família, e com níveis altos de função e autonomia” (BRASIL, 1998). A Política Nacional do Idoso contempla “assegurar os direitos sociais do idoso, criando condições para promover sua autonomia, integração e participação efetiva na sociedade” (BRASIL, 1994).

Para Paschoal (1999), autonomia é a capacidade de “decisão de comando” e a “independência de realizar algo com seus próprios meios”. Acrescenta que autonomia e independência são dois indicadores de saúde e de qualidade de vida para o idoso. Netto (2006), complementa que, na gerontologia, “o que se procura obter é a manutenção da autonomia e o máximo de independência possível” no idoso, e em outra instância, “melhorar a sua qualidade de vida”, que só pode ser analisada por ser uma avaliação gerontologia abrangente (desempenho físico, social e psíquico: cognitivo e afetivo).

## 2.7 Auto-estima, computador e *internet*

Nos estudos realizados por Guimarães (2006) sobre o processo do envelhecimento, questões relacionadas à auto-estima estão inseridas no capital psicológico do ser humano, as quais têm um forte impacto nos aspectos socioeconômicos e nos resultados referentes à saúde. O autor conceitua auto-estima como sendo a:

opinião que se tem de si mesmo e baseia-se em vários indicadores, tais quais o valor como pessoa, as conquistas, o trabalho, a percepção de como os outros nos vêem, o propósito de vida, as fraquezas e forças pessoais, o *status* social e a relação com os outros, e o grau de independência. Auto-estima não deve ser confundida com a noção correlata de auto-eficiência, que descreve o nível de confiança do indivíduo em suas próprias habilidades (GUIMARÃES, 2006, p. 85).

A auto-estima pode oscilar constantemente no idoso. Entre os fatores que promovem a auto-estima, destacam-se, principalmente, a boa saúde física e psicológica, por funcionar como mecanismo de enfrentamento e defesa.

A aposentadoria pode favorecer o isolamento e a solidão, num momento em que os sentimentos de perda, insegurança e tristeza se entranham nos indivíduos. Para o idoso, essa mudança traz consigo uma redução das atividades da vida diária, podendo deixá-lo desmotivado, apático e com reduzida auto-estima, favorecendo o isolamento social. Essa atitude pode causar-lhe futuros problemas de concentração, reação e coordenação (TIO, 2005).

Segundo Litto (1996, 97), há uma importante relação entre auto-estima e tecnologia, pois tornar-se autônomo numa habilidade nova pode aumentar a auto-estima, defendida pelo autor como fator que “exerce um papel poderoso no processo de apropriação de novas tecnologias pelos idosos”. Logo, é fundamental considerar todos os aspectos que podem influir na interação do idoso com as ferramentas de comunicação e informação disponíveis na *Web* como forma de inclusão digital para esse público.

A comunicação é fator imprescindível para manter e aumentar o círculo social e, portanto, para elevar a auto-estima. Esses fatores justificam a importância da criação de alternativas de interação para inserir o idoso em atividades como o uso do computador e suas ferramentas de comunicação e informação, que o estimulem, integrem e permitam ampliar seus objetivos de vida, além de aproximá-lo de tecnologias similares, como telefone celular e caixas eletrônicos, facilitando seu uso.

Dentre as tecnologias desenvolvidas a partir da segunda metade do século XX, destacam-se o computador e a *Internet* com suas diversas ferramentas de informação e comunicação, popularizadas no final da década de 90.

Levantamento feito pela American Association of Retired Persons (AARP) revela que a população acima dos 50 anos busca, na *Internet*, informações sobre saúde, qualidade de vida, notícias, finanças, planos de aposentadoria e educação. Na categoria entretenimento, incluem-se sites de jogos, relacionamentos, viagens e esportes.

Como lembra Sales (2002, p. 8), considerando que coletivamente haja o objetivo de transformar a *Internet* em um meio efetivamente democrático, é possível

que, tornando as interfaces nela disponibilizadas mais acessíveis para esse público-alvo, obtenha-se um “efeito cascata”, atendendo, assim, outros tipos de público.

Com a expectativa de vida elevada e tendo-se em conta que a maioria das pessoas com mais de 60 anos não dispõe de oportunidade de interagir com a *Internet*, é necessário buscar alternativas de inclusão digital que lhes sejam acessíveis.

A ergonomia da informática preocupa-se com a Interação Humano-Computador (IHC) existente entre um usuário e um dispositivo informatizado interativo. Ao se fazer uma analogia dessa relação, a IHC tem sido objeto de estudos e de publicações nos ambientes acadêmicos nacionais e internacionais, como se verá a seguir.

## 2.8 Acessibilidade e pesquisas sobre a interação idoso-computador

Conforme a ONU, a acessibilidade é o processo de conseguir a igualdade de oportunidades em todas as esferas da sociedade. Godinho (2005) vê a acessibilidade, no âmbito da informática sob três perspectivas:

- Usuário: nenhum obstáculo pode ser imposto ao indivíduo em face das suas capacidades sensoriais e funcionais;
- Situação: o sistema deve ser acessível e utilizável em diversas situações, independentemente do *software*, das comunicações ou dos equipamentos;
- Ambiente: o acesso não deve ser condicionado pelo ambiente físico envolvente, exterior ou interior.

Para esse autor ainda,

[...] cidadãos com necessidades especiais são pessoas com deficiência e idosos, que podem apresentar, em caráter permanente, perdas ou anormalidades de sua estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica, que gerem incapacidade para o desempenho de atividades consideradas normais para o ser humano (GODINHO, 2005).

Embora não devam ser considerados deficientes como quer o Grupo Português pelas Iniciativas em Acessibilidade (GUIA, 2005), os idosos podem apresentar uma ou mais alterações funcionais combinadas e em diferentes intensidades que afetam a interação com o computador, tais como: dificuldade de leitura de textos com fontes muito pequenas ou de uma cor particular; incapacidade

de utilização do teclado ou do *mouse* e dificuldade auditiva ou de reconhecimento de sinais sonoros, como *beeps* de aviso e outros.

Pesquisas sobre gerontologia e informática (Czaja & Sharit, 1999; Sperandio 1999; Sales 2002; Xavier *et al.*, 2004 entre outros) revelam que cada vez mais os idosos interagem com o computador e com suas ferramentas de comunicação e informação, o que mostra seu ganho em capacidade, auto-estima e convivência social, visto que conhecem e participam do mundo da informática. Esses estudos também apresentam as dificuldades e algumas soluções para esses “usuários” diante dos aparatos tecnológicos que inundam a sociedade.

O acesso à *Internet* potencializa a participação do idoso no mundo, nas relações familiares e de amizades, no acesso às informações sobre diferentes temas (inclusive sobre seus problemas de saúde) e até em relação a serviços e bens de consumo, contribuindo para mantê-lo autônomo e independente. Esses fatos têm sido observados e serão descritos mais adiante.

Czaja e Sharit (1999) mostram que a capacidade cognitiva, como memória de trabalho, atenção e capacidade espacial, constitui previsão importante de desempenho nas tarefas baseadas na interação com o computador.

Ao realizar estudos ergonômicos, Sperandio (1999) constatou que são variados os níveis de habilidade dos idosos para utilizar periféricos, já que, em sua maioria, não lhes foi requerido utilizá-los no contexto do seu trabalho, pois aposentaram-se antes da popularização dos computadores. O pesquisador analisou o processo de aprendizado dos idosos que interagiram com alguns dispositivos técnicos, ambientes na *internet* e acesso a documentos multimídia.

Sales (2002) dá um passo importante na área de informática e gerontologia ao realizar uma síntese do pensamento internacional por meio de um rol de verificação (*checklist*) de acessibilidade e critérios ergonômicos para aqueles que pretendem desenvolver programas, ferramentas e ambientes de *Internet* para idosos.

As pesquisas de Smith, Czaja & Sharit (1999) ressaltam que a maior distinção entre idosos e jovens na interação com o computador está no controle motor e no uso de *mouse* nas tarefas de “clique simples” e de “duplo clique”.

Já (Xavier, Raabe & Sales, 2002) contribuíram com artigos sobre IHC e idosos utilizando ferramentas de comando de voz como alternativa de acessibilidade

a essa interação. Os autores concluíram que as interfaces baseadas nessa tecnologia sonora devem abrir novas perspectivas de utilização dos computadores e aparatos tecnológicos em geral, favorecendo sua utilização por idosos, reduzindo seu grau de dependência.

Após pesquisarem um grupo de 42 idosos participantes de oficinas de interação com as ferramentas da informática, (Xavier *et al.*, 2004) destacam algumas características inerentes a tal processo de apropriação nessa faixa etária: lidar com informações incertas e novas, disciplina, controle emocional, crítica, observação meticulosa, fluência emocional. Os autores evidenciam ainda que a IHC pode afetar a auto-estima, a cooperação do grupo e promover a sua inclusão digital, legitimando-o diante da sociedade.

Em estudo sobre inclusão digital e envelhecimento, Goldman (2006, p. 1471) afirma que se trata de uma excelente estratégia para concretizar a inserção na contemporaneidade e projetar o futuro, mas que, para isso, devem-se levar em conta as especificidades da faixa etária dos idosos quanto à operacionalização de projetos pedagógicos de inclusão digital. A autora defende ainda: “a implementação efetiva de uma política pública de inclusão social é uma necessidade para todas as idades”, as pessoas mais velhas demandam esforços e focos específicos; e investimento “em programas educativos e em atrativos que contemplem as peculiaridades dessa faixa etária”. Outras questões sobre idoso humano-computador serão abordadas no capítulo 4 que discorre sobre abordagens ergonômicas.

## **2.9 Considerações do capítulo**

O envelhecimento traz consigo diferentes demandas de atenção à pessoa idosa, entre as quais a necessidade de mantê-la ativa e participante. O país passa por um momento muito importante, diante das tendências demográficas apresentadas e da grande demanda de acesso à educação continuada pelos idosos que começam a reivindicar seus direitos e querem exercer sua cidadania, exigindo assim que a Nação, o Estado, a sociedade e as instituições pensem nesse processo educativo que garanta o bem-estar dos idosos brasileiros.

No contexto desta pesquisa, consideram-se os declínios funcionais decorrentes da idade, visto que esses podem influenciar na capacidade de atenção,

dificultando, mas não impossibilitando, a realização de atividades ou tarefas com equipamentos informatizados. Deve-se atentar, também, para o contexto histórico desse idoso, que na maioria das vezes, encontra-se num domínio nada familiar ao interagir com um computador e suas ferramentas. Essa interação pode ser tarefa difícil para o idoso, pois realizar atividades simultâneas exige uma mudança da sua atenção entre as exibições concorrentes de informações.

Além das políticas públicas abordadas neste capítulo, que garantem aos idosos sua participação ativa na sociedade, no tocante a educação nota-se que ainda é quase insignificante o número de iniciativas de inclusão digital direcionadas para esse público, como será abordado no capítulo 4.

Propostas de inclusão tecnológica devem contemplar e valorizar o verdadeiro potencial da idade, entre as quais se destacam a maturidade e o conhecimento adquirido. Além disso, é preciso erradicar o preconceito contra a capacidade de aprendizagem do idoso e lembrar que a mente quanto mais utilizada, mais a mente ganha vitalidade. Para isso, devem-se criar soluções que incentivem esse potencial interno do idoso, alternativas que privilegiem e promovam sua inclusão no universo digital.

Os fatores apontados neste capítulo justificam a importância de serem consideradas as necessidades especiais dos idosos quando se buscam alternativas de inclusão para esse público: devem ser respeitados os aspectos cognitivos e emocionais, as questões sobre acessibilidade e as contribuições dos estudos sobre idoso e sua interação com as ferramentas da informática. Tais alternativas ancoradas em atividades que estimulem, integrem e ampliem os objetivos de vida dos idosos e valorizem sua experiência.

Embora as iniciativas de inclusão focadas no idoso estejam ainda incipientes, já é significativo o número de idosos que procuram os núcleos de estudos da terceira idade em busca de se atualizar, socializar e participar, cômicos de seus direitos de cidadãos ativos na sociedade.

## 3 ABORDAGENS EDUCACIONAIS PARA A APRENDIZAGEM DO IDOSO

*“Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo” (FREIRE, 1987).*

No intuito de mapear os referenciais educacionais que poderão orientar e facilitar a aprendizagem do idoso, busca-se analisar algumas características que permeiam essa relação. Partiu-se da Teoria de Paulo Freire e de alguns pressupostos da andragogia por serem estudos que permitem uma análise mais apurada sobre a aprendizagem de adultos associada aos referenciais das teorias cognitivistas e humanistas para sistematizar as abordagens que poderão contribuir com o objetivo desta pesquisa. Por fim, expõe-se a estratégia pedagógica por projetos, por considerá-la consentânea com os referenciais apresentados.

### 3.1 Princípios da andragogia

O termo andragogia é mais utilizado nos países anglo-saxônicos, na Eslovênia e em outros países da ex-Iugoslávia, normalmente para designar a educação de adultos (GUAREZI, 2005). Seu significado surgiu para distinguir a aprendizagem de crianças da de adultos, visto que o termo “ped” deriva da palavra grega “criança” e “gogia” de aprendizado (arte e ciência de ensinar crianças). A aprendizagem do adulto, por sua vez, “andragogia”, é formado de “andra” provém do grego e significa homem (UNESCO, 2001). A “arte e a ciência de ajudar o adulto a aprender” foram apresentadas à comunidade científica em um *workshop*, em Boston, em 1960 (KNOWLES, 1980).

Porém, mais que a diferenciação do termo, Davenport (1987) enfatiza que tem sido um esforço nas pesquisas de educação de adultos descobrir as diferenças entre os mecanismos de aprendizagem em comparação com uma criança ou adolescente.

Um dos precursores da andragogia foi Knowles (1977), que alerta que “a teoria da aprendizagem de adultos apresenta um desafio para os conceitos estáticos da inteligência, para as limitações padronizadas da educação convencional [...]”. O

autor menciona que há, pelo menos, quatro definições de adulto: biológica (idade que possibilita a reprodução); legal (atinge a permissão de votar, ter licença de motorista e casar, entre outros); social (desenvolve papéis como trabalhador, cônjuge e cidadão politicamente ativo, entre outros); e psicológica (quando alcança um autoconceito e passa a responder pela sua própria vida, autodirige-se).

Em seus estudos, Knowles (1980) defende que, na aprendizagem, a definição psicológica aparece como a de maior influência, mas isso geralmente não ocorre para a maioria das pessoas antes de alguns eventos, como a faculdade, o primeiro emprego e a constituição de família. Alguns autores questionam as características de um adulto com a da definição de independência (MERRIAM, 2001; VASKE 2001), pois criticam que a autonomia não leva em conta o contexto; também são contrários à autodireção por não ser um processo autônomo e necessitar de preparação psicológica (KERKA, 1994).

Guarezi (2005, p. 104) argumenta que

[...] as proposições da educação de adulto não seriam base para uma nova teoria de aprendizagem, mas uma abordagem pedagógica diferenciada para adultos, que atende às características deste aprendiz. Contudo, tendo clareza que seus princípios são válidos e defendidos, por exemplo, nas teorias construtivistas, para educação em qualquer idade.

Holmes (2004) frisa que a diferença vai além de idade e anos.

A andragogia leva em consideração as necessidades de aprendizagem dos adultos de várias maneiras diferentes, a preocupação mais importante é que quando as pessoas alcançam a idade adulta já acumularam uma riqueza de conhecimentos e experiências. A andragogia reforça a importância de construir sobre a fundação do aprendizado prévio obtido com a experiência de vida. (UNESCO, 2006, p.9).

Diante de tanta discussão sobre a andragogia, Davenport (1987) alerta que a importância da questão aparece justamente nos vários benefícios alcançados por esforço de questionamento, que levou os educadores a refletir sobre a aprendizagem do adulto.

Guarezi (2005) esclarece que essa linha de investigação partiu de Eduard C. Lindeman<sup>2</sup> em 1926 com a publicação de “O significado da Educação de Adultos”, lembrando ainda que houve poucas pesquisas e trabalhos escritos sobre a aprendizagem de adultos.

Isso é surpreendente devido ao fato de todos os grandes mestres da Antigüidade – Confúcio e Lao Tse, os profetas hebreus e Jesus nos tempos

---

<sup>2</sup> Eduard C. Lindeman (USA) foi um dos maiores contribuidores para pesquisa da educação de adultos através do seu trabalho "The Meaning of Adult Education", publicado em 1926. Suas idéias eram fortemente influenciadas pela filosofia educacional de John Dewey.

bíblicos, Aristóteles, Sócrates e Platão na Grécia antiga e Cícero, Evelide e Quintiliano na Roma antiga, eram todos professores de adultos, não de crianças. Assim, eles desenvolveram um conceito de ensino-aprendizagem bem diferente daquele que dominou a educação formal. Eles entendiam a aprendizagem como um processo de investigação mental, não como recepção passiva do conceito transmitido (KNOWLES, 1977, p. 21).

Na tentativa de contribuir para caracterizar a aprendizagem de adultos, a Unesco (2001, p. 9-10) destaca alguns fatores/diferenças:

- Resistência: os adultos nem sempre precisam ou querem aceitar prontamente o aprendizado imposto a eles por outras pessoas;
- Responsabilidade: os adultos são mais responsáveis e maduros como parceiros de seus instrutores no processo de aprendizagem;
- Objetividade: os adultos aprendem mais quando necessidades e benefícios do aprendizado são claramente explicados;
- Colaboração participante: a andragogia enfatiza a participação dos alunos na definição dos objetivos instrucionais e leva em conta o que ele quer aprender.
- Aprendizado aplicado: os adultos têm maior necessidade de um aprendizado aplicado e de conhecimento de uso imediato.

Estes fatores/diferenças permitiram a Unesco (2001) especificar aspectos da Andragogia:

- Perspectiva centrada no aluno;
- Alunos participam da definição de acordo com suas necessidades e objetivos individuais;
- Procura combinar a aprendizagem com os interesses/necessidades individuais;
- A aprendizagem é flexível, adaptável às necessidades.

Os princípios da andragogia se coadunam com a teoria de Paulo Freire (1996), que prega uma educação que respeite a realidade do aprendiz, seus interesses, sua autonomia, diálogo (interação) e o uso de temas extraídos de uma problematização da prática de vida dos educandos.

### 3.2 A relevância da experiência do aprendiz e as interações na aprendizagem

Para Lindeman (1926, p. 8-9), o recurso mais valioso na educação de adultos é a experiência do estudante, que se configura como de imensa relevância para a aprendizagem do adulto.

[...] A educação de adulto será através de situações e não de disciplinas. Nosso sistema acadêmico cresce em ordem inversa: disciplinas e professores constituem o centro educacional. Na educação convencional é exigido do estudante ajustar-se ao currículo estabelecido; na educação de adulto o currículo é construído em função da necessidade do estudante. Todo adulto se vê envolvido com situações específicas de trabalho, de lazer, de família, da comunidade etc. - situações essas que exigem ajustamentos. O adulto começa nesse ponto. As matérias (disciplinas) só devem ser introduzidas quando necessárias. Textos e professores têm um papel secundário nesse tipo de educação; eles devem dar a máxima importância ao aprendiz.

Na concepção de Dewey<sup>3</sup> (1975, p. 13-14), agir sobre outro e sofrer de outro corpo uma reação [...] é o que chamamos de experiência”. E ainda “experiência é uma fase da natureza, é uma forma de interação, pela qual os dois elementos que nela entram – situação e agente – são modificados”.

Paulo Freire<sup>4</sup> destacou-se internacionalmente pela proposição de um método de alfabetização de adultos, baseado na valorização da experiência. Entre os pilares de sua filosofia, destacam-se a conscientização que “[...] significa uma abertura à compreensão das estruturas sociais como modos da dominação e da violência” (FREIRE, 1987, p. 16) e a autonomia: “[...] o respeito à autonomia humana e à dignidade de cada um é um imperativo ético e não um favor que podemos ou não conceder uns aos outros [...]” (FREIRE, 1996, p. 59).

A educação libertadora de Freire preconiza que o homem é um ser histórico, localizado em um espaço e tempo e, por isso, um agente de transformação. Trata-se de uma integração do homem no “seu contexto, resultante de estar não apenas nele, mas com ele [...] não a simples adaptação, acomodação ou ajustamento [...] enraíza-o e faz dele um ser situado e datado” (FREIRE, 2000, p.50).

<sup>3</sup> Filósofo e pedagogo liberal norte-americano, John Dewey (1859-1952) exerceu grande influência sobre toda a pedagogia contemporânea. Ele foi o defensor da Escola Ativa, que propunha a aprendizagem através da atividade pessoal do aluno. Tornou-se um dos maiores pedagogos americanos, contribuindo intensamente para divulgar os princípios da chamada Escola Nova.

<sup>4</sup> Paulo Reglus Neves Freire (1921-1997) destacou-se por seu trabalho na área da educação popular, voltada tanto para a escolarização como para a formação da consciência. É considerado um dos pensadores mais notáveis na história da pedagogia mundial, tendo influenciado o movimento chamado pedagogia crítica. O método de alfabetização de Paulo Freire surgiu com o Movimento de Cultura Popular (MCP) no final da década de 50. Primava por uma alfabetização em que não se ensina o homem a repetir palavras, mas a dizer sua palavra e assim assumir conscientemente sua essencial condição humana.

Além das questões abordadas por Freire (1996), Lindeman (1926, p. 9-10) destaca a valorização da experiência na perspectiva da psicologia:

[...] a fonte de maior valor na educação de adulto é a experiência do aprendiz. Se educação é vida, vida é educação. Aprendizagem consiste na substituição da experiência e conhecimento da pessoa. A psicologia nos ensina que, ainda que aprendamos o que fazemos, a genuína educação manterá o fazer e o pensar juntos [...] A experiência é o livro vivo do aprendiz adulto.

Dentre as várias ramificações da psicologia, há a psicologia cognitiva<sup>5</sup>, que estuda a cognição, e tem por objetivo abordar o processo mental que hipoteticamente está por trás do comportamento. Em suas pesquisas, Fialho (2001, p. 178) evidencia que a psicologia cognitiva “investiga como os indivíduos conhecem e obtêm conhecimento a respeito do seu mundo e como utilizam esse conhecimento para guiar suas decisões e realizar ações eficazes”.

Vygotsky<sup>6</sup> realizou um forte avanço utilizando a experiência a partir do desenvolvimento cognitivo e sistematizou esse desenvolvimento em dois níveis; o primeiro, denominado desenvolvimento efetivo ou real, significa aquilo que o aprendiz consegue fazer de forma autônoma. Nesse nível de desenvolvimento os mediadores já estão internalizados; no segundo nível, de desenvolvimento proximal, ocorre uma representação daquilo que o aprendiz seria capaz de fazer só com ajuda ou intervenção de outra pessoa ou de instrumentos mediadores externos (BAQUEIRO, 1998).

Entre os níveis de desenvolvimento, encontra-se o local da relação entre a autonomia e o que ele realiza em colaboração com outros, que Vygotsky (1987) chama de “Zona de Desenvolvimento Potencial ou Proximal” (ZDP).

Conforme a teoria vygotskyana, na experiência as relações entre os aprendentes devem ser priorizadas. Dessa forma, o trabalho em colaboração com o outro enfatiza a Zona de Desenvolvimento Proximal, visto que a socialização provoca o desenvolvimento da inteligência porque toda função superior sempre aparece primeiro no plano interpessoal, passando posteriormente ao plano

---

<sup>5</sup> Está área de investigação cobre diversos domínios, examinando questões sobre a memória de trabalho, atenção, percepção, representação de conhecimento, raciocínio, criatividade e resolução de problemas

<sup>6</sup> Lev Semenovitch Vygotsky (1896-1934), psicólogo soviético, professor e pesquisador, influenciado pelo pensamento revolucionário de sua época, estudou tanto os problemas dos deficientes físicos quanto os da aprendizagem escolar, sublinhando a centralidade da criatividade e da superação das condições dadas pelo desenvolvimento mental da criança. Contemporâneo de Piaget, morreu de tuberculose aos 37 anos.

intrapessoal por intermédio de um processo de internalização, em que a linguagem ocupa um papel fundamental. Para Vygotsky (1987, p. 17), “a colaboração entre pares durante a aprendizagem pode ajudar a desenvolver estratégias e habilidades gerais de solução de problemas através da internalização do processo cognitivo implícito na interação e na comunicação”.

Vygotsky (1984) salienta que a colaboração com pares na interação entre os sujeitos é importante para o desenvolvimento pessoal e social porque essa interação contribui na transformação da realidade de cada sujeito, por meio de um sistema de trocas com "o par mais capaz" (VYGOTSKY, 1984).

Segundo Baquero (1998, p. 104), em um ambiente interativo o sujeito menos especializado tem a presença de outra pessoa mais experiente, envolvendo a idéia de suporte:

A atividade se desenvolve colaborativamente tendo no início um controle maior dela ou quase total, de suporte especializado, mas delegando-o gradualmente ao novato [...] aludindo a um tipo de ajuda que deve ter como requisito a sua desmontagem progressiva [...].

### 3.2.1 Aprendizagem por pares

A aprendizagem por pares sugere que as atividades educacionais sejam realizadas para facilitar ou incentivar as interações aluno-aluno, o que requer envolvimento de todos os participantes no planejamento e na realização de atividades. A palavra “par” indica indivíduos que são similares em posição, idade e interesses, sendo portanto, da mesma geração ou nível social (THORNTON<sup>7</sup>, 2006 , p. 5).

Thornton (2006) evidencia que a aprendizagem por pares tem sido a base de programas direcionados para idosos. Comenta ainda que os programas caracterizam-se por distinguir essa aprendizagem por pares de outros programas de educação para adultos, porque tais atividades são organizadas e lideradas por voluntários. Da literatura de educação de adultos extrai quatro características/termos que ajudam a descrever atividades educacionais dinâmicas para o aprendizado entre idosos:

- aprendizado cooperativo;

---

<sup>7</sup> James E. Thornton, PhD - University of British Columbia - pesquisador da área de educação de adultos e gerontologia educacional.

- aprendizado colaborativo;
- aprendizado situado e
- aprendizado direcionado.

No livro sobre perspectivas cognitivas e aprendizagem por pares, O`Donnell e King (2007) mostram como promover um discurso de alto-nível e efetivo para mediar essa aprendizagem por pares. Os autores citam que se deve dar ênfase à interação dos alunos para que eles sigam um padrão de discurso no grupo e seja possível controlar a mediação da aprendizagem. Os métodos de estrutura podem incluir o roteiro de interação, instruções específicas de tarefa, designar papéis particulares, modelar e instruir sobre habilidades de discurso específicos.

A aprendizagem por pares sugerida por O`Donnell e King (2007) refere-se a um conjunto de experiência por pares com uma vasta gama de propostas. Ao revisar essa abordagem, os autores discorrem alguns tipos de abordagem de aprendizagem como: tutoria por pares e aprendizado cooperativo, como, por exemplo, formação de equipes, jogos e torneios.

Relatório da AARP (2000) revela que os idosos estão buscando melhorar e enriquecer suas vidas. Como alunos, adaptam-se às novas tecnologias e são leitores ávidos, mantêm-se informados, envolvidos e interessados no crescimento pessoal e espiritual e alimentam ideais firmes sobre um padrão de aprendizado. Tal padrão aparece no anseio por experiências de aprendizado e por práticas que os envolvam no processo.

Thornton (2006, p. 5) levanta fatores sociais e psicológicos que podem influenciar a participação dos idosos em programas educacionais e nas atividades de aprendizado:

- Idosos gostam de atividade de aprendizagem que incentivam a abertura e o compartilhamento, ambos essenciais para a satisfação do participante.
- Idosos gostam de programas e atividades que estimulem o seu interesse pela sociedade e forneça discussões significativas nas quais possam expressar suas idéias e pontos de vista.
- Idosos querem atividades que respeitem suas limitações físicas de visão, audição e de mobilidade e minimizem as barreiras de tempo, local e custos.

E Thornton (2006) frisa que esses ideais devem guiar a maioria dos programas educacionais que envolvam atividades de aprendizagem para idosos. Como aprendizes, os idosos trazem um conjunto diferente de motivações, expectativas e capacidades para desempenhar as atividades de seu interesse. Além disso, querem opinar no modo de aprender e decidir até onde vai a atividade de aprendizagem.

A emergência de várias formas de aprendizado baseado em pares parte da perspectiva de que os indivíduos aprendem à medida que interpretam suas experiências em contextos particulares, inclusive por meio das interações com outros. Thornton (2004) enfatiza ainda que essa abordagem pode promover a aprendizagem e o desenvolvimento cognitivo. Uma das perspectivas da aprendizagem por pares descrita pelos autores é a que foca o processamento cognitivo dos indivíduos participantes durante a interação, promovendo assim melhor aproveitamento do material utilizado por meio de explicações, exemplos e analogias alternativas ou pedindo que os participantes criem outras perspectivas a partir do material didático, o que pode oportunizar um processamento mais profundo da informação, um desenvolvimento das estruturas cognitivas existentes ou uma reestruturação do conhecimento prévio.

Entretanto, Thornton (2004) também ressalta a importância da diversidade, visto que os idosos são diferentes em vários contextos, como, por exemplo: família, trabalho, saúde, educação, renda, experiências sociais, histórias e capacidades individuais. É difícil descrever todos os idosos como “pares” e, muito mais, reuni-los todos em uma só categoria, como acima de 65 anos ou aposentados. Essas denominações apenas escondem a diversidade, criando uma falsa identidade de grupo, ou seja, se a diversidade não for reconhecida, as atividades educacionais não usarão as várias e fascinantes maneiras pelas quais os indivíduos aprendem e interagem.

Existem várias formas de aprendizagem por pares. Especialmente quando aplicadas a desafios da vida real, essa estratégia fornece condições ideais para o aprendizado do adulto. Entre as vantagens da aprendizagem por pares, destaca-se que os pares adultos aprendem melhor quando estão trabalhando com desafios atuais da vida real e trocando *feedback* com outros em situações similares (AUTHENTICITY CONSULTING, 2007).

Programas de aprendizagem por pares podem ser usados para tornar as formas tradicionais de treinamento e desenvolvimento muito mais poderosas, como, por exemplo, cursos, oficinas, seminários, consultas etc. Em vez de sessões únicas nas quais os especialistas falam aos alunos, os programas de aprendizagem por pares incentivam os colegas a compartilharem *feedback*, materiais e a se apoiarem, expandindo, aprofundando e enriquecendo as formas tradicionais de ensino-aprendizagem.

Conforme o relatório “Field Guide to Consulting and Organizational Development”, de Authenticity Consulting (2007), os pares podem gerir seu próprio aprendizado e desenvolvimento – seu aprendizado contínuo - incluindo a definição de seus próprios objetivos de aprendizagem, métodos e formas de avaliação. Assim, formas de aprendizagem por pares podem definir a base para o aprendizado contínuo, autodirecionado e é bem-sucedido nas atividades da vida diária.

Esse relatório elenca alguns benefícios da aprendizagem por pares: fácil de começar; baixo custo; funciona sozinho ou se integra a outros programas; os pares compartilham *feedback* do assunto em contexto; podem auxiliar no material didático e apoio técnico; é ideal para o aprendizado adulto, pois prima em montar uma rede de trabalho e colaboração; comporta auxílio de facilitadores. Convém acrescentar ainda que o treinamento do pessoal para trabalhar com pares é rápido, mas deve-se fornecer suporte, orientação contínua; apoio e planejamento de avaliação; materiais passo a passo, testados e validados com o tempo.

### **3.3 O reflexo das emoções na aprendizagem, necessidades e interesses**

Lindeman (1926) não destaca a afetividade como característica de seu método; porém, ao ressaltar uma forma de aprendizagem voltada para o estudante, questiona qual relação será estabelecida com o aprendente?

Vygotsky também questionou as relações entre afeto e cognição admitindo que as emoções se integram ao funcionamento geral da mente, participando ativamente de sua configuração (OLIVEIRA, 1992). O autor ressalta que a teoria de Vygotsky tem uma abordagem unificadora entre as dimensões cognitiva e afetiva do funcionamento psicológico.

Segundo essa abordagem, o desenvolvimento da inteligência está relacionada ao desenvolvimento afetivo, e a cooperação entre indivíduos durante o processo é imprescindível para despertar as estruturas internas do indivíduo para o processo de internalização.

A influência da afetividade na aprendizagem também foi pesquisada e defendida por Maturana e Varela, que destacam a importância do emocional:

Vivemos uma cultura que desvaloriza as emoções, e não vemos o entrelaçamento cotidiano entre razão e emoção, que constitui o viver humano, e não nos damos conta de que todo sistema racional tem um fundamento emocional (Maturana, 2001, p. 15).

Para Maturana e Varela<sup>8</sup>, (1995) o diálogo entre dois ou mais sujeitos é considerado requisição existencial e não se acaba. Tal fenômeno da comunicação tem seu auge quando emissor e receptor transformam-se reciprocamente e fundamenta-se no respeito mútuo, na comunhão de significados e no amor.

O ponto central da educação é a criação de espaços onde o educador e educando possam crescer, respeitando-se mutuamente (MATURANA, 2001). Ele assegura que uma pessoa que cresce obtendo autoconfiança e auto-respeito cresce respeitando e confiando nos outros e pode aprender qualquer habilidade que os seres humanos possam desenvolver.

O educar se constitui num processo em que a criança ou o adulto convive com o outro e, ao conviver com o outro se transforma espontaneamente, de maneira que seu modo de viver se faz progressivamente mais congruente com o do outro no espaço de convivência (MATURANA, 2001, p. 29).

Na biologia do amor<sup>9</sup>, “se abandona a noção de controle e se aceita a noção de cooperação ou convivência, aparece o sistema” (MATURANA, 2001, p. 86). O que viabiliza a convivência é a aceitação do outro como legítimo, permitindo assim a convivência e a harmonia social.

---

<sup>8</sup> Biólogo nascido no Chile, Humberto Maturana trabalhou com o pioneiro da epistemologia experimental Warren McCulloch e desenvolveu vários trabalhos de ruptura na área de neurofisiologia da percepção. Desde o início dos anos 50 vem atuando como professor da Universidade do Chile, onde criou o Laboratório de Epistemologia Experimental. Francisco Varela (1946 – 2001) nasceu em Santiago do Chile. Biólogo de fama internacional, desenvolveu suas pesquisas no campo na neurociência.

<sup>9</sup> Maturana destaca que só acontece a comunicação quando existe a interação de um indivíduo com o outro e há a aceitação do outro como legítimo nessa convivência ou relação.

Maturana (2001) lembra que a linguagem tem papel importante nas relações sociais, porque domina coordenações consensuais de conduta e surge do amor, que é a emoção que reconhece o outro como “legítimo outro na convivência”.

Assim, o homem se faz humano na linguagem, que possibilita as relações sociais. Enfim, não é a razão que leva o ser humano à ação, mas a emoção e o amor, logo, permite a verdadeira linguagem, que, por sua vez, propicia as interações nas relações sociais.

A afetividade seria a energia, o que move a ação, enquanto a razão seria o que possibilitaria ao sujeito identificar desejos, sentimentos variados, e obter êxito nas ações. Neste caso, não há conflito entre as duas partes. Porém, pensar a razão contra a afetividade é problemático porque então dever-se-ia, de alguma forma, dotar a razão de algum poder semelhante ao da afetividade, ou seja, reconhecer nela a característica de móvel, de energia (LA TAILLE, 1992, p. 65-66).

Lima (2000, p. 51) ensina que a educação libertadora de Freire enfatiza a educação como um ato de amor, por isso é um ato de coragem.

Outro aspecto da afetividade que esta pesquisa aponta se relaciona à motivação impulsionada por necessidades e interesses individuais. Segundo Lindeman (1926), os adultos são motivados a aprender quando têm necessidades e interesses que a aprendizagem satisfará, daí sera o ponto de partida apropriado para organizar as atividades de aprendizagem de adultos.

No caso do idoso, é necessário também considerar o perfil desse aprendiz e questionar: qual sua história de vida? Sua linguagem? Seu ritmo? Seus desejos? e necessidades? Suas condições cognitivas, emocionais e físicas? Além desses questionamentos, devem-se considerar os fatores culturais, sociais, educacionais e econômicos do público em questão. As respostas devem viabilizar estratégias de ensino e recursos que possam subsidiar as abordagens educacionais que melhor atendam às necessidades do aprendiz, notadamente do idoso.

Para Massetto (2003, p. 2), as estratégias de ensino utilizadas pelo educador devem estar adequadas a motivar e despertar o interesse do aluno para o conteúdo que será estudado. O autor salienta a importância da necessidade de incentivar os aprendizes em todas as idades e séries. A pedagogia por projetos foi a estratégia de ensino utilizada nesta pesquisa porque pode aproximar os idosos aprendizes de sua realidade e de seus interesses, como será descrito a seguir.

### 3.4 Pedagogia por projetos

As abordagens deste capítulo apresentam a idéia de que o êxito no processo de ensino-aprendizagem do idoso exige que se considere sua experiência de vida, afetividade, necessidades e interesses, permitindo-lhe perceber a organização sistêmica do processo e valorizar sua participação. Para tal, é necessário dispor de recursos, processos e instrumentos pedagógicos coerentes com essa concepção educacional, como, por exemplo, a pedagogia por projetos, importante instrumento na criação de ações socioeducativas.

Freire (1980) salienta que a educação libertadora é aquela que explora o consciente, o trabalho em grupos, a autonomia e a realidade do cotidiano do aprendiz permitindo utilizar temas geradores. A estratégia da pedagogia por projetos permite integrar os conteúdos abordados em sala (teoria) com assuntos da vida cotidiana dos aprendizes (prática), esteia-se na atuação efetiva do aluno e desperta mais o seu interesse.

A “pedagogia de projetos”<sup>10</sup> com o nome de “home-projects” surgiu no início do século XX, com os filósofos e educadores americanos John Dewey<sup>11</sup> e William Kilpatrick, com base no movimento da escola nova. Dewey acreditava que, mais do que uma preparação para a vida, a educação era a própria vida.

Nogueira (2001, p. 94)<sup>12</sup> utiliza, no Brasil, o método da pedagogia de projetos como a mais abrangente forma de concepção de aprendizagem. O autor enfatiza:

Os projetos, na realidade, são verdadeiras fontes de investigação e criação, que passam sem dúvida por processo de pesquisa, aprofundamento, análise, depuração e criação de novas hipóteses, colocando em prova a todo momento as diferentes potencialidades dos elementos do grupo, assim como as suas limitações.

Por ser um defensor da pedagogia de projetos, Hernandez (1998), emprega a mesma definição de “trabalho projetos” com “projetos de trabalho” e a considera não uma metodologia, mas como uma estratégia de ensino, uma maneira diferente de

---

<sup>10</sup> “Pedagogia dos Projetos” tem suas bases em destacados teóricos como, John Dewey, William Kilpatrick em mais, recentemente Celso Antunes, Nilbo Nogueira e Fernando Hernandez.

<sup>11</sup> John Dewey (1859-1952) EUA. Estudou artes e filosofia e, por alguns anos, escreveu sobre filosofia e educação, além de arte, religião e política. Fiel à causa democrática, participou de vários movimentos; traçou os fundamentos de sua Teoria da Experiência.

<sup>12</sup> Nilbo Nogueira é psicopedagogo, bacharel em Química e mestre em Educação pela USP. Professor de pós-graduação e de Educação a Distância, é também conferencista e escritor de diversos livros na área de educação, dentre eles, “Desenvolvendo as Competências Profissionais”, “Interdisciplinaridade Aplicada” e “Pedagogia de Projetos”

suscitar a compreensão dos alunos sobre os conhecimentos que circulam fora da escola e de ajudá-los a construir sua própria identidade. “O projeto é, em última instância, uma desculpa para que o aluno realize sua aprendizagem” (HERNANDES, 1998, p. 94).

No mesmo sentido, Leite (1996) faz referência ao trabalho com projetos como uma nova perspectiva para compreender o processo de ensino-aprendizagem. Para ele, aprender deixa de ser um simples ato de memorização, ensinar, repassar conteúdos prontos, só resolver problemas.

Na literatura existente, observa-se que existem diferenças quando se fala em trabalhar com projetos. Alguns autores adotam pedagogia de projetos; outros, projetos de trabalho ou ainda ensino por projetos. Nesta pesquisa, será utilizada a denominação pedagogia por projeto. Mesmo com nomenclaturas diferentes, elas têm características semelhantes, como o percurso traçado durante a criação de um projeto, que deve ser o fio condutor entre as etapas, enquanto a aprendizagem se vai construindo conforme o contexto experimentado em cada projeto.

“Um projeto na verdade é, a princípio, uma irrealidade que vai se tornando real, conforme começa a ganhar corpo a partir da realização de ações e conseqüentemente, as articulações destas” (NOGUEIRA, 2001, p. 90).

Nogueira (2001, p. 175) realiza um forte avanço na pedagogia por projetos ao apostar no uso da informática uma ferramenta potencial entre os recursos disponíveis para o desenvolvimento de projetos, uma vez que ela pode propiciar atividades que venham a restabelecer o equilíbrio do aprendiz.

### **3.5 Considerações do capítulo**

Quando se fala em processo de abordagens pedagógicas para idosos, é necessário contemplar e privilegiar as premissas já desenvolvidas para o público adulto, a exemplo da andragogia, tão defendida por autores pátrios e de outros países, como já mencionado.

Alicerçada nas características da interação, necessidades e interesses, afetividade, experiência e ainda no uso da estratégia da pedagogia por projetos, a abordagem andragógica pode ser eficiente, atrativa e acessível, permitindo que as pessoas idosas superem medos e transponham eventualmente barreiras impostas

pela rapidez da evolução tecnológica. A utilização da pedagogia por projetos pode ser uma estratégia de ensino muito importante a ser utilizada no âmbito desta pesquisa, por oportunizar ao idoso-aprendiz a criação do seu próprio conhecimento a partir de suas iniciativas particulares, assim como a elaboração de um saber coletivo com os outros (a busca pela simplificação do processo e não do conteúdo).

Deve-se também privilegiar o que o idoso traz de melhor com a idade: a experiência e o conhecimento adquiridos ao longo da vida. Para que isso aconteça, deve-se adotar a estratégia da pedagogia por projetos que pode privilegiar necessidades, experiências e desejos dos aprendizes idosos, porque eles sabem o que querem aprender.

## 4 ABORDAGEM ERGONÔMICA

“Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo” (FREIRE, 1987).

Um dos princípios básicos da abordagem ergonômica é conhecer para modificar uma realidade de trabalho, informatizada ou não. Isso implica análise de situações reais por meio de entrevistas e observações para identificar as necessidades dos usuários (CYBIS, 2002).

Essa análise requer técnicas de avaliação, a exemplo das utilizadas para a avaliação de usabilidade ou acessibilidade, que é uma fase essencial no desenvolvimento de interfaces e produtos. Vários aspectos contam para o sucesso de uma avaliação de usabilidade, entre os quais se destaca a escolha de técnica adequada a cada situação de avaliação. Segundo Cybis (2002), existem três tipos de técnicas de avaliação:

- Prospectivas - Apóiam-se na aplicação de questionários/entrevistas de satisfação ou insatisfação do usuário em relação à interação com a interface. Esses questionários devem ser sucintos, com poucas questões e com espaços livres para o usuário dar sugestões ou opiniões, se desejar.
- Analíticas (preditivas ou diagnósticas) - Essas técnicas dispensam a participação efetiva do usuário e deve ser aplicada por avaliadores experientes em avaliação de usabilidade, como, por exemplo, a avaliação heurística (NIELSEN; MOLLICH, 1990). Já o *checklist*, técnica de inspeção de usabilidade, não exige avaliadores especialistas em usabilidade, uma vez que o foco dessa técnica está no conhecimento da ferramenta de inspeção.
- Empírica - O usuário tem participação ativa com sessões de observação da interação, como, por exemplo, os ensaios de interação, técnica adotada nesta pesquisa.

### 4.1 Ensaios de interação e oficinas de interação

Nesta pesquisa utilizou-se o ensaio de interação, técnica empírica de avaliação de usabilidade ou acessibilidade que exige a participação direta dos usuários em interações reais ou simuladas, nas quais se observa o usuário

realizando um conjunto de tarefas específicas. Cybis (2002) discorre que os ensaios de interação têm por objetivo, durante a sua realização (usuário na interação com o sistema), constatar, observar e registrar os problemas efetivos de usabilidade, como também calcular métricas objetivas para eficácia, eficiência e produtividade.

Um ensaio de interação consiste de uma simulação de uso do sistema da qual participam pessoas representativas de sua população-alvo, tentando fazer tarefas típicas de suas atividades, com uma versão do sistema pretendido. Sua preparação requer um trabalho detalhado de reconhecimento do usuário-alvo e de sua tarefa típica para a composição dos cenários e scripts que serão aplicados durante a realização dos testes (CYBIS, 2002).

Nesse tipo de avaliação deve ser selecionado, sempre que possível, o usuário real representante do público-alvo. Cybis (2002) menciona que uma sessão de ensaios de interação deve durar no máximo 1 (uma) hora, podendo ser realizada em laboratório ou no local de trabalho do usuário. Dos ensaios de interação, devem participar o usuário, 1 (um) ou 2 (dois) ergonomistas observadores e 1 (um) assistente técnico, responsável pelo funcionamento dos equipamentos.

A adoção de uma técnica de avaliação proposta pela abordagem ergonômica pode aproximar mais o pesquisador de seu público-alvo, convergindo assim para atender as atividades do design centrado no usuário, que são: envolver o usuário em todas as etapas do processo de desenvolvimento do projeto ou produto; conhecer o usuário; identificar suas necessidades e preferências; observar a interação do usuário com o produto e os rendimentos com a tarefa; questioná-los sobre quais tarefas devem ser realizadas, idéias e soluções para as tarefas (ISO 13407; MEDINA, 2007, p. 14).

Uma técnica que pode ser adotada para essa observação da interação é a técnica empírica oficinas de interação, que exige a participação direta dos usuários em interações reais ou simuladas na realização de um conjunto de tarefas específicas. As oficinas de interação diferem dos ensaios de interação pela informalidade e pelo número de usuários participantes. No ensaio de interação, pode participar apenas 1 (um) usuário, enquanto em oficina podem participar vários usuários (SALES; CYBIS, 2002).

#### 4.1.1 Realização do ensaio de interação ou oficinas de interação

Durante a realização do teste (ensaios de interação), o usuário poderá ser solicitado a realizar tarefas que são pré-definidas pelo avaliador e responder algumas perguntas ou manter-se calado simplesmente interagindo com a interface ou produto que se deseja avaliar. O encaminhamento dos ensaios de interação é controlado e dirigido pelo ergonomista que devem planejar, controlar o ensaio em casos de interrupções, retomadas e encerramento precoce do teste. Outro fator importante são as anotações, em tempo real, sobre o desempenho do usuário e dos erros e incidentes verificados.

Segundo Cybis (2002), as anotações devem constar de indicações sobre o instante dos eventos perturbadores. Uma boa prática é realizar um ensaio piloto para certificar-se de que tudo foi previsto.

#### 4.2 Design centrado no usuário

Pode-se conceber que o relacionamento humano-computador em um processo constante de flexibilidade e adaptação. Convém salientar que as pessoas são dotadas de diferentes habilidades, reforçando a importância de envolver o usuário para que o desenvolvimento seja centrado no usuário-final do projeto ou do produto. Nesse sentido, Cybis (2002) lembra que a equipe de projeto que adota um enfoque centrado no usuário deve ter em mente os três tipos básicos de envolvimento possíveis:

- Informativo: quando o usuário é visto como fonte de informação.
- Consultivo: quando o usuário é consultado para verificar e emitir informações, bem como opiniões sobre as decisões do projeto.
- Participatório: forma mais elevada de envolvimento, com a transferência de poder decisório para o usuário, na validação e na exploração das características da futura interface. Muito importante para a auto-estima do usuário, pode ser determinante para o sucesso da interface.

Muller *et al.* (1997) citam que a participação ativa do usuário é muito mais do que apenas utilizá-lo como fonte de dados, submetendo-o a questionários ou observando como ele utiliza um programa ou realiza uma tarefa. Acredita-se que, em

um projeto participatório, deve-se ter uma noção global do processo de vida do usuário, aqui notadamente o idoso, contextualizando-o por sua realidade individual, social, cultural e histórica.

Essa visão se coaduna com a de Medina (2007), segundo o qual, nas etapas do design centrado no usuário, é necessário conhecer a realidade do futuro “operador” ou usuário do produto, ou seja, os usuários em potencial.

### 4.3 Ergonomia cognitiva, percepção, interação humano-computador e idoso

Entre os principais objetivos da ergonomia cognitiva está o de tornar as tarefas mais fáceis, efetivas, satisfatórias em sua execução e seguras para os usuários. Em aproximação ergonômica com sistemas informatizados Cañas e Waern (2001) concluíram que, em se tratando da IHC, pode-se analisar a conduta interativa em diferentes níveis. Os autores associaram alguns artefatos informatizados a temas relacionados aos fatores humanos (interesse) e os classificaram em quatro níveis:

- O primeiro deles é o sociocultural.
  - **Os temas de interesse relacionados com** o papel da tecnologia da informação na organização da sociedade, história, cultura: trabalho a distância, comunidades virtuais.
  - **Os artefatos informáticos são:** e-mail, e-conferências.
- O segundo nível é o da cooperação.
  - **Os temas de interesses relacionados com** a comunicação e coordenação.
  - **Artefatos informáticos, como** *cscw*<sup>13</sup>, *wiki*<sup>14</sup>, em que várias pessoas cooperam.
- O nível 3 é o da percepção individual.
  - **Os temas de interesses relacionados com** a representação, interpretação.

---

<sup>13</sup> CSCW - é a abreviatura de "Computer Supported Cooperative Work", traduzido como Trabalho Cooperativo Suportado por Computador.

<sup>14</sup> WIKI - o software colaborativo permite a edição coletiva dos documentos usando um sistema que não exige revisão de conteúdo antes de ser publicado.

- **Artefatos informáticos são** sistemas de apresentação de dados visuais: sonoros, táteis e sistemas de saída e manipulação de dados.
- O nível 4 é o do *feedback* (retorno).
  - **Os temas de interesse são:** os desenhos de instrumentos de entrada relacionados com as saídas (problemas físicos, interação com o mundo real).
  - **Artefatos informáticos são:** interação motora e realidade virtual.

A percepção é um processo cognitivo de interpretação ou análise mental da informação. Para processar a informação, o sistema cognitivo utiliza uma série de recursos simultaneamente e, dependendo da complexidade da tarefa e do nível de aprendizagem ou experiência prévia, o sujeito poderá utilizá-los com eficácia ou o excesso de carga mental poderá produzir deficiências na execução (CAÑAS; WAERNS, 2001).

Em suas pesquisas sobre cognição, envelhecimento e interação de idosos com o computador, Xavier (2002, p. 71) definiu quatro níveis de recursão do sistema cognitivo. Esses níveis foram alicerçados na visão da biologia do conhecimento (MATURANA, 1995) e nas qualidades ergonômicas para a Interação Humano-Computador relacionando-se com o uso de algumas ferramentas disponíveis no computador e na *internet*. Segundo Xavier (2002), o uso dessas ferramentas pode ajudar o idoso a desenvolver sua capacidade lógico-formal para cada nível de interação (recursão) alcançado e, à medida que vai mudando de nível, aumenta-se a complexidade da tarefa a ser realizada. O referido autor defende ainda que cada nível de complexidade corresponde a um ganho qualitativo no qual o sistema cognitivo opera com maior capacidade, a saber:

- **Nível 1:** Desenvolvimento psicomotor - (movimento coordenado no espaço e no tempo). Mouse, teclados, teclado virtual, *MS paint*, galerias de fotografias, apresentações em *Power Point*.
- **Nível 2:** Identidade - surgimento de um novo “eu virtual” a partir da exploração e da escolha. Navegação na *Internet*, jogos individuais.

- **Nível 3:** Autoconsciência - emergência da consciência crítica e responsabilidade. Máquina de busca, *blogs*, jogos de perguntas e respostas, jogos de realidade virtual.

- **Nível 4:** Alteridade - emergência do outro (troca e cooperação). *Chat*, *Messenger*, *Netmeeting*, jogos cooperativos, correio eletrônico, listas de discussão.

Cada nível de evolução (recursão) do grupo nas oficinas correspondeu a uma estrutura de discurso própria e um nível de complexidade conforme foi demonstrado nos indicadores que foram usados na análise. Na primeira recursão aparece o movimento e as opiniões desfocadas com sentimentos de inferioridade e animistas; na segunda recursão surge uma jovem identidade extasiada em busca do novo mas ainda acrítica; na terceira recursão surge o eu, consciente, crítico, estabelecendo caminhos, tomando decisões; e na quarta recursão finalmente aparece o outro que pode ser percebido no discurso pelo aparecimento do 'nós' (XAVIER, 2002, p. 97).

A ergonomia da informática preocupa-se com a interação humano-computador existente entre um usuário e um dispositivo informatizado interativo. A interação idoso com computador tem sido objeto de estudos e de publicações nos ambientes acadêmicos nacionais e internacionais com será visto a seguir.

#### 4.4 Acessibilidade, interação humano-computador e idoso

Neste trabalho adota-se a definição de acessibilidade utilizada pela ONU, ou seja, **é o processo de conseguir a igualdade de oportunidades em todas as esferas da sociedade.**

Segundo Godinho (2005), existem três perspectivas da acessibilidade:

- **Usuários** - Nenhum obstáculo pode ser imposto ao indivíduo em face de suas capacidades sensoriais e funcionais. Implica flexibilidade da interface de modo a permitir o seu uso por pessoas com necessidades especiais.
- **Situação** - O sistema deve ser acessível e utilizável em diversas situações, independentemente de software, comunicações ou equipamentos.
- **Ambiente** - O acesso não deve ser condicionado pelo ambiente físico envolvente, exterior ou interior.

Sales e Cybis (2002) levantaram alguns aspectos do envelhecimento e das alterações funcionais decorrentes da idade e sua influência na interação do idoso com o computador, como se mostra no quadro a seguir:

**Quadro 1** - Dificuldades de interação do idoso com o computador e suas ferramentas

<b>Alterações Funcionais</b>	<b>Dificuldade na Interação Idoso-Computador</b>
<p><b>Limitações motoras</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Osteoporose: diminuição da massa óssea;</li> <li>• Osteoartrose - desgaste das articulações;</li> <li>• Parkinson: rigidez e tremor em função do tônus muscular excessivo ou perda da precisão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificuldade de utilizar o teclado ou mouse;</li> <li>• Executar ações que impliquem precisão ou rapidez.</li> </ul>
<p><b>Alterações visuais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presbiopia (vista cansada) - prejudica a capacidade de foco em pequenos objetos próximos.</li> <li>• Catarata, glaucoma e outras doenças provocadas pelo diabetes e hipertensão - podem levar à cegueira.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitura de textos com fontes pequenas ou de uma cor particular;</li> <li>• Distinguir variações cromáticas (semitons) de contraste ou de profundidade;</li> <li>• Localizar e/ou seguir o ponteiro do cursor, manipular objetos gráficos.</li> </ul>
<p><b>Alterações auditivas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminuição da capacidade de audição em todas as frequências, especialmente as mais altas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escutar <i>beeps</i> e sinais sonoros de alerta e <i>feedback</i>.</li> </ul>
<p><b>Alterações cognitivas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alterações de concentração, memorização, leitura ou percepção.</li> <li>• Dependem do ambiente de estresse, de doenças (Alzheimer), remédios, de fatores genéticos'</li> <li>• Diminuição da capacidade de manter a atenção (principalmente em situações divididas).</li> <li>• Diminuição da capacidade na memória de trabalho (principalmente a visual);</li> <li>• Diminuição da capacidade para o tratamento da informação (lógica e aprendizado).</li> <li>• Diminuição da capacidade na compreensão do discurso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executar tarefas com tempo definido;</li> <li>• Ler e compreender as informações em tela com muitas informações, propagandas etc.</li> <li>• Identificar a função de um objeto (interpretar qual é a função de um ícone, por exemplo).</li> </ul>
<p><b>Alterações emocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Declínio na auto-estima, apatia, desmotivação</li> <li>• Falta de iniciativa (esperando e acatando ordens).</li> <li>• Pouca exploração do meio, pouca iniciativa.</li> <li>• Depressão, tristeza, irritabilidade, isolamento social devidos principalmente à diminuição das atividades diárias (inatividade).</li> <li>• Preocupação com o dinheiro, a saúde, a segurança.</li> <li>• Defasagem ou exclusão tecnológica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lidar com erros e incidentes.</li> </ul>

**Fonte:** Sales e Cybis (2002).

Essas alterações podem dificultar a interação do idoso com o computador para: executar tarefas com tempo definido; ler e compreender um volume grande de informação e propagandas na tela; perceber a função de um objeto (interpretar qual é a função de um ícone, por exemplo) ou lidar com erros e incidentes.

#### **4.5 Considerações do capítulo**

Este capítulo buscou caracterizar algumas técnicas de avaliação de acessibilidade; conceituou o design centrado no usuário e como as alterações decorrentes da idade podem dificultar a interação do idoso com o computador.

O objetivo deste capítulo foi levantar um referencial teórico para avaliar a interação do idoso com o computador, como nas oficinas de interação; e do design centrado no usuário, que pode ser uma técnica bastante útil para desenvolver e avaliar produtos ou serviços para o usuário idoso. As oficinas de interação e o design centrado no usuário foram as técnicas escolhidas, porque envolvem e encoraja os usuários finais a participarem das etapas de concepção, desenvolvimento até chegar à versão final do produto ou serviço. Passa-se agora, ao capítulo de inclusão digital.

## 5 INCLUSÃO DIGITAL

“Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. Quem ensina ensina alguma coisa a alguém”. (Freire, 1996)

A difusão dos meios informatizados na sociedade abriu um espaço grandioso para as novas formas de tráfego de informação e comunicação.

Os conceitos relacionados à inclusão digital vêm sendo estudados exaustivamente em torno da natureza desse processo de democratização. O mais comum trata-se ao acesso ao computador e suas ferramentas de comunicação e informação disponibilizadas na *internet*. Entre os conceitos de inclusão digital encontram-se a visão de que essa inclusão reflete na inclusão social do indivíduo incluindo digitalmente (TAMBASCIA *et al.*, 2006a, p. 6) “Os conceitos associados à inclusão digital é um passo importante na contextualização e identificação do verdadeiro potencial representado para diminuição da exclusão social”.

Segundo Paraguay (2007, p.1) inclusão digital é:

“gerar igualdade de oportunidades na sociedade da informação. A partir da constatação de que o acesso aos modernos meios de comunicação, especialmente a Internet, gera para o cidadão um diferencial no aprendizado e na capacidade de ascensão financeira e com a percepção de que muitos brasileiros não teriam condições de adquirir equipamentos e serviços para gerar este acesso, há cada vez mais o reconhecimento e o empenho (governamental, social, técnico, econômico) de se encontrar soluções para garantir tal acesso. Com isto pretende-se gerar um avanço na capacitação e na qualidade de vida de grande parte da população, bem como preparar o país para as necessidades futuras.

A exclusão digital é comentada por Castells (2003) como uma forma de o indivíduo se sentir menos autônomo diante de sociedade:

o processo pelo qual determinados grupos e indivíduos são sistematicamente impedidos do acesso a posições que lhes permitiriam uma existência autônoma dentro dos padrões sociais determinados por instituições e valores inseridos em um dado contexto (CASTELLS, 2003, p. 98).

De acordo com o Censo 2000 do IBGE (2006b), para cada 100 mil habitantes, o Brasil tem apenas entre 10 e 20 usuários de informática, o que o coloca abaixo dos padrões mundiais atuais. No que diz respeito ao acesso à *internet*, a Região Sudeste agrupa 58% dos provedores de acesso nacionais. A capital paulista destaca-se com 12% dos provedores nacionais, secundada pelo Rio de Janeiro.

O afastamento digital entre ricos e pobres na era da revolução digital é conseqüência do aprofundamento da exclusão socioeconômica, de fatos históricos e da inexistência de políticas públicas que privilegiem o acesso à tecnologia.

Silveira (2001) avalia que analfabetismo digital, pobreza, lentidão comunicativa, isolamento e o impedimento do exercício da inteligência coletiva resultam de um processo de exclusão digital. Segundo o autor,

[...] o rompimento com a mais liberal das idéias de igualdade formal e de direito de oportunidade, a exclusão digital impede que se reduza a exclusão social, uma vez que as principais atividades econômicas, governamentais e boa parte da produção cultural da sociedade vão migrando para a rede, sendo praticadas e divulgadas por meio da comunicação informacional (SILVEIRA, 2001, p.18).

A FGV divulgou o mapa da exclusão digital no Brasil, destacando que 150 milhões de brasileiros ainda não entraram na era digital. Evidencia também que, no mundo digital, estão refletidas as desigualdades econômicas e sociais do Brasil real (FGV, 2003). Esse mapa, fonte de estudo da FGV que se baseou nos dados do Censo 2000 e da Pesquisa Nacional por Amostragem Domiciliar (PNDA) de 2001, revela: 12,46% dos brasileiros têm computador em casa e 8,31% dispõem de acesso à *internet*; 52,11% são mulheres; 47,89% são homens; 97,24% dos que têm computador vivem em áreas urbanas; 41,66% são de raça amarela; 15,14% são brancos; 4% são negros; 3,72 % são pardos.

Tambascia *et al.* (2006b, p. 9) citam que a inclusão digital exige uma grande diversidade de recursos, como: capacitação; meios tecnológicos; recursos de usabilidade; ferramentas de acessibilidade; apoio social e institucional.

Além disso, Tambascia *et al.* (2006a, p.7) defendem que:

a inclusão digital se dá quando aos excluídos digitais são oferecidos capacitações e habilidades, meios tecnológicos, recursos de usabilidade, ferramentas de acessibilidade e apoio social e institucional para que eles possam superar todas as modalidades de barreiras e percorrer a trajetória rumo ao centro participativo da sociedade informacional.

Declara Silveira (2001, p.18) com relação aos resultados da exclusão digital: “o analfabetismo digital, a pobreza, a lentidão comunicativa, o isolamento e o impedimento do exercício da inteligência coletiva podem ser comparados aos estragos que a fome gera nos primeiros anos de vida de uma criança”.

Na visão de Silveira (2001), a inclusão digital exige propostas ou alternativas de inclusão que oportunizem a todas as classes sociais um aprimoramento para conduzir às mais variadas formas de serviços, como o acesso e a facilidade na

utilização das tecnologias, tornando acessíveis os conhecimentos estimulados pelas Tecnologias de Informação e Comunicação.

### 5.1 Iniciativas de inclusão

O observatório de políticas públicas de infoinclusão [www.oppi.org.br](http://www.oppi.org.br) é um espaço reservado para apresentação de documentos, discussões e intercâmbio de informações relativas à inclusão digital. Nesse site encontram-se projetos que envolvem grupos de trabalho que abarcam vários temas, como: telecentros comunitários; Inclusão digital e desenvolvimento; Inclusão digital e trabalho e renda; Acessibilidade a pessoas portadoras de deficiência; Padrões tecnológicos; Padronização de sites governamentais; Participação da sociedade; Educação formal; Financiamento de programas de inclusão digital e Produção de conteúdos, entre outros.

Organizações brasileiras sem fins lucrativos, como e o caso da Rede de Informações do Terceiro Setor (RITS) ([www.rits.org.br](http://www.rits.org.br)), desenvolvem projetos de acesso democrático à tecnologia de comunicação e gerência do conhecimento como a rede de informações. A RITS tem recebido apoio de organizações internacionais que incentivam a inclusão digital no Brasil, tais como:

- Fundação Ford (fundação norte-americana que apóia projetos de combate à exclusão social em vários países)
- Fundação Kellogg (fundação norte-americana dedicada a projetos de combate à exclusão social e capacitação)
- International Development Research Center (IDRC, Canadá) - entidade governamental que apóia projetos direcionados ao desenvolvimento sustentável em vários países.

O CPqD<sup>15</sup> realizou em 2006 um vasto levantamento de experiências de inclusão digital abrangendo iniciativas nacionais e internacionais, que envolveu uma equipe de mais de 30 pesquisadores sob a coordenação de Cláudia Tambascia.

---

<sup>15</sup> Com mais de 1000 profissionais altamente qualificados, o CPqD posiciona-se entre os mais conceituados pólos tecnológicos do mundo em telecomunicações e tecnologia da informação. Maior centro de pesquisa da América Latina, o CPqD colabora significativamente, para o desenvolvimento da Sociedade da Informação gerando, explorando e difundindo tecnologias que aceleram a integração de organizações e comunidades. No cenário das decisões globais, participa de forma competitiva criando ambientes onde as telecomunicações e a tecnologia da informação migram para o mesmo ponto. É a convergência de tecnologias agregando valor aos negócios, democratizando o conhecimento e diminuindo distâncias.

Integrante do projeto “Soluções de Tecnologia para Inclusão Digital” (STID), a pesquisa mapeou as principais iniciativas nacionais e internacionais para suporte a projetos de inclusão digital, destacando seus objetivos, tipo de serviço oferecido e infra-estrutura de tecnologia da informação e de telecomunicações.

O CPqD (2006a, p. 9) evidencia que para avaliar:

experiências de inclusão digital, deve-se considerar os fatores que colaboram para que sejam contornadas as barreiras ao acesso às tecnologias de informação e comunicação (TICs), tais como alfabetização e letramento insuficientes, e dificuldades cognitivas, motoras, lingüísticas, econômicas ou psicológicas.

Na figura 1, o CPqD contempla os níveis usados para fazer tal avaliação e classificar as soluções de inclusão digital, para cada um dos níveis evidencia-se a presença ou ausência da característica específica.

<b>Nível 1</b>	<b>Disponibilidade de acesso:</b> acesso a equipamentos e redes
<b>Nível 2</b>	<b>Usabilidade e acessibilidade:</b> focando limitações cognitivas, físicas, motoras e psicológicas dos usuários
<b>Nível 3</b>	<b>Inteligibilidade:</b> decodificação e cognição, adequando conteúdos e interfaces ao perfil cultural e lingüístico dos usuários
<b>Nível 4a</b>	<b>Sociedade informacional:</b> Fruição de conteúdo
<b>Nível 4b</b>	<b>Sociedade informacional:</b> Produção de conteúdo multicultural
	<b>Soluções de apoio e gestão à inclusão digital</b>

**Figura 1** - Caracterização dos níveis para classificação das soluções  
**Fonte:** CPqD (2006a)

Os três primeiros níveis representam as barreiras a serem superadas para que a inclusão digital ocorra e visa aos seguintes requisitos: acesso aos meios físicos, acessibilidade e usabilidade de interfaces e de inteligibilidade dos conteúdos.

## 5.2 Definição de indicadores para avaliação

Para classificar as experiências de inclusão digital, o CPqD adotou o critério de presença ou ausência dos níveis supracitados, atribuindo pontos as iniciativas conforme a disponibilidade, presença e qualidade de recursos para identificar as melhores iniciativas de inclusão digital.

Foram definidos indicadores para avaliar as iniciativas conforme se vê na figura 2. Os indicadores foram associados aos cinco níveis para classificação das soluções de inclusão figura 1 (CPqD, 2006b).

Participação efetiva na Sociedade Informacional	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produção de conteúdo</li> <li>• Divulgação de conteúdo</li> <li>• Existência de treinamento que aprimore habilidades específicas</li> </ul>	
Inteligibilidade	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alfabetização digital</li> <li>• Existência de treinamento para necessidades especiais (parcial ou total)</li> <li>• Existência de recursos que atendam usuários não-alfabetizados</li> <li>• Disponibilização de monitores que auxiliam usuários</li> <li>• Disponibilização de ferramentas e material didático lingüisticamente adequado</li> </ul>	
Usabilidade/Acessibilidade	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existência de recursos que atendam a necessidades especiais (parcial ou total)</li> <li>• Existência de características que facilitam o uso de tecnologias digitais</li> <li>• Disponibilização de recursos para adequação quanto à ergonomia</li> </ul>	
Meios de Acesso	
<p style="text-align: center;"><b>Redes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cobertura</li> <li>• Taxa de transmissão</li> <li>• Custo de implementação</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Terminais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Custo do modem</li> </ul>
Apoio e gestão de iniciativas	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divulgação de informações que contribuem para a implantação, difusão e gestão de experiências de inclusão digital</li> </ul>	

**Figura 2** - Indicadores para avaliação de experiências de inclusão digital  
**Fonte:** CPqD (2006b, p.10)

### 5.2.1 Classificação e consolidação das soluções nacionais e internacionais

Com base nesse critério de avaliação desenvolveu-se uma classificação que considera as seguintes categorias de solução de inclusão digital (CPqD, 2006a, p. 11-12):

- **Acesso:** são soluções que visam a promover o nível mais básico da inclusão digital, buscando popularizar e disseminar terminais e recursos de acesso às redes de telecomunicações, principalmente a *internet*, usando inclusive quiosques e equipamentos especiais para deficientes físicos. Essas soluções não ambicionaram tratar de questões mais complexas, como melhorar a usabilidade ou minimizar a deficiência cognitiva dos usuários.

- **Acesso, usabilidade e acessibilidade:** são soluções que objetivam contornar as principais barreiras que prejudicam ou impedem o uso da tecnologia disponibilizada para inclusão digital, déficit cognitivo, limitações motoras, auditivas, visuais e psicológicas que obstam o aproveitamento de recursos das tecnologias digitais. Tendem a disponibilizar ferramentas de acessibilidade, usabilidade e programas institucionais de apoio aos usuários portadores de necessidades especiais, mas sem adentrar questões mais complexas, como a deficiência cognitiva dos usuários.

- **Acesso e inteligibilidade:** são soluções que buscam contornar barreiras como a baixa alfabetização, que podem atrapalhar ou impedir o uso de muitos recursos de inclusão digital. Visam a estimular a integração da comunidade de baixa renda a programas de formação educacional e capacitação empregando recursos de inclusão digital e ferramentas úteis inclusive para o exercício profissional. Contribuem, ainda, para melhorar qualidade da educação, desenvolvendo metodologias para o uso pedagógico da *internet*.

- **Acesso e sociedade informacional:** são soluções almejam contornar as principais barreiras que prejudicam ou impedem o uso das tecnologias já disponibilizadas com os aprimoramentos de usabilidade, como também conteúdos inapropriados e barreiras lingüísticas que, muitas vezes, podem comprometer a interação com as tecnologias digitais. Para isso, tendem a disponibilizar conteúdos no idioma dos usuários e com relevante significado cultural para eles.

- **Apoio e gestão à inclusão digital:** são soluções que cooperam com o objetivo de reforçar parcerias em projetos de demonstração e aplicação de Tecnologias da Informação e Comunicação, promovendo o intercâmbio entre iniciativas, avaliando projetos e orientando investimentos em ações de inclusão digital em todo o mundo. Oferecem bancos de dados articulados com outras entidades com o intuito de proporcionar oportunidade de estudo, emprego e apoio ao empreendedorismo, formação e ampliação do universo cultural para adolescentes e jovens.

### 5.3 Resultados da avaliação das iniciativas

O CPqD (2006b) classificou as iniciativas para que pudessem ser reveladas as de maior destaque. Buscou-se utilizar critérios de seleção abrangentes o suficiente para obter um conjunto representativo de iniciativas de diversas naturezas e, ao mesmo tempo, seletivo de modo a minimizar as redundâncias na sua escolha.

Foram avaliadas 46 iniciativas nacionais e 22 internacionais, perfazendo um total de 68, das quais foram classificadas 22 nacionais e 9 internacionais.

Direcionando o trabalho realizado pelo CPqD para esta pesquisa, entre as das 68 iniciativas de inclusão foram identificadas apenas quatro delas privilegiavam os idosos como público-alvo e estão entre as 22 melhores alternativas de inclusão digital selecionadas pelo CPqD (2006b). São elas:

- Digital Opportunities Foundation – DOF (Alemanha).
- Telecentro para deficientes físicos (Curitiba).
- Guadalinfo – Andaluzia – Espanha.
- Telecentro – Instituto Efort.

A seguir, no quadro 2 a compilação dos dados sobre os objetivos, infraestrutura e as condições de prestação de serviço das iniciativas citadas.

Quadro 2 - Dados das iniciativas selecionadas

Iniciativa	Objetivo	Infra-estrutura	Condições de prestação de serviço
<p>Digital Opportunities Foundation – DOF (Alemanha)</p> <p>Banco de dados com informações sobre as iniciativas de inclusão digital na Alemanha.</p> <p>www.beepknowledgesystem.org</p>	<p>Incentivar o cidadão alemão a utilizar a internet, viabilizando o primeiro contato com o meio digital. Além disso, pretende catalisar novos desenvolvimentos e estratégias para inclusão digital, otimizando esforços e aprendizado entre as atividades.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Um banco de dados de várias iniciativas de inclusão digital utiliza o código postal da cidade ou da área.</li> <li>• Disponibiliza materiais como panfletos, cursos online e eventos.</li> </ul>	<p>O Principal serviço oferecido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• base de informações que permite a localização de pontos de acesso públicos a internet, iniciativas de inclusão digital, educação, treinamento, projetos para jovens, idosos e incapacitados.</li> <li>• O acesso às informações é livre e as consultas estão disponíveis 24h.</li> <li>• Os custos de acesso à internet e outros serviços dependem do ponto de acesso.</li> </ul>
<p>Telecentro para deficientes físicos (Curitiba)</p> <p>O instituto Curitiba de Informática (ICI), em parceria com a prefeitura Municipal de Curitiba, criou a primeira loja localizada no centro da capital paranaense totalmente adaptada para atender portadores de deficiência visual, auditiva, motora e cerebral.</p>	<p>Promover a inclusão digital de pessoas com deficiências auditivas, visual, física e múltipla, além de jovens de baixa renda e idosos.</p>	<p>O Telecentro disponibiliza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dispositivo em T para pessoas com atrofia muscular;</li> <li>• clipe palmar (haste fixada no punho ou velcro para digitar);</li> <li>• teclado tipo colméia, que auxilia o usuário a digitar as teclas corretamente; emulador de teclado e mouse e o</li> <li>• Dosvox.</li> </ul> <p>Funcionários treinados orientam os deficientes sobre o uso dos equipamentos adaptados.</p>	<p>O Telecentro oferece:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acesso à internet e correio eletrônico;</li> <li>• O tempo de utilização permitido para cada usuário é de uma hora;</li> <li>• Funcionamento 24h.</li> </ul>

Quadro 3 - Dados das iniciativas selecionadas - continuação

Iniciativa	Objetivo	Infra-estrutura	Condições de prestação de serviço
<p>Guadalinfo Andaluzia – Espanha Esta iniciativa pretende estender a conexão rápida à internet, por meio de banda larga aos locais mais desfavorecidos na região.</p> <p>Na primeira fase implantou 26 centros de acesso público e na segunda fase pretende implantar 636 telecentros.</p>	<p>Oferecer aos cidadãos e entidades, especialmente os menos favorecidos (idosos, desempregados, mulheres, de baixa escolaridade), oportunidade de conhecer e utilizar as TIC`s.</p>	<p>O Telecentro está equipado com:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Banda larga ADSL, WiFi</li> <li>• Versão GNU/LINUX em todos os computadores</li> </ul>	<p>O Telecentro oferece:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• portal com informações que permite:</li> <li>• o encaminhamento de dúvidas e agendamentos de cursos;</li> <li>• espaços para iniciativas de cooperação e colaboração que possam resultar em desenvolvimento econômico e social regional</li> </ul>
<p>Telecentro – Instituto Efort</p> <p>Telecentro de Acessibilidade do Instituto Efort</p>	<p>Promover a inclusão digital de pessoas com necessidades especiais (portadores de deficiências auditivas, mental, visual, física e múltipla) jovens de baixa renda e idosos. Recebe 1400 pessoas atendimento por mês.</p>	<p>O Telecentro possui:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 13 máquinas doadas pelo VIVO, que firmou uma parceria em fornecer equipamentos de última geração;</li> <li>• Foram adquiridas 150 peças, entre computadores, lousa magnética, lupa eletrônica, impressora de braile, piso elevado e um elevador para facilitar o acesso;</li> <li>• Linux instalado em todos os computadores;</li> <li>• Softwares de leitura de telas;</li> <li>• Aparelhos especiais para adequação do movimento das mãos no teclado.</li> </ul>	<p>O Telecentro oferece:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipes especiais para cada programa de acordo com o interessado.</li> <li>• Inclusão dos portadores de deficiência, pessoas da terceira idade e jovens de baixa renda por meio de: cursos profissionalizantes, campanhas educativas e formação continuada; projetos de estudos de acessibilidade em edificações, meio urbano, transporte e comunicações;</li> <li>• Orientações sobre direito; e</li> <li>• Encaminhamento para o trabalho.</li> </ul>

O quadro 4 apresenta as iniciativas selecionadas e os níveis que cada uma atende. Nota-se que cada uma das quatro iniciativas atendeu a um único nível dos 5 (cinco) disponíveis, e que somente as duas iniciativas brasileiras atenderam a categoria usabilidade e acessibilidade.

**Quadro 4 - Iniciativas e níveis atendidos.**

<b>Iniciativas Nacionais</b>	<b>Nível 1 Acesso</b>	<b>Nível 2 Usabilidade e Acessibilidade</b>	<b>Nível 3 Inteligibilidade</b>	<b>Nível 4 Soluções de sociedade informacional</b>	<b>Nível 5 Soluções de apoio e gestão a inclusão digital</b>
Telecentro para deficientes físicos (Curitiba)	Não	Sim	Não	Não	Não
Telecentro – Instituto Efort	Não	Sim	Não	Não	Não
<b>Iniciativas Internacionais</b>					
Digital Opportunities Foundation - DOF (Alemanha)	Não	Não	Não	Não	Sim
Guadalinfo Andaluza (Espanha)	Sim	Não	Não	Não	Não

Segundo o CPqD (2006 b, p. 62), os benefícios do acesso às tecnologias de informação e comunicação podem contribuir para a elevação da qualidade de vida de uma população, principalmente das mais carentes.

#### **5.4 Considerações do capítulo**

Considera-se a pesquisa realizada pelo CPqD (2006b) como a principal referência deste capítulo, por sua condição de centro de referência em pesquisa nacional reconhecido internacionalmente.

Pretende-se nesta tese, portanto, aprofundar os estudos sobre o nível inteligibilidade, por acreditar ser um item de grande importância, principalmente quando se trata de idoso. Posteriormente, passa-se aos procedimentos metodológicos desta tese.

## 6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

“O exercício de pensar o tempo, de pensar a técnica, de pensar o conhecimento enquanto se conhece, de pensar o quê das coisas, o para quê, o como, o em favor de quê, de quem, o contra quê, o contra quem são exigências fundamentais de uma educação democrática à altura dos desafios do nosso tempo.” (Freire, 2000).

Este capítulo tem por finalidade apresentar com detalhes os procedimentos metodológicos deste trabalho, elaborados à luz da pesquisa qualitativa. Assim, caracteriza a pesquisa, expõe a forma de análise e a validação do modelo.

Quanto aos procedimentos, este estudo adotou a pesquisa-ação, visto que a pesquisadora desempenha um papel ativo no espaço de investigação. Para Thiollent (2000), toda pesquisa-ação é do tipo participativo, já que a participação e o envolvimento das pessoas nos problemas investigados são absolutamente necessários.

A pesquisa-ação é um método que reúne diversas técnicas de pesquisa social, com as quais se estabelece uma estrutura coletiva, participativa e ativa no nível da captação da informação, requerendo, portanto, a participação das pessoas envolvidas no problema investigado (THIOLLENT, 2000).

Assim, a pesquisa-ação destaca-se pela sua característica de conhecer e atuar, para depois estudar os resultados. Elliot (1998) ensina que a pesquisa-ação torna-se um processo de modificação permanente “em espirais de reflexão e ação”, incluindo:

- Elucidar e diagnosticar uma situação prática ou um problema prático que se quer melhorar ou resolver;
- elaborar estratégias de ação;
- aplicar essas estratégias;
- avaliar sua eficiência;
- compreender a nova situação;
- aplicar novamente os mesmos passos para a nova situação prática.

A adoção da pesquisa-ação nesta tese decorre da flexibilidade nas adequações sucessivas aos acontecimentos a serem observados ao longo do

estudo. Dessa forma, favorece e legitima o processo de observação no curso da investigação.

Pelas características do problema proposto, esta pesquisa é de natureza qualitativa, visto que buscará coletar e captar a realidade dinâmica e complexa do objeto em estudo. De acordo com Minayo (1994, p. 22), a pesquisa qualitativa favorece a compreensão da realidade humana, por trabalhar com o

[...] universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

### 6.1 Escolha da amostra

Esta pesquisa envolve 66 idosos (nove homens e 57 mulheres) com idade média de 64 anos, todos alfabetizados, de escolaridade heterogênea, cultura e classe social; formam um grupo interessado em freqüentar as oficinas de informática do NETI/UFSC. Esses idosos foram atendidos em 3 etapas, divididas em 6 turmas de 11 idosos em cada turma.

Como fator de exclusão, esta tese não envolveu a participação de idosos com deficiências visuais, auditivas, cognitivas, fisiológicas, psicológicas ou motoras em níveis elevados; participantes com pequenos declínios normais da idade são objeto deste estudo.

### 6.2 Detalhamento dos procedimentos metodológicos e seus resultados

Esta pesquisa está baseada principalmente nas orientações procedimentais da pesquisa-ação e constitui-se em 4 (quatro) etapas principais:

**Quadro 5 – Etapas da pesquisa**

<b>Etapas</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Procedimentos</b>
<b>1 - Análise da realidade</b>	Elucidar a problemática da pesquisa e o desenvolvimento do modelo multiplicador.	- Analisar relatórios referentes às oficinas de informática para terceira idade realizadas de 2003 a 2006 e revisar a bibliografia para verificar o estado da arte dessa área de

		estudo fazendo a integração da pesquisa empírica com a teórica.
<b>2 - Delineamento do modelo multiplicador por pares</b>	Desenvolver a primeira versão do modelo multiplicador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mapear as áreas de atuação e dos elementos influenciadores no desenvolvimento do modelo multiplicador por pares.</li> <li>- Organizar e descrever as categorias para compor o modelo multiplicador por pares.</li> <li>- Desenvolver o material didático.</li> </ul>
<b>3- Aplicação e validação do modelo</b>	- Identificar pontos fracos e pontos fortes para delinear o modelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecionar as turmas de idosos.</li> <li>- Aplicar o modelo para formação de idosos-multiplicadores.</li> <li>- Validar o modelo e avaliar aplicando oficinas.</li> <li>- Avaliar o material didático.</li> <li>- Identificar o perfil prévio do multiplicador utilizando as redes bayesianas.</li> </ul>
<b>4 - Apresentação dos resultados</b>	Apresentar resultados gerais da pesquisa e o modelo	- Documentar os resultados.

### 6.2.1 Etapa 1 - Análise da realidade

Nesta etapa, objetivou-se conhecer melhor as dificuldades encontradas pelos idosos durante a interação com o computador e suas ferramentas de comunicação e informação. Para isso, a análise foi baseada nos dados coletados, iniciados no mestrado da pesquisadora e desenvolvidos na observação de quatro anos da criação e coordenação do projeto de extensão “Oficinas de Informática para a Terceira Idade” da UFSC.

Órgão de coordenação, execução e avaliação de programas voltados para a gerontologia, o NETI/UFSC foi criado em 1983 para oferecer várias atividades e cursos direcionados aos idosos, como: formação de monitores da ação gerontológica; grupo de crescimento pessoal; contadores de histórias, curso de línguas e outros. O núcleo atende hoje cerca de 600 idosos.

Nos últimos anos, o NETI/UFSC registrou aproximadamente 150 idosos interessados em aprender informática e *internet*. Notou-se, porém, que alguns idosos-aprendizes que iniciavam os cursos de informática queixavam-se do ritmo e da heterogeneidade da turma, que variava do jovem ao idoso. Conseqüentemente, alguns idosos não conseguiam acompanhar o grupo no qual estavam inseridos, situação constrangedora que acabava por levá-los a abandonar as aulas.

Tendo em vista essa dificuldade, em março de 2003 iniciou-se o projeto de extensão intitulado “Oficinas de *internet* para terceira idade”, no Departamento de Informática e Estatística da UFSC, com o apoio do NETI. Essas oficinas foram elaboradas e compostas por dinâmicas de grupo e metáforas. A utilização desses recursos tinha por objetivo facilitar a interação e proporcionar aos idosos-aprendizes uma idéia do funcionamento do computador e de suas ferramentas. Tanto as metáforas como as dinâmicas adotadas levavam em conta o cotidiano do público-alvo, sempre com a intenção de associar a execução de tarefas que os idosos conhecem com as que iriam realizar durante as oficinas, com o intuito de ajudá-los a transcender do concreto para o abstrato.

No seu primeiro ano de realização, o projeto atendeu cerca de 20 idosos-aprendizes, todos com idade superior a 58 anos, alfabetizados, faixa econômica e escolar diversificadas. Os encontros realizaram-se duas vezes por semana, cada um com duração de uma hora e meia, com no máximo dez alunos por turma. Esse cuidado de limitar o número deve-se à intenção de atender cada idoso de forma individualizada e personalizada durante as oficinas, já que a maioria apresentava pouca experiência no uso do computador e receio em interagir com a máquina e suas ferramentas de comunicação e informação.

As “Oficinas de *internet* para a terceira idade” estenderam-se por mais dois anos, atendendo cerca de 60 alunos no total. Durante o tempo em que as oficinas foram ministradas, observou-se que alguns idosos-aprendizes, por iniciativa própria, auxiliavam uns aos outros. Isto ocorria quando percebiam que um dos colegas da

turma estava com alguma dificuldade/dúvida ou quando eram solicitados pelos colegas. Prontamente atendiam aos chamados dos colegas, independente da interferência do ministrante da oficina (SALES; GUAREZI; FIALHO, 2007).

Assim, observou-se que essa metodologia permitia que os aprendizes se sentissem mais à vontade em perguntar e tirar as suas dúvidas com os companheiros da mesma idade do que com indivíduos de idade inferior, como o ministrante da oficina. Esse procedimento deixava a impressão de que fluía melhor compreensão entre eles, além do ritmo e linguagem muito semelhantes (SALES; FIALHO, 2007).

Outro aspecto que também se destacou foi o fato de pessoas com menos de 60 anos se interessarem em fazer o curso juntamente com os idosos, relatando os mesmos problemas que os idosos encontravam nos cursos de informática convencionais. Diante da crescente demanda das oficinas e da carência de voluntários, surgiu a idéia de formar alguns idosos para se tornarem multiplicadores, pela natural receptividade do grupo de terceira idade em relação ao trabalho voluntário, forma de se sentir útil e exercer a cidadania ajudando o próximo, o que se soma à disponibilidade de tempo para atividades dessa natureza.

A experiência relatada impulsionaria, em 2005, a elaboração do projeto de pesquisa denominado *Infocentro para terceira idade*, que pretendia trabalhar com idosos multiplicadores e atingir um público ainda maior.

Essa visão se coaduna com a apresentada por Thornton (2005), como se viu no capítulo 3. O autor cita que a aprendizagem por pares<sup>16</sup> tem sido a base de programas direcionados para idosos e comenta, ainda, que esses programas caracterizam-se por distinguir a aprendizagem por pares de outros programas de educação para adultos, porque as atividades são organizadas e lideradas por voluntários.

Para tanto, foi necessário dotar os aprendizes de conhecimentos básicos em informática para que se tornassem multiplicadores e disseminassem o conhecimento aprendido a outros idosos. E em 2006 começou-se a desenvolver um material didático com conteúdos acessíveis de informática para o projeto Infocentro para terceira idade que será descrito a seguir.

---

<sup>16</sup> A palavra “par” caracteriza indivíduos similares em posição, idade e interesses, sugerindo que são da mesma geração ou nível social (THORNTON, 2005, p. 5).

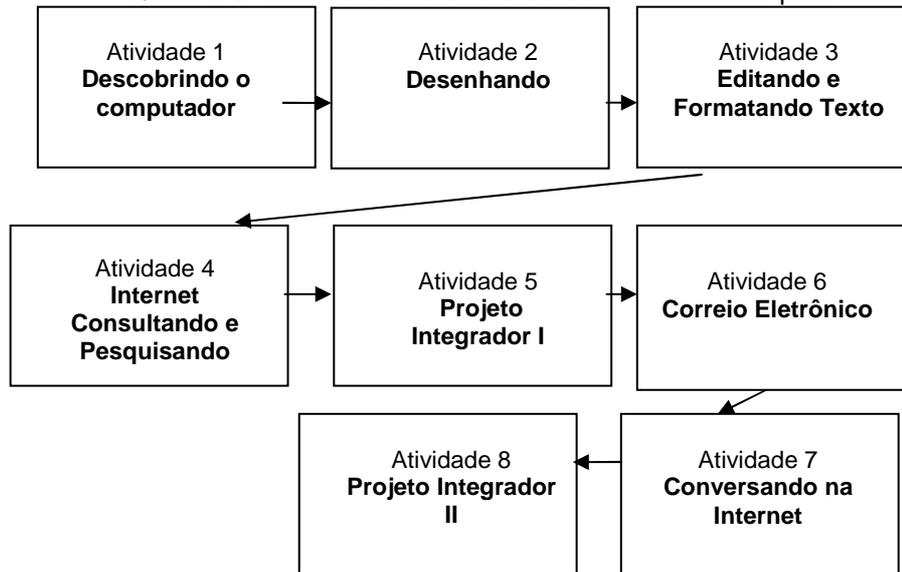
O desenvolvimento do material didático segue a orientação da pedagogia por projetos abordada no capítulo 3 e do *design* centrado no usuário relatado no capítulo 5, por isso foi construído em conjunto com alunos idosos. Constatou-se, preliminarmente, por meio de questionários, entrevistas e observações coletadas nas oficinas realizadas de 2003 a 2005, que, somados aos estudos realizados na revisão bibliográfica deste trabalho, verificou-se há escassez de materiais didáticos com conteúdos de informática acessíveis para idosos. Notou-se, também, durante a aplicação dos instrumentos, a predileção dos idosos por ferramentas de comunicação e informação disponíveis na *Web*, como correio eletrônico, bate-papos e *sites* de pesquisas.

Em fevereiro de 2006, iniciou-se o processo de construção da primeira versão do material didático com a participação de 10 (dez) idosos que haviam freqüentado as oficinas em anos anteriores. Para a construção da primeira versão do material didático, foram convidados dez idosos (três homens e sete mulheres) com grau de escolaridade heterogêneo (primeiro grau completo a superior completo) e idades entre 56 e 68 anos, que participaram voluntariamente de duas oficinas, cada uma com a duração de duas horas no Infocentro para terceira idade da UFSC (SALES *et al.*, 2007). Durante as oficinas, os idosos revelavam o que eles gostariam de mudar, acrescentar ou retirar do material didático já existente, utilizado durante as oficinas de informática. Todas as sugestões e observações feitas pelos idosos foram registradas para análise posterior.

A partir dessas oficinas e das observações coletadas, partiu-se para a elaboração da primeira versão do material didático. Depois de dois meses, concluiu-se o primeiro protótipo, contava com 08 (oito) atividades subdivididas em oficinas, como se demonstra no quadro 6.

O tópico de cada oficina constituiu um passo-a-passo de determinado conteúdo com várias atividades propostas, ei-las:

**Atividade 1 – Descobrimo o computador** – tem a finalidade de apontar alguns componentes e recursos básicos do computador e os dispositivos que possibilitam a troca de dados entre o usuário e o computador.

**Quadro 6 -** Divisão do material didático de informática para idosos

Fonte: Sales *et al.* (2007).

**Atividade 2 – Desenhando** – seu objetivo é ajudar o idoso a interagir com o mouse e, simultaneamente, orientá-lo a olhar o cursor na tela. Enquanto ele desenha ou risca, trabalha sua psicomotricidade. O manuseio do mouse na mesa e o sincronismo do olhar no monitor de vídeo requerem habilidade e coordenação, porque o “foco do olhar” é em plano diferente do da mão e exige treino. Essas atividades visam à fixação de conteúdos.

**Atividade 3 – Editando e Formatando Texto** – fornece alguns recursos básicos de formação de texto; exigiu oficinas repetindo-se algumas ações desenvolvidas na oficina anterior e acrescentando-se outro ato, gradativamente. Três exercícios de fixação fazem parte dessa atividade, e são de caráter investigativo para saber se o idoso-aprendiz está entendendo o que faz, e exploratório, já que o idoso precisa pesquisar informações nas oficinas anteriores para responder às perguntas dessa atividade.

**Atividade 4 – Internet: Consultando e Pesquisando** – nessa atividade o idoso-aprendiz pode conhecer algumas ferramentas de informação e comunicação utilizadas na *Web*. Conta com dois exercícios de fixação.

**Atividade 5 – Projeto Integrador I** – o objetivo principal dessa atividade é unir todo o conteúdo das atividades anteriores. Para isso, o idoso-aprendiz deveria montar o seu primeiro projeto utilizando as ferramentas e os conhecimentos

aprendidos durante as atividades das oficinas 1, 2, 3 e 4 do material didático. Isso foi feito com o intuito de repetir o que já tinha sido visto e também para o idoso-aprendiz ver cada ferramenta.

Neste primeiro projeto, um tema em comum foi proposto a todos os aprendizes, já que muitos estavam fora do contexto escolar há vários anos e revelavam dificuldade em idealizar ou encontrar um assunto para desenvolver em seu projeto. Assim, os que achavam necessário, podiam buscar ou receber apoio/ajuda de outros colegas de oficina. Foi fornecido um roteiro passo-a-passo, baseado na abordagem da pedagogia de projetos para dar apoio aos aprendizes.

**Atividade 6 – E-mail/Correio Eletrônico** – fornece exercícios com as principais ações para abrir, consultar, encaminhar, compor, excluir e enviar e-mail.

**Atividade 7 – Conversando na *Internet*** – mostra de forma concisa como utilizar um programa de mensagens instantâneas/bate-papo. Conta com atividades de fixação.

**Atividade 8 – Projeto Integrador II** – O objetivo dessa atividade é unir todo o conteúdo das atividades anteriores. A dinâmica para o desenvolvimento dessa atividade é orientada por um roteiro semelhante ao existente na atividade 5. O diferencial desta etapa é que ela dá certa autonomia ao idoso, agora que mais ambientado com os colegas, as oficinas e o material didático e conseqüentemente, mais seguro e confiante para desenvolver o projeto.

Concluída a primeira versão, foram convidados os mesmos 10 (dez) idosos que participaram das oficinas para elaborar a primeira versão do material didático. Eles participaram voluntariamente de um ciclo de seis oficinas, aproximadamente duas horas cada, para avaliar o protótipo do material desenvolvido, com a finalidade foi verificar o desempenho e diminuir o número de erros durante a utilização dos conteúdos ou o manuseio do material didático a cada tarefa diante do computador e de suas ferramentas de comunicação e informação.

A dinâmica para avaliar o material didático iniciou-se com os idosos lendo cada atividade e depois executando os exercícios propostos de cada oficina. Todas as queixas ou dificuldades encontradas foram registradas pela equipe de avaliação para análise e posterior modificação.

O uso de cores mostrou-se um recurso positivo a ser utilizado em materiais didáticos para idosos. Percebeu-se, também, ao longo das oficinas, que figuras e

imagens de telas, botões, setas indicativas em cores melhoraram sua performance na associação do que estava no material didático com o que se apresentava na tela do computador. O uso de frases mais concisas também favoreceu a compreensão, por diminuir a densidade informacional. Após dois ciclos de re-elaboração e revisão em conjunto com os dez idosos, chegou-se à terceira versão do material didático (SALES *et al.*, 2007).

A seguir, alguns depoimentos colhidos durante as oficinas entre 2003 e 2006 que apontam a relevância social do tema e o interesse dos idosos em aprender a utilizar o computador e suas ferramentas.

- **Inclusão:** “Apesar de ter interesse e motivação para usar o computador, nunca movi um passo para isso, talvez por isso eu me sentia excluída. Se não houvesse esse incentivo, eu continuaria excluída, isso me fez refletir”. “Quem não sabe informática tá fora do mundo”.

- **Liberdade:** “A necessidade de ter liberdade, e a liberdade se tem através de conhecimentos”. “É um mundo aberto”.

- **Conhecimento:** “A única coisa que eu sei fazer com o computador é tirar o pó”. “Me sinto uma desinformatizada”. “Tenho duas pós-graduações e me sinto uma analfabeta diante do computador”. “Adentrar na universidade é como entrar na fonte do conhecimento”.

- **Objetivo de Vida:** Aposentar-se não quer dizer parar, desistir de buscar e ampliar os conhecimentos. “A informática nos dias de hoje é uma necessidade, se, desejarmos estar atualizados”.

Com base nesta pesquisa empírica e na fundamentação teórica apresentadas, delineou-se o modelo multiplicador que será apresentado na próxima subseção.

### 6.2.2 Etapa 2 - O modelo multiplicador por pares

Passa-se agora a apresentar as etapas de elaboração do modelo e as sucessivas fases para chegar à versão do modelo multiplicador por pares. Doravante, nesta pesquisa denomina-se o idoso atuando em dois papéis ou momentos: inicialmente é considerado “idoso-aprendiz”; e após tornar-se um multiplicador, “idoso-multiplicador”.

O modelo multiplicador por pares aqui desenvolvido destina-se a núcleos, organizações e outras entidades que trabalham com idosos para sua inclusão digital. Entre os seus objetivos, o modelo destaca-se por ser do tipo multiplicador, valoriza e aciona o potencial do idoso, valorizando o que a idade traz de melhor, como experiência, comprometimento, maturidade e desejo de ser voluntário. Assim, permite que o próprio idoso possa agenciar a história e atue dentro desse processo de inclusão (SALES; FIALHO, 2007).

A proposta de desenvolver um modelo multiplicador utilizando a aprendizagem por pares focado no idoso fundamenta-se em processo participatório que prevê mediação andragógica, ergonômica, gerontológica e no altruísmo a serviço da inclusão social e digital desse público. Para tanto, foi compulsada a bibliografia específica no intuito de descobrir o que poderia apoiar os achados empíricos para conduzir a construção dos itens elementares que compoariam o modelo multiplicador por pares. Em uma primeira aproximação, estruturou-se o modelo em cinco processos fundamentais que se integram de forma dinâmica e flexível. São eles: indicadores do perfil, estrutura de formação, materiais didáticos, metodologia de ensino e avaliação (SALES; FIALHO, 2007). Tais elementos encontravam-se de forma isolada e estanque, como segue:

1. Indicadores do perfil do idoso-multiplicador: voluntário, colaborativo, interativo, motivado, interessado, comprometido, ponderado.
2. Estrutura da formação.
3. Material didático: material didático para o idoso-aprendiz; material de suporte didático-pedagógico para o idoso-multiplicador.
4. Metodologia.
5. Avaliação.

Na figura 3, a representação gráfica dessa primeira aproximação.



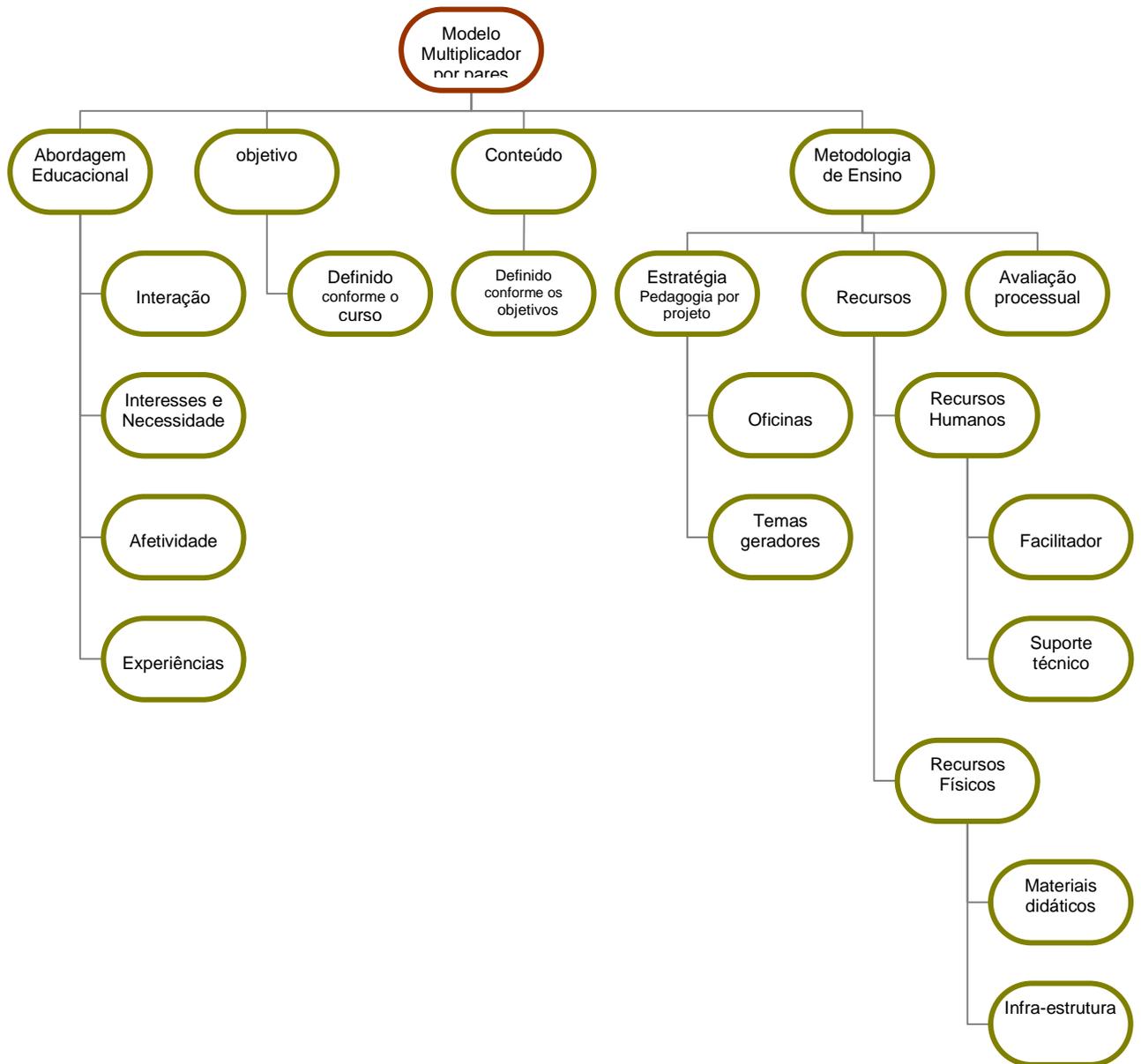
**Figura 3:** Primeira aproximação do modelo multiplicador por pares

Reflexões e maior amadurecimento do modelo levaram a formalizar, de maneira mais explícita e acessível, o modelo proposto nesta tese. Para isso, foi necessário iniciar um processo de abstração, tornar explícito o conhecimento tácito.

Buscaram-se, ainda, outras formas gráficas para representar o modelo e, à medida que o processo foi evoluindo, chegou-se a uma versão que será apresentada a seguir, com as devidas orientações e reflexões de todos os elementos que o integram. Na forma geral, o modelo multiplicador por pares está estruturado em quatro processos principais: **abordagem educacional, objetivos, conteúdo e metodologia de ensino.**

A base educacional do modelo é a orientação teórica de Paulo Freire e os princípios da andragogia dos quais se consideram: interação, afetividade, necessidades e interesses e experiências. Tais aspectos são destacados nesta pesquisa e objeto de síntese no capítulo 3. Inicialmente, o processo abordagem educacional indica que o modelo focaliza o processo de ensino-aprendizado. A metodologia de ensino do modelo multiplicador por pares aborda as estratégias de ensino, recursos humanos e físicos necessários, avaliação processual para viabilizar e aplicar o modelo. Objetivo e conteúdo são definidos conforme o contexto onde será aplicado o modelo, e suas etapas devem ser seguidas sequencialmente, de forma recursiva, para permitir adaptações quando necessárias.

Na figura 4, uma segunda aproximação da organização inicial do modelo proposto, detalhando cada um dos processos do modelo multiplicador por pares.



**Figura 4** – Segunda aproximação do Modelo Multiplicador por Pares.

### **A) Abordagem educacional**

Este processo destaca os referenciais usados na revisão bibliográfica para o modelo multiplicador por pares, enfatizando-se a interação. A abordagem educacional foi influenciada pela teoria de Paulo Freire; os pressupostos da andragogia, alicerçados na interação, afetividade, necessidade e interesse e experiência, são sintetizados no capítulo 3.

Conforme foi evidenciado, a abordagem adotada deve, acima de tudo, respeitar ritmo, linguagem, histórias de vida (o contexto histórico que eles viveram) e

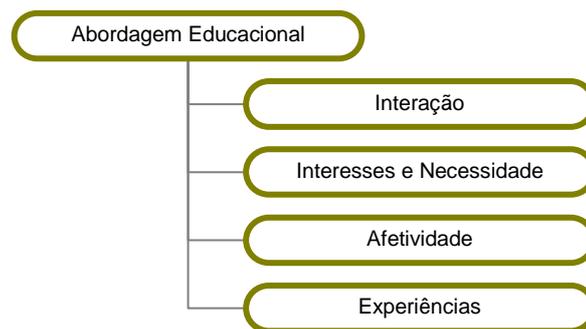
declínios decorrentes da idade, como: redução da memória de curto termo, do tempo de resposta e da psicomotricidade, entre outros.

O modelo educacional proposto é uma orientação que permite gerar atividade (dinâmicas), em função de situações diferentes, que podem ser definidas para outra situação, fim ou contexto envolvendo a aprendizagem por pares focada no idoso.

Para isso, a abordagem educacional é entendida nesse modelo como a explicitação do processo de construção da relação entre a interação, afetividade, necessidades e interesses e experiências. Essa relação pauta-se por um trabalho que cursa num ambiente afetivo, pela importância do emocional no processo de ensino-aprendizagem do idoso, um adulto cujas experiências pretéritas precisam ser valorizadas, respeitadas e evidenciadas nesse processo educacional.

Salienta-se, também, que essa abordagem está focada em uma educação informal e inclusiva para formar idosos-multiplicadores, razão pela qual se utilizam oficinas<sup>17</sup>, por serem mais flexíveis e dinâmicas e facilmente adaptáveis para atender as necessidades reais do público-alvo. Assim, propicia um ambiente favorável, em que essa informalidade favorece a interação e a colaboração entre aprendizes, multiplicadores e coordenador, estimulando e facilitando a elaboração de projetos pelos idosos.

Na figura 5 detalham-se os princípios defendidos na abordagem educacional desta pesquisa.



**Figura 5** – Segmento do modelo multiplicador

- **Interação:** O ponto-chave do modelo é a interação entre os idosos, daí o

<sup>17</sup> De acordo com a metodologia de ensino que utiliza a estratégia pedagogia de projetos, pode-se definir a forma como será oferecido o curso. Para isso, utiliza-se a técnica de ensino oficina, por acreditar que se ajusta melhor a pedagogia de projetos, por ser menos formal, (reduzindo o constrangimento de alguns idosos com eventual baixa escolaridade ou que não estudam há muito tempo).

nome aprendizagem por pares. Para os idosos, é muito mais difícil aprender de forma conservadora ou comportamentalista. Defende-se, então, que a melhor maneira de aprender para esse público consiste na aprendizagem por pares, baseada nas interações.

- **Afetividade:** A afetividade é muito importante no ambiente de ensino para idosos, que em geral tendem a ser inseguros, podendo estar com a sua auto-estima baixa ou se sentirem excluídos porque não freqüentam há muito tempo algum curso, por sua baixa escolaridade ou por doenças, solidão, entre outros fatores. Ter um ambiente afetivo, acolhedor, que respeite o ritmo do idoso muito pode contribuir para o processo de ensino-aprendizado com esse público, porque, ao sentir-se apoiado, o idoso recupera sua autoconfiança.

- **Interesses e necessidades:** Ao elaborar cursos para os idosos, é importante saber: O que eles estão interessados em aprender? Como eles querem aprender? O que eles querem alcançar no final das oficinas? Deve-se envolver idosos com certa experiência no assunto ou tema das oficinas, porque são eles que sabem o que e até onde querem aprender. A chave do sucesso é simplificar o processo sem empobrecer o conteúdo.

- **Experiências:** Deve-se privilegiar o que o idoso traz de melhor com a idade, sua experiência e seu conhecimento adquiridos ao longo da vida. No planejamento das estratégias de ensino para o idoso-aprendiz, é preciso fazer com que os participantes se sintam confortáveis, sem constrangimento e até descontraídos. Para isso, devem-se valorizar aspectos fundamentais, como: suas experiências de vida, suas histórias, motivações e expectativas referentes aos conteúdos.

## **B) Objetivo**

Este processo refere o que se pretende abordar com a aplicação do modelo multiplicador e a necessidade/interesse de ONGs, núcleos, associações, organizações ou entidades que tenham uma demanda reprimida de atividades, projetos ou programas voltados para o ensino do idoso.

## **C) Conteúdos**

Este processo refere-se aos conteúdos que serão abordados, distribuídos e especificados metodologicamente; por estar diretamente ligado ao processo objetivo, deve ser consentâneo, com os objetivos previamente identificados pelas instituições

eventualmente interessadas em aplicá-lo, como ONGs, núcleos e associações, entre outros.

#### D) Metodologia de Ensino

Este processo detalha as estratégias de ensino, recursos didáticos utilizados e como será a avaliação. Enfim, são os elementos que facilitarão o aprendizado para os idosos, mostrando a forma de operacionalizar o modelo multiplicador. Como ventilado na abordagem educacional, a metodologia também deve respeitar ritmo, linguagem, histórias de vida e declínios decorrentes da idade, entre outros. A metodologia de ensino deve ser pedagogicamente flexível para permitir ajustes, caso sejam necessários durante o curso. Para isso, a ação educativa adotada é a linha da pedagogia por projetos.



Figura 6 - Segmento do modelo multiplicador

- **Estratégia Pedagogia por Projetos:** A estratégia pedagógica por projetos aqui abordada com ênfase na aprendizagem por pares prima por buscar atender interesses e necessidades dos aprendizes, por isso prioriza inicialmente o levantamento desses elementos para definir os temas dos projetos a serem desenvolvidos durante as oficinas.

A estratégia utilizada nesse modelo distingue-se por utilizar técnicas de trabalho em grupo, com o intuito de deixar o aprendiz à vontade para expor seus medos, anseios e expectativas em relação aos assuntos que serão abordados nas oficinas. É recomendável também usar metáforas, analogias, dinâmicas de grupo e animação, todas com o intuito de promover a interação/colaboração entre os aprendizes e multiplicadores e coordenador, tornando o ambiente das oficinas confiável, fraterno, confortável e encorajador. Para facilitar a elaboração da aprendizagem, a estratégia deve valorizar as experiências e o contexto de vida, além

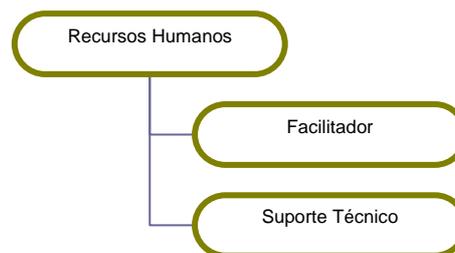
de ser flexível para permitir adaptações ou mudanças hábeis que atendam necessidades e interesses dos participantes.

**Oficinas** - Antes do planejamento das oficinas para o idoso-aprendiz, deve-se assegurar que os participantes se sintam mais confortáveis e menos constrangidos. Para isso, aspectos fundamentais devem ser valorizados: suas experiências de vida, suas histórias, motivações e expectativas referentes aos conteúdos que foram abordados durante as oficinas, sempre considerando a diversidade em função das alterações decorrentes da idade, que variam de pessoa para pessoa.

Além disso, fatores sociais e psicológicos podem influenciar a participação dos idosos em programas educacionais e nas atividades de aprendizado, tais como: o gosto dos idosos pelas atividades de aprendizagem que incentivem a abertura e o compartilhamento, ambos essenciais para satisfação do participante; o gosto por programas e atividades que estimulem o seu interesse na sociedade e forneçam discussões significativas nas quais podem expressar suas idéias e visões; a necessidade de atividades que respeitem suas limitações físicas, incluindo visão, audição e mobilidade, e minimizem as barreiras como tempo, local e custos (THORNTON, 2006).

- **Recursos:** Os recursos dividem-se em humanos e físicos, a saber:

**Recursos Humanos** subdividem-se em facilitador e suporte técnico, mostrados na figura 7 e descritos a seguir:



**Figura 7** – Segmento do modelo multiplicador

**Facilitador:** É responsável por formar e identificar os primeiros multiplicadores que freqüentarão as oficinas da primeira turma. Já nas oficinas posteriores, ou seja, nas próximas turmas, o facilitador torna-se o coordenador que passa a atuar como suporte didático-pedagógico aos idosos-multiplicadores durante as oficinas. A partir da segunda turma em diante, tanto os multiplicadores como o coordenador, antes facilitador, participaram no processo de identificação de novos idosos-multiplicadores durante todo o ciclo de aplicação do modelo. Essa fase

permite realimentar o processo de identificação de novos multiplicadores, aumentando-lhes o número.

**Suporte técnico:** Fundamental nesse processo é o agente que apóia os idosos-multiplicadores durante a realização das oficinas. Pode ser um bolsista ou estagiário que tenha experiência na área de atuação do tema abordado no curso.

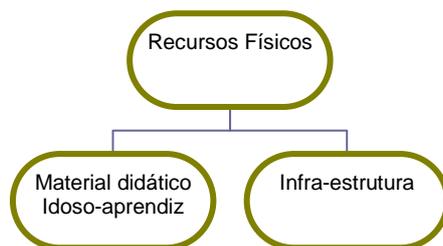
**Multiplicador:** Surge após a composição da primeira turma formada pelo facilitador. Os multiplicadores trabalham em grupos de, no mínimo, 3 a 5 idosos-multiplicadores para atenderem os aprendizes. O trabalho em grupo transmite-lhes segurança, pois em sua maioria, os multiplicadores não exerceram esse papel antes, o que no início pode causar-lhes certa timidez. Como já apresentado na análise da realidade desta pesquisa, recomenda-se não trabalhar com um grupo numeroso de idosos, no máximo, 15. A prática mostrou que um grupo confortável é de 10 aprendizes por oficina. Outro cuidado necessário é nivelar tanto quanto possível os participantes pelo grau de conhecimento do curso. É recomendável a presença do coordenador (facilitador) nas primeiras oficinas, para iniciar as dinâmicas de apresentação das novas turmas e explicar como o modelo funciona.

Ser multiplicador exige tempo e dedicação, daí nem todos os idosos-aprendizes se tornem multiplicadores, por vários fatores de ordem pessoal. Portanto, é importante formar um maior número de idosos-multiplicadores na primeira turma, para que esses possam atender, no segundo momento, outros idosos-aprendizes. Esta pesquisa identificou várias características do grupo estudado que podem auxiliar o facilitador a observar os idosos-aprendizes durante a realização das oficinas para identificar o perfil de um possível idoso-multiplicador. Eis algumas:

- **Idoso que já faz trabalho voluntário:** indica o desejo de fazer algo pela comunidade.
- **Idoso colaborativo:** gosta de ajudar ou apoiar os colegas, expressa-se ou explica de maneira tranqüila; não inibe nem constrange os colegas.
- **Idoso interessado:** interessado em sempre aprender mais do que está sendo ensinado.
- **Idoso interativo:** sempre interage com os outros participantes do grupo.

- **Idoso comprometido:** é assíduo nas oficinas, só falta com justificativa, pois considera sua participação no grupo importante para o crescimento de todos.
- **Idoso que faz atividade cognitiva:** gosta de ler, escrever, fazer palavras cruzadas, jogar e pesquisar diferentes assuntos, entre outros.

**Recursos Físicos** - Na figura 9, os processos que formam os Recursos Físicos:



**Figura 8** – Segmento do modelo multiplicador

Para esse modelo multiplicador por pares, devem ser desenvolvidos dois materiais didáticos: um para o idoso-aprendiz e outro para o idoso-multiplicador, como se vê na figura 8.

- **Material didático para o idoso-aprendiz:** deve prover mecanismos facilitadores para a aprendizagem, como conteúdos acessíveis, concisos e inteligíveis aos idosos, que respeitem as suas características de aprendizagem e fundamentados nas abordagens que permeiam esta pesquisa. Todo material desenvolvido deve evitar a chamada sobrecarga cognitiva, para que o idoso-aprendiz não se confunda com informações redundantes ou desnecessárias naquele momento.

O texto claro, preciso e conciso deve merecer uma atenção especial com relação a cores, tipo e tamanho da fonte, imagens, figuras e indicações (sinalização por meio de setas) que facilitam a compreensão, indicação e assimilação dos conteúdos das oficinas. Esse cuidado deve ser tomado com a finalidade de atender às particularidades apresentadas pelo idoso, como, algumas vezes, dificuldades de concentração e armazenamento de novas informações. Outra cautela é que o material deve ser encadernado com espirais para facilitar seu manuseio diante do computador.

Além do propósito de desenvolver um material didático com conteúdos mais fáceis para os idosos, as atividades devem ser voltadas para a realidade e a necessidade do idoso-aprendiz.

É importante salientar que o material didático também contém trechos de diálogos dos autores (narrador) com o aprendiz com o propósito de incentivá-lo e orientá-lo durante sua utilização.

- **Material de suporte didático-pedagógico para o idoso-multiplicador:** fornece orientações para o idoso-multiplicador seguir durante as oficinas. Fundamentado nas abordagens educacionais que permeiam este trabalho, esse material deve contemplar:

- **Plano de aula:** descrição sumária de cada oficina de como utilizar as metáforas e dinâmicas do material de suporte didático-pedagógico do idoso-multiplicador.
- **Ementa das oficinas:** uma justificativa sobre as oficinas, com o objetivo geral os específicos e conteúdos.
- **Documento norteador:** apoio para as aulas, como suporte técnico-pedagógico para os idosos-multiplicadores. Nesse material o multiplicador encontrará as explicações de todas as dinâmicas utilizadas nas oficinas e referenciadas no plano de aula.
- **Metáforas das oficinas:** uma relação com explicações de todas as metáforas utilizadas nas oficinas, de forma fácil e inteligível.
- **Chamada para os idosos-aprendizes:** já semi-estruturada, com locais para colocar o nome de cada participante, a data das oficinas e observações.
- **Exercícios de Revisão:** relação de exercícios para fixação dos conteúdos já estudados, caso o multiplicador perceba que a turma se encontra com o ritmo de aprendizado abaixo do desejado.

A concepção dos materiais didáticos deve atender às abordagens pedagógicas e de design apropriadas para os idosos, visando a dar suporte aos aprendizes e multiplicadores de forma clara, objetiva e concisa, contemplando os requisitos de acessibilidade.

Todo o material deve ser facilmente inteligível, acessível, tentando apresentar passo a passo as atividades propostas para as oficinas. Imagens, figuras e

indicações que facilitem a compreensão e a assimilação dos conteúdos devem ser agregadas aos textos.

Esse cuidado visa a atender as particularidades do idoso-aprendiz que pode apresentar, algumas vezes, dificuldades de concentração e armazenamento de novas informações. Sempre que possível, o material deve ser impresso em cores com vistas a facilitar a associação, estimular visualmente e conseqüentemente facilitar a aprendizagem.

Antes de começar as oficinas onde os idosos atuarão como multiplicadores deve-se convidar esses idosos para algumas reuniões com a equipe do projeto para conhecerem e familiarizarem-se com o material de suporte didático-pedagógico desenvolvido para o modelo multiplicador e que os orientarão no decorrer do curso.

- **Infra-estrutura:** Trata-se da infra-estrutura física (salas e laboratórios especializados, entre outros) onde deverão ocorrer as oficinas. O coordenador é o responsável por aferir se essa infra-estrutura está adequada ao fim a que se destina. Quanto a infra-estrutura, recomenda-se observar o que a literatura orienta quanto aos requisitos ergonômicos e de acessibilidade adequados e condizentes para esse público sobre o espaço arquitetônico e equipamentos.

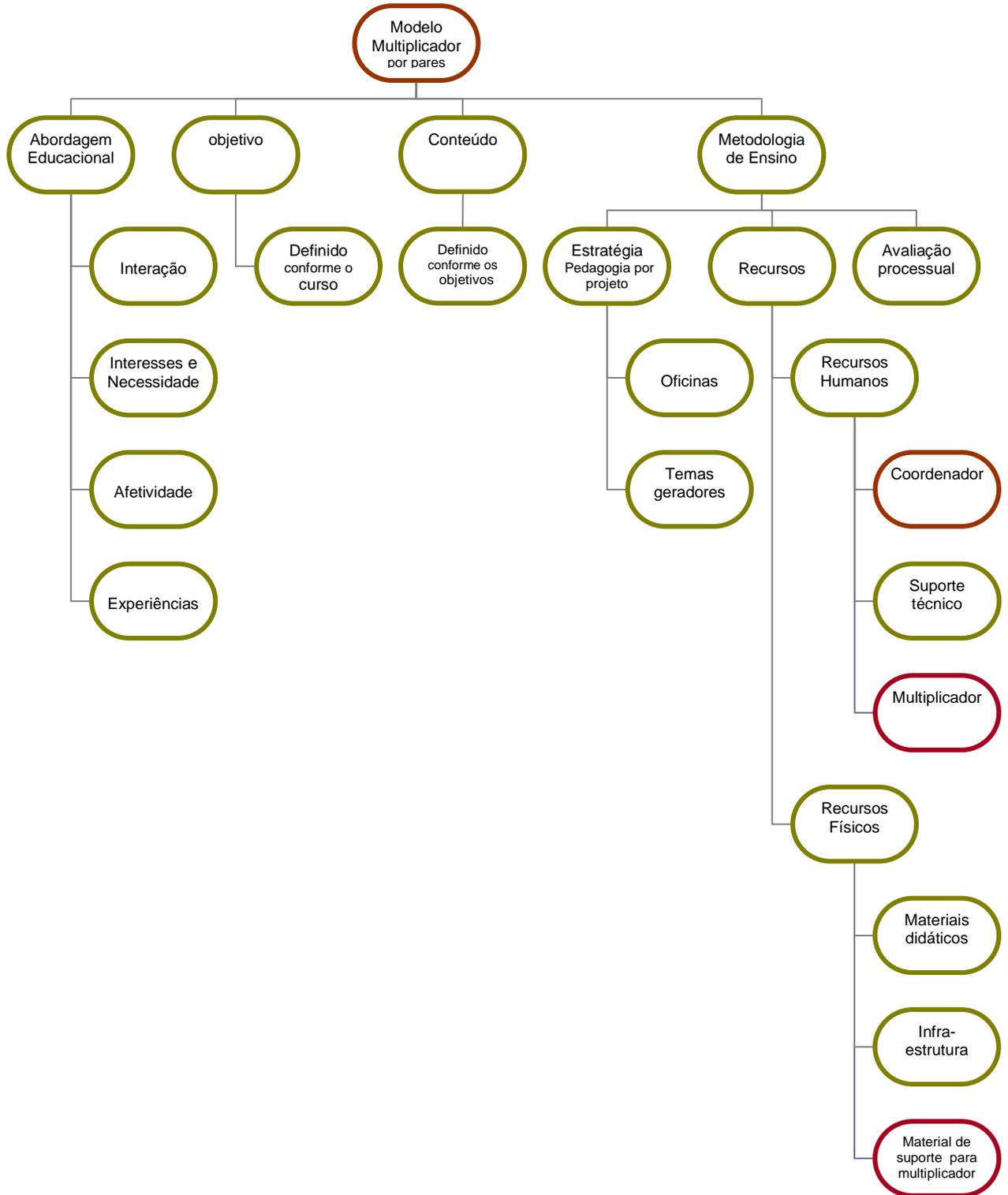


**Figura 9** – Segmento do modelo multiplicador

### **Avaliação processual e formativa**

Propõe-se aqui a avaliação de aprendizagem processual e formativa, que permite ajustes durante todo o curso, ao longo do processo de ensino-aprendizagem. Caso sejam necessários, ajustes podem ser feitos para melhorar e apoiar a aprendizagem do idoso-aprendiz e também a ação do multiplicador. O modelo propõe que os resultados sejam avaliados pelo facilitador/multiplicadores do projeto, por meio de questionários, entrevistas, filmagens. De posse desses resultados, poder-se-á reavaliar a metodologia de ensino e o material didático, para ajustar todo o processo e melhorá-lo para futuros cursos.

A seguir a figura 8 mostra o modelo multiplicador por pares.



**Figura 10** – Modelo Multiplicador por Pares.

A próxima seção apresenta a aplicação do modelo e as validações de cada etapa.

### 6.2.3 Etapa 3 - Aplicar e validar o modelo

#### a) Seleção e preparação da primeira turma de idosos-multiplicadores

Os idosos interessados nas oficinas de informática foram convidados a participar de uma reunião que teve como objetivo principal explicar a proposta de formação dos multiplicadores com conhecimentos básicos de informática. Além disso, receberam instruções acerca da forma como seriam capacitados e o trabalho em grupo para ministrarem as oficinas.

Após essa reunião, foi entregue um questionário para levantamento e análise do perfil do idoso-aprendiz (Anexo A) com alguns dados de identificação e informações gerais do idoso. Ao receber o questionário, o idoso foi consultado se teria interesse em ser um multiplicador; sua resposta foi anotada na ficha.

Um dos critérios de seleção dessa primeira turma reside naqueles que têm o desejo e a disposição de ser um multiplicador. Os idosos selecionados foram convidados para uma breve entrevista, na qual se colheriam maiores informações sobre o seu interesse pela informática, seu comprometimento e disponibilidade em fazer o curso, e reafirmar com ele o compromisso de se tornar um idoso-multiplicador para as próximas turmas.

#### b) Aplicação do Modelo para Formação de Idosos-Multiplicadores

O modelo multiplicador por pares foi aplicado no projeto Infocentro para Terceira Idade no Laboratório de Sistemas de Conhecimento (LSC/UFSC). Divide-se em três etapas e formou seis turmas: uma na primeira, duas na segunda etapa do projeto e três na terceira etapa, durante o ano 2007, conforme tabela 1 a seguir.

<b>Etapas</b>	<b>Período</b>	<b>Nº de idosos atendidos</b>
Etapa I - Primeira turma	Primeiro trimestre 2007	11 idosos
Etapa II - Segunda e terceira turmas	Segundo trimestre 2007	22 idosos
Etapa III - Quarta, quinta e sexta turmas	Terceiro trimestre 2007	33 idosos

**Tabela 1** – Etapas da aplicação do modelo

Cada etapa teve a duração de três meses e compreendeu 28 oficinas por turma com dois encontros semanais de duas horas.

A idéia de formar seis turmas se justificou como medida de segurança, considerando a possibilidade de alguns idosos desistirem durante o processo por diversos motivos, como saúde, viagem, família e perda de interesse, entre outros.

Nesta pesquisa adotou-se uma abordagem ergonômica<sup>18</sup> para as atividades: de adequação do material didático do idoso-aprendiz já utilizado no infocentro para atender o modelo multiplicador por pares; do desenvolvimento do materiais de suporte didático-pedagógico do multiplicador e da avaliação da acessibilidade das oficinas. Assim, os materiais didáticos foram elaborados com as atividades propostas para as oficinas, utilizando-se a técnica empírica oficinas de interação<sup>19</sup>, escolhida por exigir a participação direta dos usuários em interações reais ou simuladas, as quais são observadas por meio de um conjunto de tarefas específicas.

A equipe técnica que acompanhou as oficinas de interação nas três etapas do projeto foi composta por uma ergonomista e um colaborador. Para registrar os problemas de acessibilidade e as dificuldades que os idosos verbalizavam durante as oficinas, foram utilizados: câmera filmadora, máquina fotográfica, anotações manuais e questionários com perguntas abertas e fechadas. Para a utilização desses instrumentos, todos os participantes assinaram o *Termo de Consentimento Livre e Esclarecido*, conforme Resolução 196/CNS (ANEXO B).

### **- Etapa I: a primeira turma de idosos-multiplicadores**

Nessa primeira etapa, as oficinas foram ministradas pela equipe que coordena o projeto. Nas oficinas, os idosos-aprendizes utilizaram o material didático desenvolvido para eles. Para participar dessa primeira turma de multiplicadores foram selecionados 11 idosos que preencheram um questionário (Anexo A) com

---

<sup>18</sup> Para Cybis (2002) um dos princípios básicos da abordagem ergonômica é conhecer para modificar uma realidade de trabalho, informatizadas ou não. Isso implica análise das situações reais como meio de identificar as necessidades dos usuários, por meio de entrevistas e observações.

<sup>19</sup> (SALES & CYBIS, 2002) Oficinas como uma técnica de observação da interação, que se diferencia dos ensaios de interação pela informalidade e pelo número de usuários participantes. No ensaio de interação pode participar apenas 01 (um) usuário, enquanto na oficina podem participar vários usuários.

dados de identificação e informações gerais com o intuito de tentar traçar o perfil desses idosos frequentadores do Infocentro.

Um dos critérios de seleção dos idosos que participariam dessa primeira turma se relacionava com seu desejo e sua disposição de se tornar um multiplicador voluntário. Participaram dessa etapa onze idosos (dois homens e nove mulheres) com média de idade de 60 anos e grau de escolaridade heterogêneo (do básico até superior). Como qualquer trabalho voluntário, a atividade exige tempo e dedicação. Por esse motivo, nem todos os aprendizes tornaram-se multiplicadores, devido a vários fatores de ordem pessoal (SALES; GUAREZI; FIALHO, 2007).

### **- Etapa II: a segunda e terceira turmas de idosos-multiplicadores**

Com a experiência das evasões ocorridas na primeira etapa, julgou-se de bom alvitre adotar a medida preventiva de formar duas turmas. Para tentar minimizar essas evasões, os idosos interessados nas oficinas foram convidados, e 55 participaram de uma reunião cujo objetivo principal era explicar a proposta de formar multiplicadores com conhecimentos básicos de informática e verificar seu interesse em ser um eventual multiplicador. Além disso, foi explicada a metodologia do projeto: como os participantes seriam capacitados e o modo como ministrariam as oficinas a outros idosos.

Após essa reunião, foi entregue uma ficha-questionário para preencher com dados de identificação e informações gerais do idoso, por meio da qual o idoso foi sondado quanto a seu interesse em ser um multiplicador. Foram selecionados para essa etapa 22 idosos (quatro homens e dezoito mulheres) com a idade média de 66 anos e grau de escolaridade variando do ensino fundamental até superior. Esses foram entrevistados um por um para colher mais informações sobre o seu interesse pela informática, comprometimento e disponibilidade em fazer o curso, além de reafirmar seu compromisso de se tornar um idoso-multiplicador para os próximos cursos.

O diferencial da segunda etapa foi que os idosos-aprendizes formados na primeira etapa ministraram as oficinas já na condição de idosos-multiplicadores. Com o objetivo de dar mais segurança e atender melhor os idosos-aprendizes, os

idosos-multiplicadores trabalharam em grupos para ministrar as oficinas, enquanto eram observados e orientados pelo coordenador do projeto.

Durante as oficinas, os idosos-multiplicadores puderam fazer outras oficinas mas de caráter de aperfeiçoamento: voltaram a ser aprendizes, agora para se familiarizar com assuntos de interesse comum do grupo, como por exemplo: o *Power Point*, gravar CD/DVD. Tais oficinas foram realizadas como forma de incentivá-los e mantê-los atualizados com as outras ferramentas e já oportunizar contato intergeracional, pois os professores estavam na faixa etária dos 22 aos 38 anos.

### **- Etapa III: a quarta, quinta e sexta turmas**

Em função da ajuda dos idosos-multiplicadores já formados nas etapas anteriores (14 idosos-multiplicadores), foram oferecidas 33 vagas para as oficinas de informática no Infocentro (LSC/UFSC). O critério de seleção dessa etapa deu-se por uma lista de chamada que tinha mais de 100 idosos inscritos. Ficou sob a responsabilidade do NETI entrar em contato com os interessados e matricular os alunos. Os idosos foram comunicados por telefone sobre as oficinas de informática e a possibilidade de inscrição, mas, especificamente nessas três turmas, não se privilegiou quem quisesse tornar-se multiplicador. A idéia, nessa etapa, foi verificar quantos idosos iriam ser multiplicadores sem prévio compromisso com a equipe preteritamente. Os idosos também preencheram um questionário (ANEXO A) com alguns de seus dados de identificação e informações gerais. Para identificar o perfil desses idosos freqüentadores do Infocentro, foram selecionados para essa etapa 33 idosos (cinco homens e vinte e oito mulheres) com a idade média de 64 anos e grau de escolaridade variando do ensino fundamental até superior. Nas três etapas do projeto houve interesse de pessoas com idade inferior a 55 anos interessadas em fazer o curso com os idosos.

Participaram da etapa I e II 33 idosos-aprendizes, sendo 11 na etapa I e 22 na etapa II. A tabela 2 mostra a quantidade e divide por gênero os participantes que ingressaram nas oficinas para formação de multiplicadores, os que se tornaram multiplicadores e os que concluíram.

Etapas	Masculino	Feminino	Total	Concluíram	Multiplicadores
Etapa I	2	9	11	9	6
Etapa II	4	18	22	16	8
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>27</b>	<b>33</b>	<b>24</b>	<b>14</b>

**Tabela 2.** Número de idosos que participaram das oficinas para formação de multiplicadores.

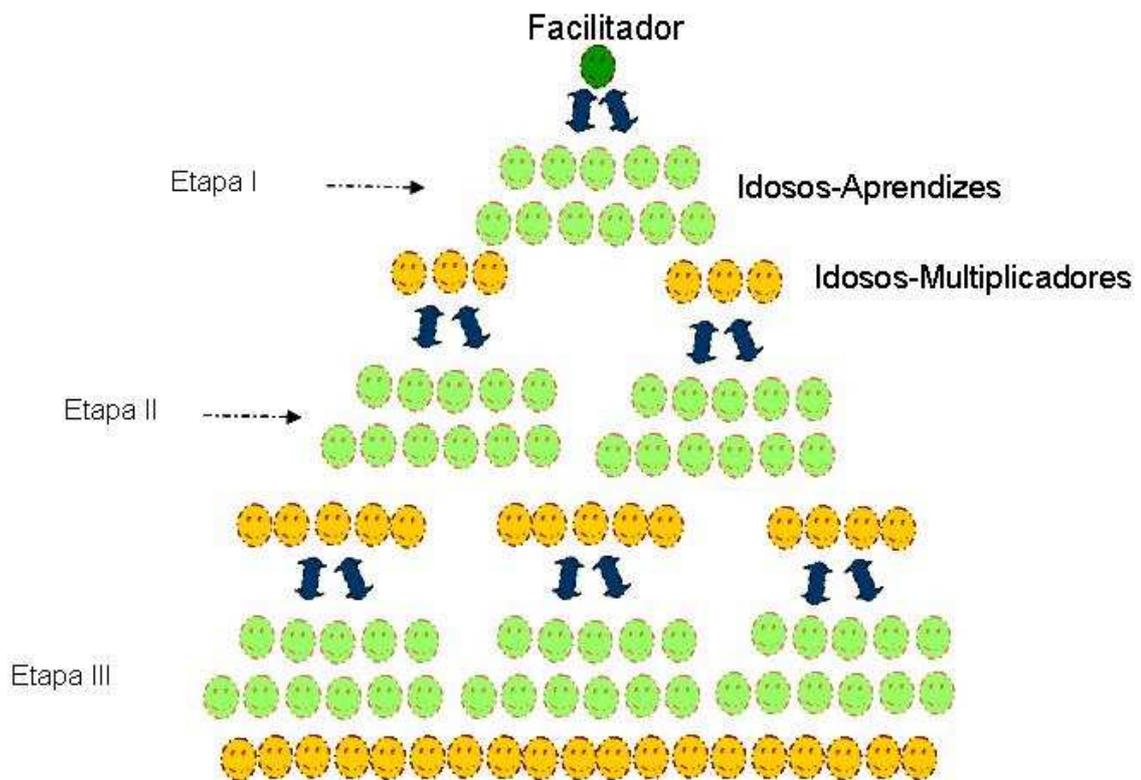
Nas etapas I e II, finalizaram o curso 24 idosos, dos quais, 14 idosos (58%) tornaram-se multiplicadores do *Infocentro para a terceira idade*, como ilustrado no gráfico 4.



**Gráfico 4 -** Resultado do Projeto Infocentro etapas I e II

Tais idosos desejavam ser multiplicadores e tinham o perfil apropriado por isso atuaram nas turmas seguintes. Já na etapa III, concluíram 27 idosos dos quais 5 (cinco) se interessaram em tornar-se multiplicadores (18,51%). Um número considerado bom pela equipe do projeto, já que nessa etapa não foi estipulado que, para participar das oficinas, tinham de se tornar idoso multiplicador.

A experiência do trabalho com os idosos-multiplicadores mostrou-se frutífera: o projeto *Infocentro para terceira idade* formou 19 idosos-multiplicadores nas três etapas, sendo 4 homens e 15 mulheres, com idade entre 59 e 77 anos conforme ilustrado na figura 11. Desses, 8 (oito) estão afastados por motivo de viagem, saúde e outros de ordem pessoal.



**Figura 11.** Dinâmica de multiplicação.

Percebe-se que há aceitação da aprendizagem por pares: durante todo o estudo constatou-se uma unanimidade de aprovação, tanto pelos aprendizes quanto pelos multiplicadores.

### **b) Aprendizagem por pares**

Na segunda etapa, foi avaliada a aceitação do idoso-aprendiz pelo idoso-multiplicador e vice-versa. Essas avaliações foram feitas por meio da análise dos resultados das observações durante a interação com os idosos. Para registrar as dificuldades/problemas dos dois grupos, foram utilizados os seguintes instrumentos: registro das verbalizações, filmagens, fotografias com o intuito de captar a Interação Idoso-computador de forma dinâmica e estática e aplicação de questionários com perguntas abertas e fechadas para avaliar as oficinas e os interesses dos usuários (SALES; GUAREZI; FIALHO, 2007).

As variáveis de desempenho estudadas foram: motivação, desempenho para executar as tarefas sugeridas nas oficinas, interação com os colegas, colaboração, humor ou queixas das oficinas ou do material didático, atenção, interesse, utilização

do editor de texto, correio eletrônico, bate-papo, pesquisa, consultas na *internet* e navegação em hipertextos.

Em todas as etapas desta pesquisa observou-se que, durante a aplicação do questionário, e das entrevistas, os idosos-aprendizes concordaram unânime e plenamente em se tornar idosos-multiplicadores, mesmo ressaltando as suas dificuldades no desempenho da experiência.

A seguir, são apresentados alguns depoimentos dos idosos que atuaram como multiplicadores na segunda e terceira etapa, grupo formado por quatro homens e 14 mulheres, com a média de idade de 63 anos. Os depoimentos evidenciam pontos positivos e negativos e a relevância social e pessoal que a experiência representou para o grupo de terceira idade (SALES, GUAREZI; FIALHO, 2007), a saber:

- **Cooperação:** “O prazer de estar com as pessoas da mesma idade e com dificuldades iguais ou de repassar aquilo que se sabe e ver a satisfação das pessoas.”;
 

“A experiência foi gratificante. Além de repassar o que eu já aprendi, estou cada vez mais aprendendo com as dúvidas dos interessados. É uma fase em que o aprendizado é mútuo.”;

“Os alunos foram a nossa prioridade de estarmos aqui compartilhando suas dificuldades, que foram as nossas também.”;

“Eu me aposentei e já desejava fazer atividade voluntária.”
- **Valorização:** “Em casa, eu só sabia tirar o pó do computador.”;
 

“É bom saber que a produtividade não tem idade.”;

“Estou aqui por várias razões para servir como ocupação, aprendizado e satisfação.”;

“É muito gratificante observar o progresso do aluno, o seu desempenho e sanar suas dificuldades.”

“Me senti valorizada em ser multiplicadora no curso”

“Amei ser multiplicadora e quero continuar”
- **Multiplicação em grupo:** “É de grande valia trabalhar em equipe de multiplicadores, porque nos ajudamos.”;
 

“Na dúvida de um multiplicador, sempre se apela para outro multiplicador ajudar.”

“Foi um trabalho prazeroso e gratificante contribuir com outras pessoas [...] a gente estando na mesma faixa de idade conseguimos entender melhor, é mais fácil pra você se comunicar com as pessoas.”

**Medo:** “A princípio, eu estava meio insegura com o repasse dos ensinamentos, porque ainda tinha algumas dúvidas, pois era tudo muito novo pra mim.”;

“No princípio, foi um baque pra mim: como eu serei uma multiplicadora?”;

“Frustração por não saber de imediato a dúvida que um aluno tem porque, às vezes, eu estou aprendendo ainda”.

- **Superação:** “Estar aqui como multiplicadora foi o auge da minha vida. Alcançou o meu ego porque eu nunca imaginei estar aqui dando aulas para pessoas da minha idade e com a mesma sede de aprendizado.”; “Foi de grande valia, pois vi o interesse de todos em aprender e a satisfação perante a família que se orgulhava em ver pessoas de 60, 70 e até 80 anos ainda quererem ter mais conhecimentos”;
- “Tive que superar a minha timidez e buscar soluções”.

A seguir são apresentados alguns depoimentos dos idosos-aprendizes que aprenderam informática com os idosos-multiplicadores, filmados em vídeo caseiro em 2007 durante as oficinas no Infocentro:

“Foi sensacional, porque multiplicadores pensam igual a gente e compreendem a nossa lentidão em gravar as coisas”;

“Aprender informática com multiplicadores da terceira idade foi muito bom, pois com alunos mais jovens não ficamos ali de igual pra igual e ficamos com vergonha, foi um estímulo”. (64 anos);

“Os multiplicadores têm paciência em explicar” (60 anos);

“Os multiplicadores são ótimos, pois eles falam a mesma linguagem”; (63 anos)

“Aprender com a terceira idade foi muito bom, porque pensamos a mesma coisa e os multiplicadores nos entendem melhor” (61 anos);

“Me deu mais liberdade aprender com os multiplicadores da terceira idade, ” (64 anos);

“O multiplicadores são pacientes e um trabalho muito bom e bem feito” (67 anos);

“Gostei de aprender com multiplicadores porque são capazes e são pacientes com o pessoal da terceira idade que tem lentidão no aprendizado” (68 anos);

“A terceira idade tem capacidade em ensinar e paciência em atender e conversar conosco” (77 anos);

“Maravilhoso, os multiplicadores são responsáveis, a gente vê que eles fazem isso com prazer e satisfação” (76 anos);

“Foi um barato e gratificante” (63 anos);

“Os multiplicadores mostram que nós da terceira idade temos capacidade e competência pra fazer muita coisa ainda” (67 anos);

“Gostei muito! porque o multiplicador da terceira idade com certeza já passou pela mesma dificuldade que estamos passando agora” (67 anos).

### **c) Validação do Material Didático**

Nesta pesquisa, utilizou-se o material didático elaborado e avaliado no projeto Infocentro para Terceira Idade em 2006 (SALES *et al.*, 2007), mas devidamente adaptado para atender o modelo multiplicador por pares. Para isso, em janeiro de 2007 foram convidados 10 idosos freqüentadores do Infocentro (LSC/UFSC) que colaboraram avaliando os conteúdos já existentes no material e sugerindo inclusão ou exclusão de conteúdos para o material didático. Realizadas as devidas modificações, os dez idosos foram convidados a participar de oficinas para pré-avaliar as modificações propostas e sugeridas.

Algumas dificuldades ou queixas observadas e registradas durante a avaliação foram relativas ao tamanho das letras, às fontes utilizadas, cores das fontes e palavras em inglês. Os alunos sugeriram incluir notas explicativas e excluir alguns conteúdos. A legibilidade das figuras e imagens das telas em cores e as sinalizações com setas feitas no material foram elogiadas pelos idosos. Esse recurso foi utilizado devido às observações empíricas coletadas durante as oficinas, nas quais se notou que os idosos têm dificuldade em localizar e/ou seguir o ponteiro do cursor, identificar ícones e manipular objetos gráficos (SALES *et al.*, 2007).

Com o intuito de verificar a inteligibilidade e acessibilidade desse material didático, foi realizada uma avaliação com outros 55 idosos que participaram das oficinas em 2007, idade média de 64 anos e grau de escolaridade heterogêneo (do ensino fundamental até superior). Todos os participantes das oficinas freqüentaram o Infocentro para Terceira Idade durante três meses com 28 oficinas. Os encontros ocorreram duas vezes por semana, duas horas para cada turma utilizar o material didático.

Foram feitas avaliações de cada atividade contida no material didático, com 55 idosos durante as oficinas. As avaliações foram obtidas por meio de questões de múltipla escolha que variavam entre: muito bom, bom, ruim e muito ruim. O questionário foi aplicado para cada atividade sobre a clareza, concisão e formatação dos conteúdos de cada atividade assim classificada: 77% para Muito Bom, 22% para Bom, 1% para Ruim e 0% para Muito Ruim. Essa avaliação do material indicou o aceite da sua acessibilidade e inteligibilidade por parte dos idosos.

Percebeu-se nessa avaliação que as atividades 1 e 2 foram as que receberam os menores valores na avaliação do material. Foi observado, na atividade 1, que alguns idosos eram mais resistentes/menos dispostos para fazer a leitura, ação muito exigida nessa atividade; aqueles mais resistentes ou menos hábeis levavam cerca de 30 minutos para concluir essa leitura.

Como uma atividade objetivava apresentar o computador e seus periféricos, alguns idosos não demonstraram paciência, preferiram ficar perguntando: “O que é para fazer? Como fazer?”, no momento reservado para a leitura exigida nessa atividade.

Já na atividade 2, o grande vilão foi o mouse, atividade destinada a trabalhar a motricidade e a coordenação, fato já constatado em diversas pesquisas. Outra dificuldade encontrada relacionada ao manuseio do mouse é associar o movimento com o cursor na tela do computador. Como já observado por Sales (2002), o reduzido tamanho do cursor na tela podia dificultar a sua localização. Outra queixa, muito comum nas oficinas, foi a respeito do clique simples e do duplo clique do mouse: os idosos se confundiam com freqüência quando deviam usar um ou outro, devido à diminuição da capacidade de manter a atenção (principalmente em situações divididas) e das alterações de concentração, memorização, leitura ou percepção em alguns idosos.

#### **d) Avaliação das oficinas**

Nas três etapas da pesquisa ocorreram avaliações de todo o processo. Na primeira e na segunda etapa, a avaliação serviu para ajustar o processo, com o intuito de deixar mais adequado e acessível o material didático, o material de suporte e as oficinas aos idosos. Também foi oferecido aos idosos-aprendizes o mesmo laboratório de informática em horários alternativos, para que pudessem refazer as atividades das oficinas ou desenvolver assuntos de seus interesses, numa espécie de “oficinas de reforço”.

A queixa mais comum aqui foi em relação ao tempo das oficinas, três meses: alguns idosos avaliaram que as oficinas deveriam ter no mínimo seis meses de duração, porque segundo eles são muitas informações para aqueles que estão há muito tempo afastados dos bancos escolares, além da dificuldade de assimilar e reter novas informações.

#### **e) Pedagogia por projetos**

Durante as oficinas, cada idoso-aprendiz elaborou dois projetos. O projeto integrador I foi organizado com o auxílio de um roteiro passo-a-passo de baixa complexidade e tema igual para todos os aprendizes. Essa medida foi tomada devido à insegurança e ao medo encontrado em alguns idosos diante da nova estratégia de ensino. Já no projeto integrador II, que tem um nível de complexidade média, o tema do projeto foi livre. Mas o interessante foi que os idosos-aprendizes estavam mais seguros que no primeiro projeto, eles conseguiram tornar o abstrato em real ao perceberem o que haviam aprendido no final do projeto.

Nos anexo III desta pesquisa, apresentam-se alguns exemplos de projetos elaborados pelos idosos-aprendizes nas atividades 5 e 8 do material didático. Esses projetos foram elaborados por cinco idosos com idade entre 62 e 77 anos e nível de escolaridade variando entre fundamental e superior.

Os depoimentos a seguir foram coletados em 2007 por meio de entrevista e observações realizadas pela equipe técnica do projeto com os participantes, sobre a elaboração dos projetos; estão divididos em aspectos negativos e positivos.

- **Aspectos negativos apontados pelos idosos-aprendizes**

“Achei difícil no começo, depois me esforcei, mas eu consegui terminar”;

“Eu achei difícil, precisei de ajuda, preciso fazer mais umas duas vezes pra gravar bem”;

“Eu não gostei porque eu tive que escrever um texto e eu tenho dificuldade para isso”;

“Achei difícil abrir uma janela disso e depois abrir janela daquilo, copiar, colar é muita informação para minha cabeça”.

- **Aspectos positivos apontados pelos idosos-aprendizes:**

“Os projetos ajudam a gente reforçar o que a gente aprende nas oficinas”; “Foi muito bom porque consegui pegar na *internet* uma imagem e um texto e colocar junto com o meu texto que eu digitei no editor”;

“Foi ótimo, consegui aprender a lidar com o computador e isso foi muito importante pra mim”;

“Muito interessante porque a gente consegue unir todo o conteúdo que aprendeu e entende pra que serve cada programa;

“É muito importante porque mostra tudo o que o aluno aprendeu até agora”; “Eu aprendi muita coisa porque aprendi fazendo”;

“O passo-a-passo do projeto me ajudou muito quando imprimir o meu projeto percebi o tanto que já havia aprendido”.

A estratégia da pedagogia por projetos se coaduna com a teoria educacional de Paulo Freire e com os pressupostos da andragogia: interação, realidade do aprendiz, necessidades e interesses, experiência, autonomia e uso de temas geradores, mostrou-se eficiente, atrativa e acessível para facilitar a aprendizagem do idoso. Esse resultado foi evidenciado no desenvolvimento dos projetos integradores realizados pelos idosos que concluíram as oficinas e também ratificados nas entrevistas e nos questionários respondidos pelos idosos durante as oficinas e nos depoimentos outrora citados. A estratégia da pedagogia por projetos favoreceu aproximar os aprendizes da sua realidade e interesse, ajudando a perceber o “virtual” transforma-se em “real”, numa aprendizagem mais efetiva.

## f) Identificação do perfil do multiplicador utilizando a Rede Bayesiana

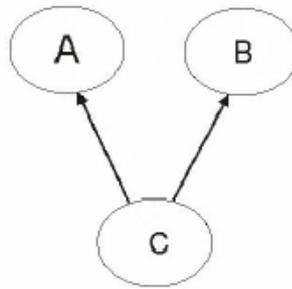
Nesta pesquisa, é proposto um modelo multiplicador por pares em que o idoso é o protagonista tornando-se depois de formado um idoso-multiplicador que replicará o conhecimento aprendido a outros idosos. Como se infere da leitura do delineamento do modelo multiplicador, essa tarefa não é fácil, visto que está nas mãos do facilitador identificar os possíveis multiplicadores.

Nesse sentido, a partir dos dados coletados pelo questionário para o levantamento e análise do perfil do idoso-aprendiz (Anexo 1) utilizou-se a rede bayesiana para apoiar o **facilitador** na identificação do possível idoso-multiplicador, com os recursos da estatística. A análise quantitativa foi aplicada as respostas e análises do questionário citado, utilizando-se o *software* EXCEL 2000 (Microsoft Corporation) para o cálculo de valores como: médias, tabelas, percentuais e na elaboração de gráficos.

Durante esta pesquisa observou-se que no grupo de idosos estudado, apesar das semelhanças dos pares, encontrava-se a diversidade inerente a cada pessoa. Diante desses elementos qual deles poderia tornar-se um idoso-multiplicador? Essa dúvida evidenciou um domínio de incerteza por aleatoriedade. Para apoiar a identificação do perfil de um idoso-multiplicador recorreu-se à teoria da probabilidade, optando pelas redes bayesianas. Baseadas no teorema de Bayes, são um tipo específico de redes de conhecimento, uma forma gráfica de representação (um grafo acíclico) em que os nós representam as variáveis de interesse de um domínio e os arcos representam a dependência condicional ou informativa entre as variáveis. A força dessa dependência é representada por probabilidade condicional (KORB, 2004).

De acordo com Nassar (2007), a estrutura de uma rede bayesiana apresenta relações de causa e efeito e expõe valores de probabilidade que indicam a força dessas relações. Uma rede bayesiana demanda um conhecimento prévio geralmente extraído de um especialista.

Como um exemplo simples, considere a rede bayesiana apresentada na Figura 12. Neste caso, existem três variáveis: A, B e C. As variáveis A e B representam os nós de entrada de um sistema (nós filhos) e a variável C representa um nó de classificação (nó pai).



**Figura 12** - Exemplo de rede bayesiana

Em uma rede bayesiana o raciocínio pode ser feito bidirecionalmente: raciocínio diagnóstico e raciocínio preditivo. O raciocínio diagnóstico ocorre dos efeitos para a causa (em sentido oposto ao arco). O raciocínio preditivo é, ao contrário, da causa para o efeito, seguindo o sentido do arco (KORB, 2004).

Como se verificar a probabilidade de uma pessoa ser multiplicadora antes mesmo das observações em sala de aula, aplicou-se no presente estudo o raciocínio diagnóstico. Nesta Rede Bayesiana, a variável de classificação é “Multiplicador”, que indica a saída da rede, ou seja, a probabilidade de uma pessoa ser multiplicadora ou não. Para a construção da rede, fez-se uso de dados previamente coletados pelo questionário. As variáveis consideradas foram as seguintes:

- **Escolaridade:** indica o grau de escolaridade da pessoa, que pode ser ensino básico, fundamental, médio ou superior.
- **Idade:** indica a idade, mais ou menos de 65 anos.
- **Sexo:** masculino ou feminino.
- **Tem PC:** aponta se a pessoa possui ou não computador em seu domicílio.
- **Atividade Física:** indica se a pessoa pratica atividades físicas ou não.

**Hobbie/Lazer:** indica se os idosos praticam ou não, qual o tipo de lazer praticado no seu cotidiano ou o que gostam de fazer em suas horas vagas. Para realizar um estudo minucioso das atividades de lazer, optou-se por dividi-las em três grupos de variáveis:

- Lazer cognitivo: ler, escrever, jogar, cursos, pesquisa e navegação na *internet*.
- Lazer Artístico/Cultura: freqüentar ou fazer teatro, ir ao cinema, pintar, fazer crochê, bordar, costurar, cantar, tocar algum instrumento musical, culinária.

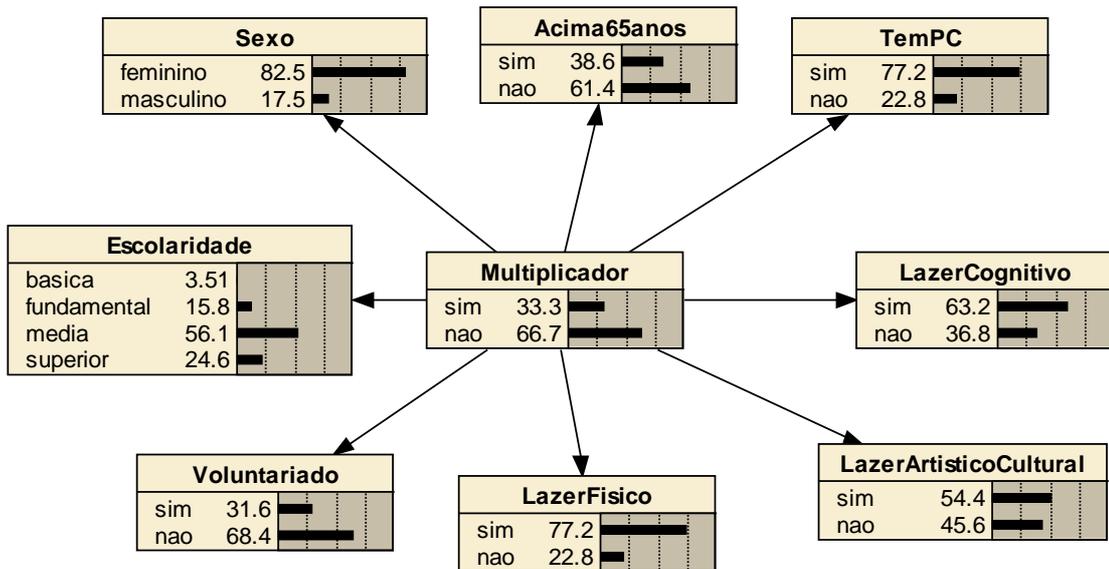
- Lazer Físico: caminhada, ginástica, freqüentar academia, nadar.
- **Voluntariado:** indica se a pessoa é voluntária ou não.

#### **- Rede Bayesianas modelando o perfil do grupo pesquisado**

Nesta pesquisa, buscou-se analisar individualmente cada uma das variáveis de entrada informadas na rede bayesiana com a finalidade de identificar um perfil de futuro idoso-multiplicador.

Todo o conhecimento para elaborar esta rede foi extraído da experiência com as seis turmas que participaram das etapas I, II e III, compostas por 57 idosos com idade média de 68 anos para homens e 63 para mulheres (que freqüentaram no mínimo 80% das oficinas). Desse grupo estudado, 33,3% tinham o perfil de ser multiplicador. De forma geral no grupo predominavam as mulheres, com 82,5% contra apenas 17,5% homens; desses 38,6% tinham idade acima de 65 anos, a maioria possui computadores em casa (77,2%), fazem lazer cognitivo (63,2%), fazem lazer físico (77,2%), e em menor proporção gostam de realizar atividades artísticas ou culturais (54,4%); quanto à escolaridade predominou o ensino médio, (56,1%) seguindo do superior (24,6%) conforme figura 12.

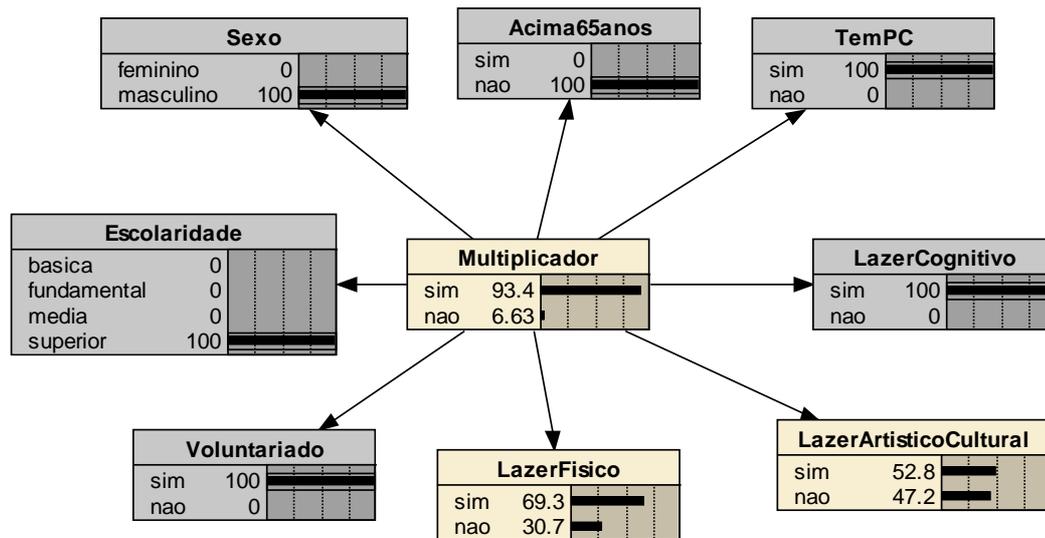
Entre os idosos com mais ou menos de 65 anos, percebe-se que aqueles com menos de 65 anos (61,4%) têm maior probabilidade de desenvolver a habilidade e se tornar um multiplicador do que aqueles com idade superior a 65 anos, como se pode ver na figura 13. Assim, a variável Idade acima 65 anos é portanto, uma variável de valor acentuado na análise para identificar um possível multiplicador. Já entre as pessoas que possuem computador em casa (77,2%), existe uma chance maior de haver um multiplicador do que entre os sem computador (22,8%), evidenciando mais que o dobro da chance de se tornarem multiplicadores para aqueles que têm computador em casa. Entre os idosos que praticam lazer cognitivo em suas horas de lazer (63,2%) há uma probabilidade acentuada de ser multiplicador. Já os que não praticam atividades cognitivas não se tornaram multiplicadores.



**Figura 13** – Rede bayesianas do perfil geral da realidade estudada

A partir das análises realizadas com os dados do grupo pesquisado, buscou-se fazer associações na rede das variáveis que apresentaram um bom percentual de significância, para verificar quais delas poderiam ajudar na identificação de um futuro idoso-multiplicador (raciocínio diagnóstico). A seguir apresentam-se algumas das associações realizadas na rede:

- se for homem, tiver computador e praticar atividades cognitivas, a chance é de 73,8%.
- se for homem, praticar lazer cognitivo, escolaridade nível médio, fizer ou tiver desejo de fazer atividade voluntária, a chance ficará em 87%; se tiver escolaridade superior, subirá para 89,3%.
- se for homem, tiver lazer cognitivo, escolaridade nível médio, fizer ou tiver desejo de fazer atividade voluntária e tiver computador, a chance ficará entre 89,4%; se tiver escolaridade superior, subirá para 91,3%.
- Se for homem, até 65 anos, possuir computador, praticar atividades cognitivas, fizer ou tiver desejo de fazer atividade voluntária, escolaridade média a chance de ser multiplicador ficará em 91,8%, já se a escolaridade for superior subirá para 93,4%, conforme é demonstrado na figura 14 a seguir.



**Figura 14** – Rede bayesiana com um exemplo das associações das variáveis.

- Se for homem, mais de 65 anos, possuir computador, fazer atividades cognitivas, fazer ou tiver desejo de fazer atividade voluntária, escolaridade média ou superior, a chance de ser multiplicador ficará entre 83,2 e 86,1% respectivamente.

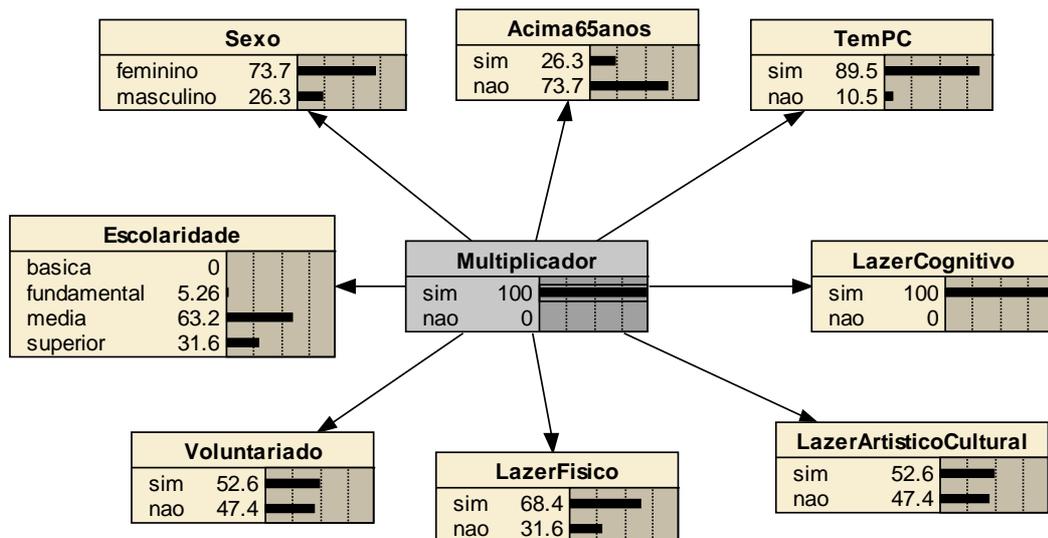
Agora a mesma análise com as mulheres:

- Se for mulher, possuir computador e fazer atividades cognitivas, a chance será de 54,4%;
- Se for mulher, tiver computador, fazer atividades cognitivas, escolaridade entre média e superior, a chance de ser multiplicadora também ficará entre 58,9% e 64,2% respectivamente.
- Se for mulher, possuir computador, fazer atividades cognitivas, for voluntária e com escolaridade entre média e superior, a chance de ser multiplicadora também ficará entre 78,2% e 81,7% respectivamente.
- Se for mulher, menos de 65 anos, possuir computador, praticar atividades cognitivas, fazer ou tiver desejo de praticar atividade voluntária, escolaridade média ou superior, a chance de ser multiplicadora também ficará entre 82,7% e 85,7% respectivamente.
- Se for mulher, mais de 65 anos, possuir computador, fazer atividades cognitivas, praticar ou tiver desejo de fazer atividade voluntária,

escolaridade entre média e superior, a chance de ser multiplicadora ficará entre 67,8% e 72,5,7% respectivamente.

Do grupo estudado, as pessoas que tinham computador em casa; praticavam lazer cognitivo; eram voluntárias ou tinham o desejo de ser, e escolaridade média, 80,9% tornaram-se multiplicadores; e com a escolaridade superior foi 84,1%. Tais percentuais são bem acentuados, permitindo afirmar que ter computador em casa, praticar lazer cognitivo, ser ou querer ser voluntário, com escolaridade média e superior são variáveis importantes e devem ser consideradas para auxiliar na identificação de um provável idoso-multiplicador.

Uma vez que as redes bayesianas permitem raciocínio bidirecional, pode-se observar as características dos multiplicadores efetivamente formados (raciocínio preditivo). A figura 15 ilustra os resultados dessa análise, evidenciando que: 73,7% são mulheres; 73,7% têm idade inferior 65 anos; 89,5% têm computador em casa; 100% praticam lazer cognitivo; 52,6% fazem lazer artístico cultural; 68,4%; fazem



**Figura 15** – Rede bayesiana da análise estudada – perfil dos multiplicadores formados.

lazer físico; 52,6% são voluntários; e mais da metade dos multiplicadores 63,2% tem escolaridade média.

Convém salientar, porém, que existem outras variáveis que só podem ser observadas empiricamente, como colaboração, interação e interesse. Fazendo simulações dessas variáveis na rede bayesiana, a variável **colaboração** apresentou um percentual acentuado para apoiar na identificação do multiplicador. Notou-se que os idosos colaboradores são os que mais apresentam perfil com a chance (82,4%)

de serem multiplicadores, seguida pela variável **interação** com 46,3% e por último a variável **interesse** com 39,6% .

#### 6.2.4 Etapa 4: Considerações finais dos resultados

A partir dos dados obtidos na etapa 3, foram verificados possíveis ajustes do modelo multiplicador proposto.

A teoria de Paulo Freire, alicerçada nos pressupostos da andragogia, referentes à interação, necessidade e interesses, realidade do aprendiz e afetividade, assim como a estratégia da pedagogia por projetos mostraram-se eficientes, atrativas e acessíveis, permitindo que as pessoas idosas vençam medos e superem barreiras que a rapidez da evolução tecnológica lhes impõe. Esse resultado foi evidenciado no desenvolvimento dos projetos de ensino realizados pelos idosos que concluíram as oficinas e ratificados pelas entrevistas e questionários respondidos pelos idosos durante as oficinas, visto que essa metodologia aproximou os aprendizes da sua realidade e seus interesses, ajudando-os a perceber o “virtual” transformar-se em “real” (SALES *et al.*, 2007).

Com relação ao material didático produzido nesta tese, todos os cuidados foram tomados para reduzir a carga de trabalho dos idosos durante o seu processo de aprendizagem ao longo das oficinas de informática. Percebeu-se que isso deixou os idosos menos estressados e mais descontraídos diante do computador e de suas ferramentas de comunicação e informação. Aliás, notou-se uma nova situação de segurança e autonomia nessa interação, proporcionada pelo fácil acesso e uso do material didático (SALES *et al.*, 2007).

O material didático adaptado ao contexto dos idosos foi fundamental para a efetividade do modelo multiplicador. A inteligibilidade dos conteúdos foi um dos pontos-chave desse material, visto que a baixa escolaridade dos aprendizes e barreira lingüística, como estrangeirismos *deletar*, *on-line*, *plugar* e *reset*, *hardware*, *software*, *sites*, *enter*, *backspace*, entre outros, podem dificultar e até mesmo impedir a interação do idoso com o computador.

Todavia, existem outros aspectos que só podem ser observados quando se realiza um trabalho em grupo para identificar um futuro idoso-multiplicador, tais

como: perfil colaborador, ajuda o(s) colega(s) durante as oficinas; perfil de interação com o(s) colega(s) durante as atividades das oficinas; perfil interessado em querer aprender sempre mais do que o oferecido no curso.

Para melhor identificar o perfil do idoso-multiplicador, é necessário acrescentar ao questionário para levantamento do perfil duas novas questões que permeiam as atividades de lazer cognitivas e de trabalho voluntário, como demonstrado a seguir:

1) Assine abaixo se você gosta de realizar com frequência algumas das atividades a seguir:

- ler
- escrever
- fazer palavras cruzadas
- jogar
- e outras.

2) Você realiza algum trabalho voluntário?

sim ou não

3) Gostaria de realizar um trabalho voluntário?

sim ou não

## 7 CONCLUSÃO

Este capítulo sintetiza as principais contribuições desta tese, demarca as limitações e também apresenta propostas para a sua continuidade.

Realizar esta pesquisa foi muito gratificante e estimulante, pelo contato com as pessoas idosas e pela busca de uma alternativa de inclusão digital em que os protagonistas são os sujeitos do modelo aqui proposto, valorizando, acima de tudo, a sua experiência e seu conhecimento. Este capítulo resume a pesquisa realizada com seu embasamento teórico e empírico e suas principais contribuições para a academia.

Durante todo o estudo, buscou-se resposta para a pergunta que o norteou a partir de uma reflexão inicial: “Como facilitar a aprendizagem dos idosos?”. Dessa reflexão surgiram os primeiros passos para a criação do modelo multiplicador por pares, estabelecendo uma metodologia de pesquisa que contemplou um levantamento e estudo bibliográfico sobre andragogia, gerontologia, ergonomia, aprendizagem por pares e pedagogia de projetos. A união desses temas possibilitou a construção do modelo multiplicador por pares.

Desenvolvido e posteriormente utilizado por aprendizes idosos do Núcleo de Estudos da Terceira Idade da UFSC, o modelo foi analisado e verificado em três etapas ao longo de 2007.

A experiência prática tem sido estimulante, pois os resultados mostram o quanto a pessoa idosa é capaz de interagir com o computador e com o meio digital, ampliando seu horizonte de possibilidades e relações. Para isso, basta acreditar na sua potencialidade e lhes oferecer metodologias e estratégias consentâneas com suas necessidades e interesses.

O presente modelo multiplicador por pares focado no idoso procurou atender às Leis 8.842/1994 sobre a política nacional do idoso no que se referente a “[...] direitos da cidadania, garantindo sua participação na comunidade, defendendo sua dignidade, bem-estar e o direito à vida [...]”; e na área de educação o “desenvolvimento de programas educacionais por meio de modalidades de ensino adequados às condições do idoso”; à Lei 10.741/2003 capítulo V do estatuto do idoso, o quesito “o poder público criará oportunidades de acesso do idoso à

educação, adequando currículos, metodologias e material didático aos programas educacionais”; e as recomendações da (ONU, 2002) feitas na II Assembléia Mundial sobre o Envelhecimento que enfatiza a “Garantia da igualdade de oportunidades ao longo da vida quanto a educação continuada [...] instrumentalizando-as para assegurar-lhes o acesso a novos conhecimentos e novas tecnologias”.

O modelo multiplicador utilizando a aprendizagem por pares facilitou a aprendizagem dos idosos e foi considerado aplicável, fato comprovado pelos resultados obtidos e ratificados pelos relatos dos idosos, tanto aprendizes como multiplicadores; e pelas observações da equipe técnica, que o considerou satisfatório. Foi aprovado também pelo aceite dos idosos que se tornaram multiplicadores para turmas posteriores.

### 7.1 Contribuição da tese

Este trabalho enriqueceu a discussão sobre a necessidade de encontrar alternativas que fomentem a inclusão dos idosos valorizando o que a idade traz de melhor: a experiência, além de contribuir na área da andragogia, no que tocante à aprendizagem do adulto, aqui notadamente os idosos, destacando a importância da interação, necessidades e interesses, experiência e do ambiente afetivo.

Considerando o caráter inovativo exigido em uma tese de doutorado, o modelo multiplicador por pares contribuiu com a **originalidade** do uso e da aplicação da aprendizagem por pares como fator importante para facilitar o aprendizado do idoso.

Quanto aos **objetivos propostos**, todos foram atingidos. No tocante aos dois primeiros objetivos específicos, foram realizados a partir da extensa revisão da literatura.

O terceiro objetivo específico “Criar materiais didático-pedagógicos acessíveis para respaldar idosos-multiplicadores e auxiliá-los a instruir outros idosos em conhecimentos básicos de informática durante o processo de inclusão digital” também foi alcançado com o design participatório, no qual os usuários foram idosos que contribuíram com sugestões de conteúdo e formatação do texto, para a elaboração das primeiras versões do material didático, tanto do aprendiz como o do multiplicador. A avaliação do resultado do material didático apresentou índices satisfatórios e aceitáveis de sua acessibilidade e inteligibilidade por parte dos idosos,

Essa avaliação determinou a publicação, em outubro de 2007, do livro “Informática para a Terceira Idade”, que contou com a contribuição dos professores do Departamento de Informática e Estatística prof. MSc. Antonio Carlos Mariani e da professora Dra. Ângela Maria Alvarez, do Departamento de Enfermagem e coordenadora do Núcleo de Estudos da Terceira idade (NETI), ambos da UFSC.

Convém salientar que o material didático adaptado para o modelo também atendeu ao item inteligibilidade de conteúdos proposto pelo CPqD para iniciativas de inclusão digital apresentadas no capítulo 5 desta tese, já que o material didático desenvolvido nesta pesquisa primou por contornar barreiras da linguagem e de acessibilidade visual que podem impedir ou prejudicar o uso da informática por parte dos idosos, como também levou em consideração os declínios decorrentes da idade no que se refere à cognição, adequando todo o conteúdo ao perfil lingüístico e cultural dos aprendizes.

O quarto objetivo específico: “Capacitar idosos para que eles instruem outros idosos por meio da aprendizagem por pares utilizando as tecnologias de informação e comunicação, em especial aquelas disponíveis no computador” foi alcançado com a formação de 19 idosos-multiplicadores que atenderam, em dois trimestres, cerca 55 idosos-aprendizes, número considerável, já que o atendimento anterior à formação e aplicação do modelo multiplicador era de cerca de 10 por semestre.

O quinto objetivo específico: “Delinear, aplicar e validar o modelo multiplicador por pares idoso-multiplicador, instruindo idosos-aprendizes” foi comprovado efetivamente pelos relatos e observações colhidos durante a pesquisa-ação.

Dessa forma, o objetivo geral “Desenvolver um modelo multiplicador utilizando a aprendizagem por pares focado no idoso” foi plenamente atingido e demonstrado nos relatos coletados dos idosos-aprendizes e multiplicadores e das análises qualitativas realizadas.

Nesta pesquisa identificou o idoso-multiplicador como alguém, tem um lazer cognitivo (o que evidencia persistência e paciência), tem computador em casa, grau de escolaridade em sua maioria acima do fundamental e é ou tem interesse em ser voluntário, resultado aferido utilizando a rede bayesiana.

É importante frisar que essa afirmação é validada cientificamente para a realidade, público-alvo e processos expostos nesta pesquisa. Em outros contextos,

porém, é possível que outras variáveis sirvam para identificar o perfil do multiplicador.

De forma a divulgar os conceitos e resultados obtidos com o modelo multiplicador por pares proposto e, principalmente, submeter seus resultados a uma avaliação crítica da comunidade científica que se ocupa das questões discutidas nesta tese, alguns artigos foram desenvolvidos no seu curso. As revisões e discussões acerca dessas publicações contribuíram para elucidar algumas limitações e lacunas dos resultados preliminares e superar tais problemas no modelo multiplicador por pares.

Tais documentos científicos oriundos desta tese foram: um artigo em revista internacional, quatro artigos em revista nacional e uma comunicação oral em evento nacional.

1. SALES, Márcia Barros de; FIALHO, Francisco, A. P. Aprendizagem por Pares: Modelo multiplicador como alternativa de inclusão digital. *Athena – Revista Científica de Educação*. ISSN 1679-2378. V.7 – n.7. Out. 2007. Periódico classificado como **Qualis “B”** Nacional na área Multidisciplinar/CAPEs (2007).
2. SALES, Márcia Barros de; GUAREZI, Rita de Cássia; FIALHO, Francisco, A. P. Infocentro para terceira idade: relato de experiência de aprendizagem por pares. *Colabor@ – Revista Digital da CVA-RICESU*. ISSN 1519-8529. V.4 – n.13. Out. 2007. Periódico classificado como **Qualis “C”** Nacional na área Multidisciplinar/CAPEs (2007).
3. SALES, Márcia Barros de; ALVAREZ, Ângela, M.; FIALHO, Francisco, A. P. *Oficinas de informática para a terceira idade*. X Fórum Nacional de Coordenadores de Projetos da Terceira Idade de Instituições de Ensino Superior. “Sessões de Comunicação Oral”. Out. 2007. Universidade de Caxias do Sul, RS.
4. SALES, Márcia Barros de; FIALHO, Francisco, A. P.; ALVAREZ, Ângela M. GUAREZI, Rita de Cássia. Abordagem pedagógica e elaboração de material didático acessível para o idoso. *Athena – Revista Científica de Educação*. ISSN 1679-2378. V.8 – n.8. Fev. 2008. Periódico classificado como **Qualis “B”** Nacional na área Multidisciplinar/CAPEs (2007).
5. RAABE, André L. A.; RAABE, R. de O.; XAVIER, A. J.; SALES, Márcia Barros de. Promovendo inclusão digital dos idosos através de práticas design participatório. *Contrapontos – Revista de Educação da Universidade do Vale do Itajaí*. ISSN 1519-8227. V.5 – n.3. Set/dez. 2005. Periódico classificado como **Qualis “C”** Nacional na área Multidisciplinar/CAPEs (2007).
6. XAVIER, A. J; SALES, M. B.; RAMOS, L. R.; ANÇÃO, M.; SIGULEM, D. Cognition, Interaction and Ageing: An Internet Workshop Exploratory Study. *MEDICAL AND*

*CARE COMPUNETICS*. Amsterdam; IOS PRESS: 2004; 289-295. Periódico classificado como **Qualis "C"** Internacional na área Médica I e III /CAPES (2007).

O ensino da informática para a pessoa idosa tornou-se real na Universidade Federal de Santa Catarina. O Infocentro para Terceira Idade atende a uma demanda reprimida de idosos que busca atualizar-se em relação à informática e se preparar para novos desafios.

## **7.2 Limitações e trabalhos futuros**

Nesta tese os participantes foram idosos que apresentavam declínios considerados normais no processo de envelhecimento. Idosos com severas deficiências visuais, auditivas, cognitivas, fisiológicas, psicológicas ou motoras não participaram desta pesquisa, porque que tais alterações poderiam dificultar a interação com o computador.

É muito importante que idosos-multiplicadores e facilitador estejam motivados com as atividades desenvolvidas, como também é desejável que esses sejam motivadores para os outros idosos, fator indubitavelmente importante para o sucesso do modelo multiplicador por pares.

A proposta do modelo multiplicador focada na aprendizagem por pares pode ser vista como orientação inicial para outros modelos ou métodos que focalizem interação, afetividade, necessidades e interesses e experiência direcionados para idosos. Sobretudo, acredita-se que a aprendizagem por pares pode ser bem aplicada em outros contextos e idades já que as histórias de vida, experiências e ritmos podem assemelhar-se e constituir um fator benéfico no efeito multiplicador, lembrando e respeitando a diversidade de pessoa para pessoa.

Para que possa ser considerado um método, o modelo aqui apresentado carece de investigações mais extensas e mais aprofundadas, embora isso não o impeça de ser utilizado como um guia para ações que enfatizam o efeito multiplicador; idosos e aprendizagem por pares podem constituir temas para futuras pesquisas. Há de se considerar também que a presente pesquisa foi realizada em Florianópolis (SC), entre idosos com média de idade de 64 anos, todos alfabetizados e na sua maioria do sexo feminino.

Para replicar essa experiência em outros estados ou municípios, será necessário um levantamento inicial sobre o perfil do idoso local, principalmente

envolvendo: escolaridade, interesse pela educação permanente e a demanda para se aplicar um modelo multiplicador utilizando a aprendizagem por pares.

Projetos educacionais com foco na inclusão digital e social como o aqui apresentado são fundamentais em um País que envelhece rápida e desordenadamente, porque podem minimizar os problemas sociais contemporâneos. Portanto, as iniciativas educacionais focadas para idosos precisam ser geradas em processo de construção de uma intervenção educacional e com avaliação processual gradual e contínua durante todo o seu desenvolvimento, que reconheçam as necessidades e desejos dos idosos.

Convém, destacar ainda, que as atividades educacionais utilizando a aprendizagem por pares para idosos devem ser realizadas para atender uma necessidade e interesse comum da comunidade; devem facilitar e incentivar as interações dos participantes; devem aproveitar a experiência do aprendiz “o saber individual” e devem primar por um ambiente afetuoso para que os participantes se sintam a vontade. E, acima de tudo, valorizar o saber comunitário, o que exige envolver e engajar o público-alvo do início ao fim das atividades em contexto.

Neste estudo, a informática é utilizada como atividade fim, mas o modelo se aplica a outros contextos que envolvam idosos e aprendizagem por pares. Com este trabalho, além de favorecer uma proposta de inclusão digital das pessoas idosas, espera-se contribuir para os aspectos ligados a sua auto-estima, autonomia, legitimação e, conseqüentemente, sua inclusão social, melhorando sua saúde e bem-estar.

A pesquisa evidenciou que o idoso tem interesse e pode conseguir autonomia com o computador, e o contato com a informática pode propiciar-lhe alguns benefícios, como melhor interação social e estímulo mental. Porém, promover a inclusão do idoso no contexto do mundo digital exige, acima de tudo, levar em conta sua linguagem, sua história de vida, suas alterações cognitivas, emocionais e físicas, entre outras.

## REFERÊNCIAS

AARP - **Survey on Lifelong Learning**. Executive Summary, July 2000, disponível em: <http://research.aarp.org/general/lifelong.pdf> (12/11/2004), acessado em: 16/11/2006.

ALMEIDA, M. E. B. Tecnologias na educação, formação de educadores e recursividade entre teoria e prática: trajetória do programa de pós-graduação em educação e currículo. Revista E-Curriculum, São Paulo, v.1, n.1, dez. - jul. 2005-2006. Disponível em: <http://www.pucsp.br/ecurriculum>. acessado em: 24/11/2006.

ALVAREZ, A. Lo actual e lo potencial en la Zona de desarrollo de la educación espanhola. Madri. Cultura y Educación. (6)7:5-8,1997.

AMARAL, Ivan A. Oficinas de Produção em Ensino de Ciências: uma proposta metodológica de formação continuada de professores. In: TIBALLI, Elianda F.;

AUTHENTICITY CONSULTING. "**Field Guide to Consulting and Organizational Development**" Disponível em: <<http://www.managementhelp.org/misc/peer-learning-forms.pdf>>. Acesso em: 6 jul. 2007.

AZEVEDO, João R. D. A Ansiedade na Terceira Idade. Disponível em: <<http://www.boasaude.com/lib>>. Acesso em: 13/02/2004.

BAQUERO, R. Vygotsky. A aprendizagem escolar. Porto Alegre, Artes Médicas, 1998.

BENEDETTI, T.B.; PETROSKI, E.L.; GONÇALVES, L.T.G. **Perfil dos idosos do Município de Florianópolis**. Florianópolis: Palotti, 2004. 88p.

BLUMM, M; ROSSI, S. MultiplicaSUS: A História de um Projeto em Educação Permanente. Brasília, 2005.

BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. Estratégias de ensino-aprendizagem. Petrópolis: Vozes, 1998.

BRASIL. **Lei 8.842**, BRASIL - Política Nacional do Idoso. Lei 8.842, 1994.

BRASIL. Ministério da Saúde, "Perfil do Multiplicador". Disponível em: [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/perfil\\_descentralizacao.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/perfil_descentralizacao.pdf) Acesso: 02/12/2006.

CACHIONI, M.; PALMA, L. S. Educação Permanente: Perspectiva para o trabalho educacional com o adulto maduro e o idoso. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan.. 2 ed. p.1245-1251. 2006

CAMARANO, A. A. Envelhecimento da população brasileira: uma contribuição demográfica. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2 ed. p. 88-105. 2006

Cañas J. J. y Waern Y. *Ergonomía Cognitiva. Aspectos Psicológicos de la Interacción de las Personas con la Tecnología de la Información*. Editorial Médica Panamericana, Madrid, 2001.

CASTELLS, M. **A galáxia da internet**: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade. Trad. Maria Luiza X. de A. Borges; revisão Paula Vaz. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003

CAVALCANTI, R. Andragogia: A aprendizagem dos adultos. Revista de Clínica Cirúrgica da Paraíba Nº 6, Ano 4, 1999. disponível em: <<http://www.ccs.ufpb.br/depcir/andrag.html>>. Acesso em: 23 nov. 2006.

CELANI, M. A. A. ; MAGALHÃES, M. C. C. . Representações de Professores de Inglês como Língua Estrangeira sobre suas Identidades Profissionais: uma Proposta de Reconstrução. In: Moita Lopes, L.P.; L.C. Bastos. (Org.). Identidades. Recortes Multi e Interdisciplinares. 1ª ed. Campinas: Mercado de Letras, 2002, v. , p. 319-338

Conselho Nacional do Idoso e dá outras providências.  
\_\_\_\_\_. **Lei 10.741**, de 1º de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências.

CPqD. Mapeamento de Soluções. Projeto Soluções de Telecomunicações para Inclusão Digital. Campinas: CPqD-Funttel, 2006a.

CPqD. Identificação Melhores Alternativas de Inclusão. Projeto Soluções de Telecomunicações para Inclusão Digital. Campinas: CPqD-Funttel, 2006b.

CYBIS, W. de A. **Engenharia ergonômica de usabilidade de interfaces humano-computador**. Apostila para o Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

CZAJA, Sara J. **Computer Technology and the Older Adult**. Handbook of Human-Computer Interaction. Amsterdam, p. 797-812, 1997.

CZAJA, S. J.; SHARIT, J. Performance of a complex computer –based trouble shooting task in the bank industry. International Journal of cognitive ergonomics and human factors, 3, 1-22.1999.

CZAJA, S. J. et al. **Computer-communication as an aid to independence for older adults**. Behaviour and Information Technology. 12: (4) 197-207, jul-aug, 1993.

DAMÁSIO, A. R. **O erro de Descartes**: emoção, razão e o cérebro humano. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DAMIANOVIC, Maria C. C. de C. L., "A COLABORAÇÃO ENTRE MULTIPLICADORES NA SESSÃO REFLEXIVA" disponível em: <http://www.linguagemformacao.com.br/linguagemformacao/tese.htm> acessado em 10/11/2006.

DAMIANOVIC, M.C. (2004) o multiplicador: um agente de mudanças osvaldo cruz/ cogea-puc/sp) disponível em: <http://www.linguagemformacao.com.br/linguagemformacao>. Acesso em: 13 nov. 2006.

DAVENPORT, J. *A way out of the andragogy morass*. Paper presented at the conference of the Georgia Adult Education Association, Savannah, GA. 1987.

DEWEY, John. **Vida e Educação**. 9ª ed. São Paulo: Melhoramentos, 1975.

DELORS, Jacques et al. *Educação: um tesouro a descobrir*. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. 4ª ed. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 1996.

DIAS, V. K.; DUARTE, P. S.F. Idoso: níveis de coordenação motora sob prática de atividade física generalizada. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd89/id.htm>. Acesso em: 27 ago. 2007.

EDUCAÇÃO, "Programa amplia e melhora o ensino médio", disponível em: [http://www.unesco.org.br/noticias/revista\\_ant/noticias2000/nu400/nu400K/mostra\\_documento](http://www.unesco.org.br/noticias/revista_ant/noticias2000/nu400/nu400K/mostra_documento), acessado em: 22/11/2006.

ELLIOT, John. *Recolocando a pesquisa-ação em seu lugar original e próprio*. In *Cartografias do Trabalho Docente*. São Paulo: Mercado das Letras, 1998.

FGV – Fundação Getúlio Vargas. *A Inflação da terceira idade*. Disponível em: <http://www.fgv.br/cps/artigos/Conjuntura/2004/A%20Infla%C3%A7%C3%A3o%20da%20Terceira%20Idade.pdf>. Acesso em: 10 out. 2006.

FIALHO, Francisco Antonio Pereira. **Introdução às Ciências da Cognição**. Florianópolis: Insular, 2001.

FOLHA DE SÃO PAULO. Expectativa de vida do brasileiro sobe para 71,7 anos, diz IBGE Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u115819.shtml>. Acesso em: 12 maio 2007.

FREIRE, Paulo. *Conscientização teoria e prática da libertação – uma introdução ao pensamento de Paulo Freire*. Tradução de Kátia de Mello e Silva. 3 ed. São Paulo: Centauro, 1980.

\_\_\_\_\_, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. 17. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

\_\_\_\_\_, Paulo. *Pedagogia da Autonomia*. Petrópolis, RJ: Ed. Vozes. 1996.

\_\_\_\_\_, Paulo. *Educação como prática de liberdade*. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, ed. 2000.

\_\_\_\_\_, Paulo. *Professora sim, tia não: cartas a quem ousa ensinar*. São Paulo. Olho. D'água, 1993.

\_\_\_\_\_, Paulo. *Pedagogia da Indignação: cartas pedagógicas e outros escritos*. São Paulo: UNESP, 2000.

FRUTUOSO, Dina. **A Terceira Idade na Universidade: Relacionamento entre gerações no 3º milênio**. Rio de Janeiro: Editora Ágora da Ilha. 1999.

GODINHO, Francisco. **Internet para Necessidades Especiais**. Disponível em: <<http://www.acessibilidade.net/Web/abertura.htm>>. Acesso em 08/10/2006.

GOLDMAN, S. N. *Envelhecimento e Inclusão Digital. Tratado de Geriatria e Gerontologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2006. 2 ed. p.1466-1472.

GROSSI, Esther. Ruptura com o construtivismo Piagetiano. *Revista do GEEMPA*. 5 : 1- 17.mar/1997.

GUAREZI, RITA DE CÁSSIA M. **Sistema de gestão pedagógica: delineando processos e procedimentos para educação à distância e-learning com qualidade**. Tese de doutorado apresentada no programa de pós-graduação em engenharia de produção da Universidade Federal de Santa Catarina. 2005.

GUIA. Grupo Português pelas Iniciativas em Acessibilidade. Disponível em: <<http://www.acessibilidade.net>>. Acesso em: 12/09/2006.

GUIMARAES, R. M. O Envelhecimento: um processo pessoal?. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.. 2 ed. p.83-87. 2006.

HAYFLICK, L. *Como e por que envelhecemos*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1996.

HERNÁNDEZ, Fernando. *Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

\_\_\_\_\_. *Cultura visual, mudança educativa e projeto de trabalho*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

HOLMES, Geraldine, et al. *Pedagogy vs. Andragogy: A False Dichotomy? Volume XXVI, Number 2*. Disponível em <<http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTS/Summer-Fall-2000/holmes.html#knowles1973>>. Acesso em janeiro de 2004.

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Dia do Idoso. Disponível em: <[Http://www.ibge.gov.br/ibgeteen/datas/idoso/home.html](http://www.ibge.gov.br/ibgeteen/datas/idoso/home.html)>. Acesso em: 12 ago. 2006a.

IBGE. Cresce a presença da população com 50 anos ou mais no mercado de trabalho. Disponível em: [http://www1.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=648&id\\_pagina=1](http://www1.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=648&id_pagina=1). Acesso em: 12 ago. 2006b.

IBGE. Projeção da população. Pirâmide populacional. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao\\_da\\_populacao/piramide/piramide.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/piramide/piramide.shtm). Acesso em: 04/04/2007a.

IBGE. ONU e IBGE divulgam relatórios de população. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/11122001onu.shtm>. Acesso em: 09/04/2007b.

IBOY, Ana Vilma et al. Aprendizagem cooperativa em ambientes telemáticos. **Informática na educação: teoria e prática**, Porto Alegre, v.1, n.2, p.19-28. 1999.

INSTITUTO AVISA, "Lá Formação Continuada de Educadores", disponível em: [http://www.ibmcomunidadekidsmart.com/lv/ltresource.nsf/26a22e86e66cd9898525663a007165a6/6de29d7041eca77c03256be90076f3f8/\\$FILE/avisala.htm](http://www.ibmcomunidadekidsmart.com/lv/ltresource.nsf/26a22e86e66cd9898525663a007165a6/6de29d7041eca77c03256be90076f3f8/$FILE/avisala.htm) acessado em: 19/11/2006.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Como vai? População Brasileira ano IV número 2. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/pub/comovai/comovai.html>>. Acesso em: 24/11/2004.

JONES B. D.; BAYEN, U.J. "**Teaching older adults to use computers: Recommendations based on cognitive aging research**". *Educational Gerontology*, 24: (7) 675-689, oct./nov. 1998.

KACHAR, Vitória. A terceira idade e o computador: interação e produção no ambiente educacional interdisciplinar, 2001<sup>a</sup>. Tese de doutorado defendida no Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo da PUC. São Paulo.

KALACHE, A.; VERAS, R. P.; RAMOS, L. R. O envelhecimento da população mundial. Um desafio novo. *Rev. Saúde públ.*, São Paulo, 21: 200-10. Acesso em: 22/04/2007. Disponível em: [http://www.scielo.org/scielo.php?pid=S0034-89101987000300005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org/scielo.php?pid=S0034-89101987000300005&script=sci_arttext).

KERKA, S. *Self-directed learning: Myths and realities* (Report). Washington, DC: Office of Educational Research and Improvement. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 365 818),1994.

KERKA, S. *Self-directed learning: Myths and realities* (Report). Washington, DC: Office of Educational Research and Improvement. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 365 818), 1994.

KNOWLES, Malcolm et al. **The Adult Learner: The Definitive Classic in Adult Education and Human Resource Development**. 5<sup>a</sup> ed. Texas: Gulf Publishing Company - Houston, 1977.

\_\_\_\_\_. **ANDRAGOGO VERSUS PEDAGOGO**. Association Press, USA, 1980

LACASA, P.; COSANO, C.; REINA, A. (1997). Aprendices en la zona del desarrollo próximo: ¿quién y cómo?. *Cultura & Educación*, 6-7, 9-30

LA TAILLE, Yves de. – Piaget, Vygotsky e Wallon: teorias psicogenéticas em discussão / Yves de La Taille, Martha Kohl de Oliveira, Heloysa Dantas. – São Paulo: Summos, 1992.

LEITE, Lúcia H. A. *Pedagogia de Projetos: intervenções no presente* Revista *Presente Pedagógica*. N.8, mar.abr. 1996.

LIMA, Lauro de Oliveira. **POR QUE PIAGET**. SESC, SP, 1980

LINDEMAN, Eduard C. **THE MEANING OF ADULT EDUCATION**. New Oork, New Republic, 1926

LITTO, F. Repensando a educação em função de mudanças sociais e tecnológicas recentes. **Informática em Psicopedagogia**. São Paulo: Editora SENAC, São Paulo, 1996.

MAGALHÃES, M.C.C. (2001). Narrative and argument in teacher and researcher interactions on classroom discourse: different ways of organizing salient and problematic action In M. Hedegaard (ed.), *Learning in Classrooms: A Cultural-Historical Approach*.. Aarhus: Aarhus University Press, pp.352-369.

MASETTO, M. T. *Competência pedagógica do professor universitário*. São Paulo: Summus, 2003.

MATTOS, P. **Cognição e envelhecimento**: diagnóstico diferencial pelo exame neuropsicológico. In: Câmara V.D. et al (org). *No envelhecimento... o que queremos?* Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia Seção Rio de Janeiro. *Collectanea Symposium*, Frôntis Editorial, Rio de Janeiro, 1999.

MATURANA, H.; VARELA, F. *Autopoiesis and Cognition: The realization of the living*. Boston Studies in the Philosophy of Science. Vol. 42, Dordrecht: D. Reidel Publishing. Co., 1980

MATURANA, R, H.; VARELA, F. **A Arvore do Conhecimento**. São Paulo: Editorial Psu. 1995.

MATURANA, Humberto. Emoções e linguagem na educação e na política. Belo horizonte: UFMG, 2001, tradução de : emociones y lenguaje en educacion y política.

MERRIAM, S. B. Andragogy and Self-Directed Learning. In *The New Update on Adult Learning Theory. New Directions for Adult and Continuing Education*. San Francisco: Jossey-Bass, Spring 2001.

MINAYO, Cecília de Souza (Org.). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 19. ed. Petrópolis (RJ): Vozes, 1994.

MOODY, H. Abundance of Life: development policies for an aging human society. New York: Colombia University Press, 1988.

MOREIRA, Marco Antônio. *Teorias de Aprendizagem*. São Paulo: EPU, 1999.

MULLER, M.; M.J., Haslwanter, J.H., Dayton, T.. “Participatory Practices in the Software Lifecycle”. in: helander, m.g., landauer, t.k., prabhu, p.v. (eds.), handbook of human-computer interaction, 2nd edition, Elsevier, pp. 255-297, 1997.

NETO, Miguel de C. **Ergonomia de Interfaces WWW para Cidadãos com Necessidades Especiais**. Disponível em: <<http://uenonio.minerva.uevora.pt/simposio/comunicacoes/ergoweb>>. Acesso em: 04/02/2002.

NETTO, M. P. O Estudo da Velhice: Histórico, definição do campo e termos básicos. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.. 2 ed. p.2-11. 2006.

NIELSEN, Jakob. **Designing Web Usability: The Practice of Simplicity**. Indianapolis: New Riders Publishing, 2000.

NIELSEN, Jakob, MOLICH, R. Heuristic evaluation of user interfaces. **Empowering people – CHI' 90 Conference proceedings**., New York: ACM Press, 1990.

NITRINI, L. **Como e por que envelhecemos**, Rio de Janeiro, Editora Campus, 1996.

NOGUEIRA, Nilbo R. **Pedagogia dos projetos**: uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligência. São Paulo: Érica, 2001.

NUNES, R. N. Metodologia para o Ensino de Informática para a Terceira-Idade Aplicada no CEFET/SC. Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

O'DONNELL, A. K.; KING, A. Cognitive perspectives on peer learning. Disponível em <http://www.questia.com/library/education/peer-learning.jsp>. Acesso em: 12/02/2007.

OGLOBO. Expectativa de vida do brasileiro chega a quase 72 anos, diz IBGE. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/pais/mat/2006/12/01/286862123.asp>>. Acesso em: 12 maio 2007.

OLIVEIRA, Ari Batista. "ANDRAGOGIA - A EDUCAÇÃO DE ADULTOS", disponível em: <<http://www.serprofessoruniversitario.pro.br/ler.php?modulo=1&texto=13>>. Acesso em: 12 nov. 2006.

OLIVEIRA, M. K. O problema da afetividade em Vygotsky. In: DE LA TAILLE, Piaget, Vygotsky e Wallon: teorias psicogenéticas em discussão. São Paulo: Summus, 1992.

ONU. Informe de la segunda asamblea mundial sobre el envejecimiento. Madrid. 2002. Disponível em: <<http://www.un.org/spanish/envejecimiento/index.html>>. Acesso em: 13 mar 2007.

PARAGUAY, A.I.B. *Inclusão Digital*. In: Seminário acessibilidade, tecnologia da informação e inclusão digital, 2001, São Paulo. *Anais...* São Paulo: USP, 2001. Disponível em: <http://hygeia.fsp.usp.br/acessibilidade/inclusao.htm>>. Acesso em: jun. 2007.

PARK, D. C. Applied cognitive aging research. In. F. I. M. Crail and T. A. Satlhouse (Eds.) *The handbook of aging and cognition* (pp. 449-494) New Jersey. Laurence Erlbaum Associates Pub. 1992.

PASCHOAL, Paschoal S.M.P. **Autonomia e independência**. In: Papaléo-Netto M. *Gerontologia: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada*, São Paulo: Atheneu; 1999. p. 313.

POZO, Juan Ignacio. *Teoria Cognitivas da Aprendizagem*. 3ªed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

PREAL - Programa de Promoção da Reforma Educativa na América Latina e Caribe disponível em: <http://www.cpdoc.fgv.br/projetos/index.asp?prj=Preal>, acessado em 23/11/2006.

RAMAL, Andrea Cecilia. "Avaliar na cibercultura" . Porto Alegre: Revista Pátio, Ed. Artmed, fevereiro 2000.

RAMOS, Edla M. F. "**Análise Ergonômica do Sistema Hipernet Buscando o Aprendizado da Cooperação e da Autonomia**". Tese de Doutorado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - UFSC, Florianópolis, 1996.

RATNER, Carl. *A psicologia sócio-histórica de Vygotsky: aplicações contemporâneas* / trad. Lólio Lourenço de Oliveira. – Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

REGANHAN, W. G.: **Recurso e estratégia para o ensino de alunos com deficiência: percepção de professores.** Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação. UNESP – Campus de Marília, 2006.

RODRIGUES, R. C. **Estratégias de Ensino e Aprendizagem para Modalidade de Educação à Distância.** Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2005/por/pdf/118tcc3.pdf>. Acesso em: 28/05/2007.

ROSA, M. *Psicologia Evolutiva: psicologia da idade adulta.* Petrópolis: Vozes, 1993.

ROSA, L. M. C. Inclusão Digital: espaço possível para pessoas com necessidades educativas especiais. *Cadernos de Educação Especial*, Univ. Federal de Santa Maria, v. 20, p. 13-30, 2002.

ROSSO, A. J. **A correlação no contexto do ensino de biologia: - implicações psicopedagógicas e epistemológicas.** Florianópolis: UFSC, 1998.

RAABE, André, L. A.; RAABE, Renate de O.; XAVIER, André, J.; SALES, Márcia Barros de. Promovendo inclusão digital dos idosos através de práticas design participatório. *Contrapontos – Revista de Educação da Universidade do Vale do Itajaí*. ISSN 1519-8227. V.5 – n.3. Set/dez. 2005

SALES, Márcia Barros de. **Desenvolvimento de um checklist para a avaliação de acessibilidade da Web para usuários idosos.** Dissertação de mestrado submetida ao programa Pós-Graduação em Engenharia de Produção - UFSC, Florianópolis-SC, 2002.

SALES, Márcia Barros de; XAVIER, André, J. O uso de dinâmicas de grupo apoiadas por metáfora em oficina de Internet para facilitar a interação dos idosos. *Latin American Conference on Human-Computer Interaction, CLIHC 2003a*. Rio de Janeiro – RJ.

SALES, Márcia Barros de; XAVIER, André, J. Metáfora e Dinâmicas de Grupo em Oficina de Internet para Idosos. *Conferência Ibero-Americana WWW/Internet 2003*. Algarve, Portugal 8 e 9 Novembro 2003b.

SALES, Márcia Barros de; Cybis, W. de A.. **Checklist Para Avaliação De Acessibilidade de Interfaces Web Para Usuários Idosos.** Congresso ATIDD: ACESSIBILIDADE, TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E INCLUSÃO DIGITAL, 2003, São Paulo, Universidade de São Paulo - Faculdade de Saúde Pública – 2003c.

SALES, Márcia Barros de; GUAREZI, Rita de Cássia; FIALHO, Francisco, A. P. Infocentro para terceira idade: relato de experiência de aprendizagem por pares. *Colabor@ – Revista Digital da CVA-RICESU*. ISSN 1519-8529. V.4 – n.13. Out. 2007a.

SALES, Márcia Barros de; FIALHO, Francisco, A. P. M Aprendizagem por Pares: Modelo multiplicador como alternativa de inclusão digital. *Athena – Revista Científica de Educação*. ISSN 1679-2378. V.7 – n.7. Out. 2007b.

SALES, Márcia Barros de; ALVAREZ, Ângela, M.; FIALHO, Francisco, A. P. *Oficinas de informática para a terceira idade*. X Fórum Nacional de Coordenadores de Projetos da Terceira Idade de Instituições de Ensino Superior. "Sessões de Comunicação Oral". Out. 2007c. Universidade de Caxias do Sul, RS.

SANTAROSA, Lucila Maria Costi. Novos desafios para a educação na criação de ambientes de aprendizagem telemáticos. In: anais da i conferência internacional de tecnologias da informação e comunicação - challenges'99, 1999, Braga. 1999.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. *Exclusão digital*. 1. ed. São Paulo: Perseu Abramo, 2001.

SMITH, M.W.; CZAJA, S. J.; SHARIT, J. (1999). Aging, Motor Control, and the Performance of Computer Mouse Task. *Human Factors*, cap. 41, pp 389-397.

SPERANDIO, J.C., *Aproche ergonomique de Ládéquacion d'Internet aux personnes âgées: Lês contraites dápprentissage*. Actes du XXXième Congrès de la SELF-CAEN pp15-17 1999.

TAMBASCIA, C.A et. al; *Mapeamento de Soluções*. Projeto Soluções de Telecomunicações para Inclusão Digital. Campinas: CPqD-Funttel, 2006a.

TAMBASCIA, C.A et. al; *Identificação Melhores Alternativas de Inclusão*. Projeto Soluções de Telecomunicações para Inclusão Digital. Campinas: CPqD-Funttel, 2006b.

TAVAREZ, R. B. Neide. *Formação Continuada de professores em informática educacional*. Deissertação de mestrado da faculdade de educação da Universidade de São Paulo, 2001

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. São Paulo. Editora Cortez. 2000.

THORNTON, James E. **Educational Activities for Older Adults**: Handbook of the Society for Learning in Retirement.. . Disponível em: <<http://www.slrkelowna.ca/handbook.html>>. Acessado em: 11 nov. 2006.

TIJIBOY, Ana Vilma; OTSUKA, Joice Lee. SANTAROSA, Lucila Costi. "Navegando pelo mundo": ambiente de aprendizagem telemático interdisciplinar", disponível em: <http://lsm.dei.uc.pt/ribie/docfiles/txt200342421336219.PDF>, acessado em: 05/11/2006.

TIJIBOY, A.V.; MAÇADA, D.; SANTAROSA, L.M.C. *Aprendizagem cooperativa em Ambientes Telemáticos*. Revista de Informática na Educação: Teoria e Prática. PGIE-UFRGS 2 (1) -19-28, MAIO, 1999.

TIJIBOY, Ana Vilma et al. *Aprendizagem cooperativa em ambientes telemáticos*. Informática na educação: teoria e prática, Porto Alegre, v.1, n.2, p.19-28. 1999.

TIO Terceira Idade On-line. **Animação Social em Lares de Terceira Idade - Luxo ou Necessidade**. Disponível em: <<http://www.projectotio.net/lazer/animacao.html>> Acesso em: 28/08/2005.

UNESCO. Manual for Media Trainers A Learner-Centred Approach. acessado em: 20/12/2006. Disponível em: <[http://www.unesco.org/webworld/publications/media\\_trainers/manual.pdf](http://www.unesco.org/webworld/publications/media_trainers/manual.pdf)>. Acesso em:

UNESCO. Pronunciamento: "Os Quatro Pilares da Educação: O seu Papel no Desenvolvimento Humano Disponível em <[http://www.unesco.org.br/noticias/opiniao/index/index\\_2003/pilares\\_educacao/mostra\\_documento](http://www.unesco.org.br/noticias/opiniao/index/index_2003/pilares_educacao/mostra_documento)>. Acesso em: 10 maio 2007.

VASKE, J. M. *Critical Thinking in Adult Education: An Elusive Quest for a Definition of the Field*. Ed.D. dissertation, Drake University, 2001.

VERAS, R. P. **Considerações acerca de um jovem país que envelhece**. Cad. Saúde Pública. vol.4 n.4. Rio de Janeiro. Oct./Dec. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X1988000400004&script=sci\\_arttext&tlng=](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X1988000400004&script=sci_arttext&tlng=) Acessado em: 12/03/2007.

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente: Desenvolvimento dos Processos mentais Superiores**. São Paulo. Martins Fontes Editora Ltda. 1984.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo. Martins Fontes Editora Ltda, 1987.

VYGOTSKY, L.S. *Mind in society*. The development of higher psychological process. Cambridge, Ma.: Harvard University Press. Trad.cast. de S.Furió: El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Crítica, 1979.

YASSUDA, M. S. Memória e Envelhecimento saudável. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan.. 2 ed. p.1245-1251. 2006

XAVIER, André. J; SALES, Márcia. Barros de; RAMOS, L. R.; ANÇÃO, M.; SIGULEM, D. Cognition, Interaction and Ageing: An Internet Workshops Exploratory Study. *Studies in Health Technology and Informatics*. Amsterdam; IOS PRESS: 2004; 289-295. Vol. 103. ISSN 0926-9630.

XAVIER, André, J.; RAABE, André L. A.; SALES, Márcia Barros de. Alternativas de interação em uma sociedade que envelhece. 4º Workshop sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais – Interfaces para todos. Florianópolis – SC, outubro de 2001. Florianópolis-SC, 2001.

XAVIER, A.J. *Cognição, Interação e Envelhecimento: Estudo exploratório a partir de oficinas de internet*. Dissertação de mestrado submetida ao programa Pós-Graduação em Ciência da Computação – UFSC, Florianópolis 2002.

# **Anexo A**

Questionário de Análise do Perfil dos Idosos

**Questionário para levantamento e análise do perfil do aluno**  
**Oficinas de Informática para Terceira Idade**

1- Nome: \_\_\_\_\_

2- Data de nascimento: \_\_\_\_\_

3- Endereço:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4- Endereço eletrônico (e-mail): \_\_\_\_\_

5- Telefone de contato: \_\_\_\_\_

6- Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino

7- Escolaridade: \_\_\_\_\_ Profissão: \_\_\_\_\_

8- Toma algum tipo de medicamento? ( ) Sim ( ) Não

Identifique-os: \_\_\_\_\_

9- Tem computador próprio?: ( ) Sim ( ) Não

10 - Usa computador?: ( ) Sim ( ) Não ( ) de vez em quando ( ) Nunca usei

11 – Você tem acesso a internet? ( ) Onde: \_\_\_\_\_

12 - Sabe navegar na Internet ? ( ) Sim ( ) Não

13 - Fez curso de informática? ( ) Sim ( ) Não

14 - Assinale quais programas/aplicativos que você conhece e usa:

( ) Windows ( ) Word ( ) Power Point ( ) MSN ( ) Correio Eletrônico ( ) Site de Busca/Pesquisa

( ) Internet Explorer/ Netscape

( ) Outros. identifique: \_\_\_\_\_

15- O que você gosta de fazer nas horas vagas?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

16- O que você deseja neste curso?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

17- Você pratica alguma atividade física? Qual? Com que frequência?

\_\_\_\_\_

18- Você se sente um excluído digitalmente?

\_\_\_\_\_

## **Anexo B**

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



Universidade Federal de Santa Catarina  
 Centro Tecnológico – CTC  
 Departamento de Informática e Estatística  
 Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento

### ***Termo de Consentimento Livre Esclarecido***

Prezado(a) Senhor(a):

Vimos convidá-lo(a) a participar de pesquisa a ser realizada pelo projeto **“Infocentro para Terceira Idade”** que tem por objetivo realizar oficinas de informática com o intuito de investigar algumas etapas da interação dos idosos com computador e suas ferramentas de comunicação e informação, como também tornar essa interação mais acessível, fácil e dinâmica. Criar metodologias de ensino-aprendizagem que facilitem essa interação, usando metáforas e analogias. Ainda faz parte desta investigação delinear formas de capacitar idosos com conhecimentos básicos em informática e torná-los multiplicadores capazes de repassar os conhecimentos aprendidos nas oficinas a outros idosos.

**A participação é voluntária.** Caso você aceite participar, solicitamos sua permissão para utilizar os questionários que por você será respondido e gravação em vídeos, como também publicações na web de fotos e materiais desenvolvidos nas oficinas. Seu nome completo, profissão, local de moradia, serão omitidos quando da divulgação dos resultados da pesquisa. Estes procedimentos, a princípio não trazem riscos ou desconfortos, uma vez que abordam temas referentes às experiências e informações coletadas somente nas oficinas. Informamos, também, que a qualquer momento você poderá desistir de participar. Você gostaria de fazer alguma pergunta para melhor entendimento da pesquisa?

Após ler este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, e aceitar participar do estudo, solicito assiná-lo em duas vias, uma das quais ficará em seu poder. Qualquer informação adicional ou esclarecimento acerca deste estudo poderá ser obtido com a pesquisadora, pelos telefones: 3721-7564 e 3721-7111.

Eu, Sr(a): \_\_\_\_\_

Considero-me informado(a) sobre a pesquisa **“Infocentro para Terceira Idade”** realizada pela aluna do programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento Márcia Barros de Sales e aceito dela participar, consentindo que os questionários, gravação em vídeo ou de outros meios sejam realizados e utilizados para a coleta de dados.

Florianópolis, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_.

## **Anexo C**

Projetos desenvolvidos pelos idosos

**E. F. F. – 77 anos**

Projeto Integrador II

### **Curso de Informática**

Como a Informática tornou-se integrada na sociedade, quando já estávamos adultos ou até aposentados, como é o meu caso, agora fazer o curso é muito importante para a nossa integração.

A Informática está evoluindo e melhorando cada vez mais de tal forma que, hoje, ela está substituindo o correio, o telefone e até podemos nos comunicar com o exterior, para um bate-papo, com a integração de uma pequena tela, onde vemos a pessoa com a qual estamos falando. Este progresso é fantástico!

Estou contente e feliz de ter participado deste curso e aproveito esta oportunidade para apresentar ao NETI e ao Curso de Informática, o meu agradecimento pela participação.



Nome: B. M. K. 62 anos

## **VOLUNTARIADO, TERCEIRA IDADE e INFORMÁTICA**

O trabalho de voluntariado não tem uma idade determinada para que seja realizado por uma pessoa. O importante é a predisposição em realizá-lo. Na terceira idade, essa disponibilidade torna-se um tanto mais tranquila, porque o voluntário normalmente já dispõe de tempo livre para realizá-lo, ou seja já atingiu sua aposentadoria. O importante é a escolha do trabalho voluntário à realizar, para que a satisfação seja uma mão dupla, ou seja, a realização bem feita e a satisfação do resultado. Existe uma diversificação muito grande de trabalho voluntário no Brasil. Lamentavelmente não existe o apoio necessário dos Órgãos Competentes , ou seja, dos Governantes, para que recursos sejam carreados para o desempenho do trabalho.

**A ocupação Corpo/Mente, é muito importante nesta faixa de idade, fazendo com que a possível inércia dê lugar ao dinamismo, desencadeando uma série de benefícios, e o mais importante dele é que: SERVIR A HUMANIDADE É A MELHOR OBRA DE UMA VIDA.**



## **I.S. 64 anos**

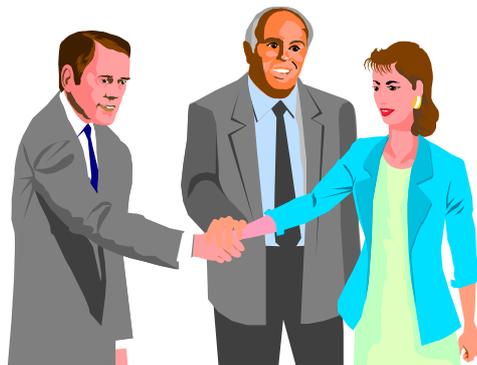
### Projeto Integrador I

## **Voluntariado, Terceira Idade e Informática**

È preciso se sentir útil. Imagine só a dificuldade que é ficar sem fazer nada depois de longos anos de trabalho? Enquanto milhares de aposentados vivem na ociosidade, alguns, mais corajosos, arregaçam as mangas e vão ser voluntários em várias áreas. Voluntariado não é só uma ocupação. È uma boa ação e oportunidade de integração com a comunidade. A ação voluntária contribui para ajudar pessoas em dificuldade. A informática nos dias de hoje é fundamental para todas as pessoas e portanto para a terceira idade também. O idoso não quer se sentir excluído e além disso a informática serve como distração, ensino e muita informação.

“As pessoas que vêm para um curso de inclusão digital da terceira idade não estão procurando qualificar-se para disputar vaga no mercado de trabalho”, explica o educador. “Querem apropriar-se de uma linguagem que é de uma nova geração, porque o desejo de aprender é permanente. O segredo é não ter medo!”, conclui.

[http://www.univates.br/ctti/3aidade/terceira\\_idade.html](http://www.univates.br/ctti/3aidade/terceira_idade.html)



O. M. S. 77 anos

## Projeto Integrador II

Nós as voluntárias do NETI, participamos de um curso sobre doenças sexualmente transmissíveis na Terceira idade. Este curso nos preparou para, em dupla, irmos aos Grupos de de idosos do Município de Florianópolis falar e alertar seus componentes do perigo desta doença e principalmente da Aids.

Sabemos, conforme nos foi passado que existem muiitos idosos portadores do virus HIV e que já estão com Aids.

Para que este problema não aumente e contamine mais pessoas idosas, é preciso ter cuidado. O principal deles é fazer sexo seguro e para isto basta usar camisinha.

Estas camisinhas são distribuidas gratuitamente pela Prefeitura Municipal de Florianópolis nos Postos de Saúde e a camisinha feminina em determinados departamentos que a Prefeitura Municipal publicou e passou os respectivos endereços a nós, os participantes do curso.

O HIV destroi as células de defesa do organismo deixando a pessoa vulnerável, ou seja, o vírus se multiplica e o indivíduo desenvolve a Aids.

Mas, podemos aqui alertar a população idosa sobre como o vírus é transmitido:

**NÃO PEGA:** Aperto de mão, talheres, piscina, banheiro, picada de inseto e trabalhar junto com a pessoa infectada.

**PEGA** :Relações sexuais sem camisinha, sangue, agulha contaminada, compartilhar seringas, de mãe para filho, na gravidez, no parto e na amamentação. Portanto fica aqui um alerta às pessoas, seja jovem ou da Terceira Idade,

**“FAÇA SEXO SEGURO PORQUE A AIDS NÃO TEM CURA.”**



## J.E. 62 anos

### Projeto Integrador II

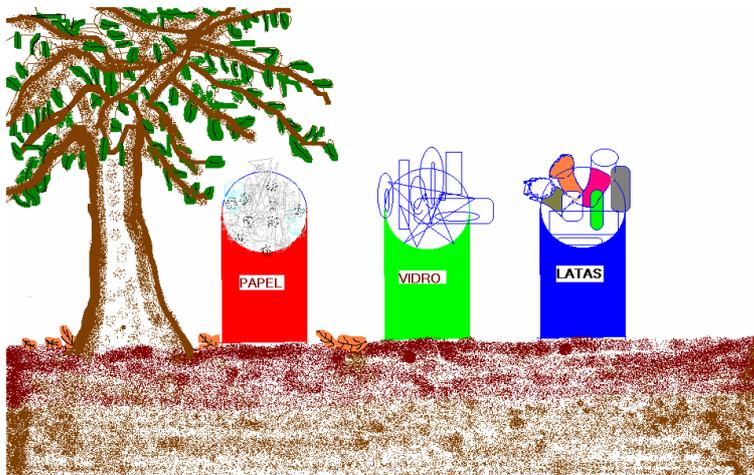


### Reciclagem de lixo

Após participar de duas palestras sobre o tema, me foi induzido e incutido a repensar e aperfeiçoar ainda mais o trabalho que já faço em casa, e a conscientizar as pessoas que me rodeiam a divulgar o processo de recuperação do mundo em que vivemos para que nossos descendentes tenham a chance de viver dignamente melhor, poderem respirar o ar rarefeito, poderem ter acesso à água potável e se alimentarem sem risco de prejudicarem a saúde. Para tanto, nós culpados pelo que está acontecendo no mundo hoje, em que época não muito distante, não haverá mais água potável, os rios poluídos, as reservas das matas estão sendo destruídas, e em consequência dificultando a sobrevivência da humanidade.

Tentando corrigir nossos erros o que temos que fazer:

- Nossa primeira participação começa no lar, local em que devemos orientar nossos familiares a separar o lixo orgânico do reciclável. Além de separá-los, devemos acondicionar os mesmos em condições de limpeza, isto é, lavar os vasilhames.
- Passado o primeiro passo, repassar às pessoas do condomínio, da rua, do convívio social, e demais relacionamentos.



Alguns sites interessantes:

<http://www.federativo.bndes.gov.br/dicas/D001-%20Coleta%20seletiva%20e%20reciclagem%20do%20lixo.htm>