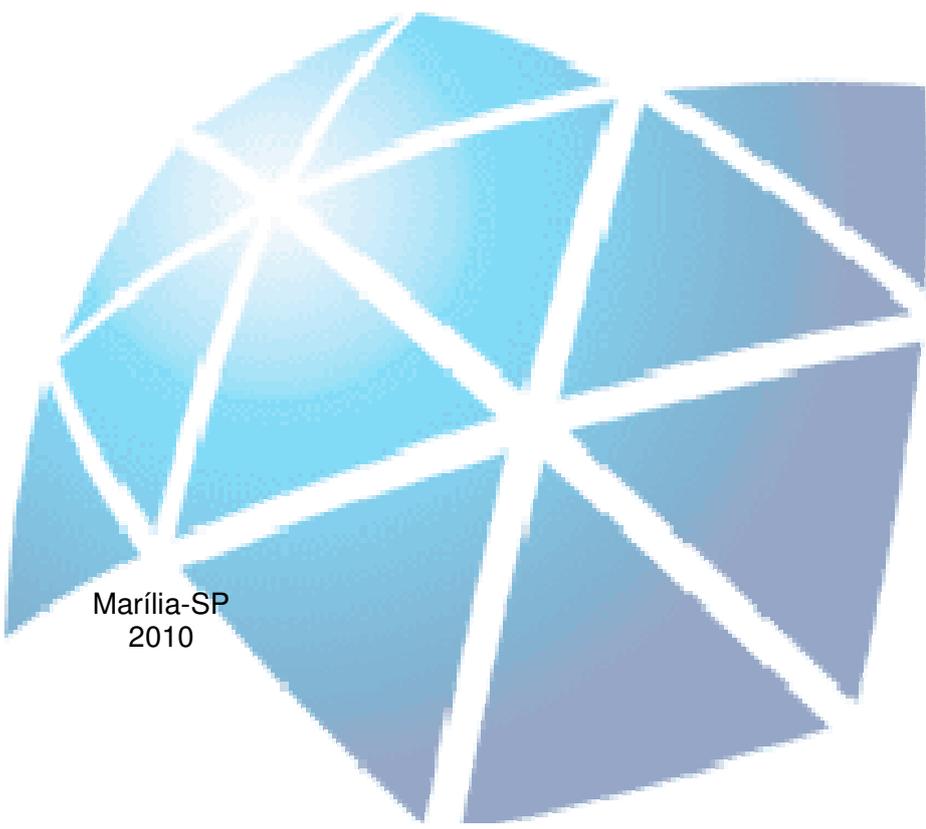


UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
Campus de Marília
Faculdade de Filosofia e Ciências
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação

FERNANDO LUIZ VECHIATO

**REPOSITÓRIO DIGITAL COMO AMBIENTE DE INCLUSÃO DIGITAL
E SOCIAL PARA USUÁRIOS IDOSOS**



Marília-SP
2010

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
Campus de Marília
Faculdade de Filosofia e Ciências
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação

FERNANDO LUIZ VECHIATO

REPOSITÓRIO DIGITAL COMO AMBIENTE DE INCLUSÃO DIGITAL E SOCIAL PARA USUÁRIOS IDOSOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Faculdade de Filosofia e Ciências – Universidade Estadual Paulista – UNESP – Campus de Marília, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Área de Concentração: Informação, Tecnologia e Conhecimento

Linha de Pesquisa: Informação e Tecnologia

Orientadora: Profa. Dra. Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidotti

Financiamento: FAPESP e CAPES

Marília-SP
2010

Vechiato, Fernando Luiz.

V396r Repositório digital como ambiente de inclusão digital e social para usuários idosos / Fernando Luiz Vechiato.
- - Marília: FLV, 2010.
183f. ; 30 cm

Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) –
Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, 2010.

Orientadora: Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidotti

1. Repositório Digital. 2. Arquitetura da Informação.
3. Inclusão Digital e Social. 4. Envelhecimento Humano.
5. Tecnologias de Informação e Comunicação.
6. Informação e Tecnologia. I. Autor. II. Título.

CDD 025.4

FERNANDO LUIZ VECHIATO

**REPOSITÓRIO DIGITAL COMO AMBIENTE DE INCLUSÃO DIGITAL
E SOCIAL PARA USUÁRIOS IDOSOS**

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidotti
Departamento de Ciência da Informação
Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista – UNESP

Profa. Dra. Plácida Leopoldina Ventura Amorim da Costa Santos
Departamento de Ciência da Informação
Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista – UNESP

Profa. Dra. Isa Maria Freire
Departamento de Ciência da Informação
Universidade Federal da Paraíba – UFPB

Local: Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Filosofia e Ciências –
Campus de Marília

Data: 15/03/2010

Marília-SP
2010

Ao meu grande amigo Odirlei Pereira (in memoriam)

À minha namorada Cíntia Pacheco

*Aos meus sobrinhos Guilherme Francisco, Leonardo Vechiato,
Maria Júlia Francisco, Ryan Vechiato, Tauan Vechiato e
Ana Clara Guarnieri*

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais **Antonio e Odete**, minha base.

Aos meus grandes **amigos** que souberam me ouvir e me compreender durante toda minha caminhada.

Aos **alunos da UNATI** que tanto me ensinam a cada aula. Obrigado por terem me dado a oportunidade de ter conhecido vocês.

À **Profa. Maria Candida Del-Masso** pelas ricas contribuições no Exame de Qualificação.

Àqueles que contribuíram diretamente ou indiretamente para a construção do repositório digital da UNATI, em especial os próprios **alunos da UNATI, Ana Maria Ferreira, Eduardo Santarém, Liriane Camargo, Bruno Arraes (STI), Milton Shintaku (IBICT), Lucas Salviano, Elvis Fusco e a Profa. Silvana Vidotti.**

À **FAPESP** e à **CAPES** pelo apoio financeiro e pela oportunidade de desenvolver essa pesquisa.

À **Secretaria da Pós-Graduação**, especialmente à **Carol Luvizotto**, pelo esclarecimento de tantas dúvidas nesse período.

Aos meus irmãos **Leila, Renata e Júnior**, meus incentivadores.

À minha namorada **Cíntia**, com quem compartilhei todas as angústias, as preocupações, os medos, o carinho, a felicidade.

Aos meus **companheiros de pesquisa** com quem compartilhei conhecimento.

Aos **professores** do PPGCI – UNESP – Marília, pelos quais tenho grande admiração.

Às professoras **Isa Freire e Plácida Santos** que aceitaram o convite para compor a banca de defesa de minha dissertação e pelas contribuições que enriqueceram meu trabalho.

À minha orientadora **Profa. Silvana Vidotti**, pelas grandes oportunidades nesse período e por compreender alguns momentos difíceis pelos quais eu passei, revelando-se uma grande amiga.

*A velhice é a paródia da vida.
(Simone de Beauvoir)*

VECHIATO, Fernando Luiz. **Repositório digital como ambiente de inclusão digital e social para usuários idosos**. 2010. 183f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2010.

RESUMO

A sociedade contemporânea, caracterizada como sociedade da informação ou sociedade em rede, encontra-se intimamente relacionada ao uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC), com destaque à *World Wide Web* (WWW), que possibilita a criação de conteúdo e o acesso à informação sem barreiras de tempo e espaço. Observamos o crescimento do número de adeptos a essa tecnologia desde sua criação, em meados da década de 1990 e, dentre eles, destacam-se os usuários idosos, os quais encontraram na *Web* um ambiente em que podem desenvolver diversas atividades, como a comodidade em realizar tarefas cotidianas, de se informarem sobre questões relacionadas ao envelhecimento humano entre outras. Entretanto, verificamos que muitos ambientes informacionais da *Web* não possuem uma Arquitetura da Informação desenvolvida com foco nas necessidades específicas desse público, dificultando sua usabilidade e acessibilidade e, conseqüentemente, dificultando a inclusão digital e social desse grupo de usuários. Nesse contexto, objetivamos identificar elementos que viabilizem a inclusão digital e social dos idosos a partir dos estudos em Arquitetura da Informação, Usabilidade, Acessibilidade e Comportamento Informacional, no contexto da Ciência da Informação, bem como a aplicação desses elementos em um repositório digital construído para a Universidade Aberta à Terceira Idade – UNATI – UNESP. Consideramos que um repositório digital que abarque assuntos de interesse e produções de idosos e que apresente elementos inclusivos viabiliza sua inclusão digital e social. Para a aplicação da pesquisa, utilizamos a pesquisa-ação, que possibilita aos pesquisadores e participantes a identificação dos problemas e objetivos da pesquisa, bem como o planejamento e a execução das ações para sua resolução; e para a execução dessas ações são utilizados principalmente grupos focais para a discussão de como conduzi-las. A pesquisa-ação permeou essencialmente dois objetivos: a inclusão digital dos alunos da UNATI – Marília, por meio de cursos de informática, visando sua capacitação para o uso das TIC; e a construção participativa do repositório digital da UNATI – UNESP, junto aos alunos da UNATI – Marília. A ação para a inclusão digital por meio dos cursos de informática foi possível através da investigação de elementos do construtivismo que direcionaram o processo de ensino-aprendizagem. A construção participativa do repositório digital da UNATI – UNESP, por sua vez, se efetivou com respaldo em estudos que revelaram as necessidades da instituição e dos alunos, contribuindo para a identificação de elementos que favorecem a inclusão digital e social dos usuários idosos.

Palavras-chave: Repositório Digital. Arquitetura da Informação. Inclusão Digital e Social. Envelhecimento Humano. Tecnologias de Informação e Comunicação. Informação e Tecnologia.

VECHIATO, Fernando Luiz. **Digital repository as an environment of digital and social inclusion for elderly users**. 2010. 183f. Dissertation (Master Degree in Information Science) – College of Philosophy and Sciences, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2010.

ABSTRACT

The contemporary society characterized as information society or net society is closely related to the use of information and communication technologies (ICT), especially the World Wide Web, which makes possible the creation of contents and the information access with no boundaries of time and space. We can see the increase of people using this technology, since its creation in the beginning of 1990 decade, and we can highlight the elderly users. These users find in the Web an environment in which they can develop different activities, as easily dealing with daily duties and getting information about subjects related to aging, among others. However, we verify that the Web information environments do not have an Information Architecture developed with the specific necessities of this public, making difficult the use and access, and then, making hard the digital and social inclusion of this users group. In this context, our objective is to identify elements that enable the social and digital inclusion of the elderly using the study of Information Architecture, Usability, Accessibility and Information Behavior, in the Information Science context, as well as the application of this elements in a digital repository built for the *Universidade Aberta à Terceira Idade* – UNATI – UNESP. We consider that a digital repository that deals with subjects of interests and production of elderly and that presents inclusive elements makes possible their digital and social inclusion. We used the action-research to realize the research. The action-research makes possible for the researcher and participants the identification of problems and objectives of the research as well as the planning and execution of actions for its resolution. Also for the execution of these actions, focus groups are mainly used to discuss how to guide them. The action-research permeated essentially two objectives: the digital inclusion of UNATI - Marília students through computer courses, aiming their training to the use of ICT; and the participative building of the digital repository of UNATI – UNESP together with the students of UNATI – Marília. The action for digital inclusion through the computer courses was possible through the investigation of constructivism elements which directs the teach-learning process. The participative building of the UNATI – UNESP digital repository were made based on studies which turned out the institution and students needs and contributed for the identification of elements that were helpful to the users digital and social inclusion.

Keywords: Digital Repository. Information Architecture. Digital and Social Inclusion. Human Aging. Information and Communication Technologies. Information and Technology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Provedores de dados e serviços	33
Figura 2: Os elementos da experiência do usuário	40
Figura 3: Página inicial do repositório digital do PPGCI/UFPB.....	44
Figura 4: Exemplo de acessibilidade para deficientes visuais – Acessibilidade.net.	65
Figura 5: Exemplo de acessibilidade para deficientes visuais e auditivos – Acessibilidade Brasil.....	66
Figura 6: Interface do LIBRAS – Dicionário da Língua Brasileira de Sinais	67
Figura 7: Exemplo de acessibilidade para deficientes físicos.....	68
Figura 8: Exemplo de acessibilidade, considerando barreiras lingüísticas - SciELO	69
Figura 9: Página inicial do <i>web site</i> SeniorNet	113
Figura 10: Página inicial do <i>web site</i> Maisde50.....	114
Figura 11: Página inicial do <i>web site</i> da UNATI - UERJ	115
Figura 12: Biblioteca CRDE.....	116
Figura 13: Processo de inclusão digital e social em cursos de informática para a terceira idade.....	126
Figura 14: <i>Blog</i> Internautis	131
Figura 15: O modelo ELIS	134
Figura 16: Protótipo da página inicial do repositório da UNATI – UNESP - Marília	153
Figura 17: Página inicial do Banco Internacional de Objetos Educacionais	155
Figura 18: Página inicial do Repositório Digital da UNATI – UNESP (1)	156
Figura 19: <i>Twitter</i> da UNATI – UNESP – Marília	157
Figura 20: Comunidades e coleções do Repositório Digital da UNATI – UNESP (1)	158
Figura 21: Comunidades e coleções do Repositório Digital da UNATI – UNESP (2)	159
Figura 22: Comunidades e coleções do Repositório Digital da UNATI – UNESP (3)	160
Figura 23: Comunidades e coleções do Repositório Digital da UNATI – UNESP (4)	161
Figura 24: Coleções do Repositório Digital da UNATI – UNESP: submissão de documento.....	162
Figura 25: Página inicial do Repositório Digital da UNATI – UNESP (2)	164

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: As quatro funções principais da atenção	53
Quadro 2: Principais tipos de memória.....	54
Quadro 3: Tecnologias assistivas associadas aos tipos de necessidades especiais	64
Quadro 4: Principais características da <i>Web</i>	80
Quadro 5: Considerações a respeito do início da velhice.....	87
Quadro 6: Princípios de usabilidade.....	106
Quadro 7: Recomendações de Usabilidade e Acessibilidade imprescindíveis para ambientes informacionais digitais para idosos	108
Quadro 8: Recomendações de Usabilidade e Acessibilidade importantes para ambientes informacionais digitais para idosos	111
Quadro 9: Recomendações de Usabilidade e Acessibilidade opcionais para ambientes informacionais digitais para idosos	111
Quadro 10: O uso de elementos construtivistas em projeto de ação para inclusão digital e social: capacitação de idosos para o uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC)	128
Quadro 11: Resultados da entrevista – necessidades informacionais dos idosos .	139
Quadro 12: Resultados da entrevista – fontes de informação.....	140
Quadro 13: Resultados dos Registros em diários – necessidades informacionais e fontes de informação.....	142
Quadro 14: Aplicação do modelo ELIS para o estudo do comportamento informacional de idosos.....	146

LISTA DE SIGLAS

- AI** – Arquitetura da Informação
- ASK** – *Anomalous State of Knowledge*
- ATAG** – *Authoring Tool Accessibility Guidelines*
- BOAI** – *Budapest Open Access Initiative*
- CAT** – Comitê de Ajudas Técnicas
- CDU** – Classificação Decimal Universal
- CEP** – Comitê de Ética em Pesquisa
- CNPq** – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- CNRI** – *Corporation for National Research Initiatives*
- CRDE** – Centro de Referência e Documentação sobre Envelhecimento
- CSS** – *Cascading Style Sheets*
- ELIS** – *Everyday Life Information Seeking*
- FAPESP** – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
- FFC** – Faculdade de Filosofia e Ciências
- FID** – Federação Internacional de Documentação
- GP-NTI** – Grupo de Pesquisa – Novas Tecnologias em Informação
- HP** – *Hewlett Packard Corporation*
- HTML** – *HyperText Markup Language*
- IBICT** – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
- IHC** – Interação Humano-Computador
- IIB** – Instituto Internacional de Bibliografia
- LER** – Lesão por Esforço Repetitivo
- LIBRAS** – Língua Brasileira de Sinais
- MECBraille** – Marco Eletrônico de Correio Braille
- MIT** – *Massachusetts Institute of Technology*
- NAI** – Núcleo de Assistência ao Idoso
- OAI** – *Open Archives Initiative*
- OAI-PMH** – *Open Archives Initiative – Protocol for Metadata Harvesting*
- OMS** – Organização Mundial da Saúde
- OPAS** – Organização Pan-Americana de Saúde
- OSI** – *Open Society Institute*
- PET** – Programa de Educação Tutorial

PIBIC – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PPGCI – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação
PROEX – Pró-Reitoria de Extensão Universitária
PUC-SP – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
RSS – *Really Simple Syndication*
SciELO – *Scientific Electronic Library Online*
SEDH – Secretaria Especial dos Direitos Humanos
SESC – Serviço Social do Comércio
TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação
UAAG – *User Agent Accessibility Guidelines*
UERJ – Universidade Estadual do Rio de Janeiro
UFPB – Universidade Federal da Paraíba
UNATI – Universidade Aberta à Terceira Idade
UNESP – Universidade Estadual Paulista
UNIFESP – Universidade Federal de São Paulo
W3C – *World Wide Web Consortium*
WAI – *Web Accessibility Initiative*
WCAG – *Web Content Accessibility Guidelines*
WWW – *World Wide Web*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 Problema	15
1.2 Hipótese	15
1.3 Justificativa.....	15
1.4 Objetivos	16
1.5 Metodologia do trabalho científico.....	17
2 A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO E AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC): relação entre indivíduos, tecnologia e sociedade.....	20
3 REPOSITÓRIOS DIGITAIS.....	32
3.1 Arquitetura da Informação	37
3.2 Usabilidade.....	46
3.3 Acessibilidade	59
3.4 Comportamento Informacional	71
4 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E INCLUSÃO SOCIAL: rumo à democratização do acesso à informação?.....	77
5 ENVELHECIMENTO HUMANO, TECNOLOGIA E SOCIEDADE.....	87
5.1 Alterações físicas e cognitivas do envelhecimento humano e suas implicações nas interfaces de ambientes informacionais digitais	97
6 PESQUISA-AÇÃO: um estudo junto aos alunos da Universidade Aberta à Terceira Idade (UNATI) – UNESP – Campus de Marília.....	118
6.1 Inclusão digital dos alunos da UNATI: identificação e aplicação de elementos do construtivismo	121
6.2 Comportamento informacional dos alunos da UNATI.....	133
6.3 Repositório digital da UNATI – UNESP como ambiente de inclusão digital e social: documentação do processo de desenvolvimento.....	148

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	166
REFERÊNCIAS.....	168
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	181

1 INTRODUÇÃO

A sociedade da informação vem se consolidando pelas diversas possibilidades de acesso à informação proporcionadas pela evolução tecnológica. Entretanto, a democratização da informação não é uma realidade para todos. Os problemas que permeiam essa realidade estão relacionados à situação sócio-econômica dos indivíduos, às questões culturais e até mesmo à ausência de habilidades para avaliar, para selecionar e para utilizar informações nesse contexto.

Refletimos neste trabalho, especialmente, sobre os indivíduos idosos que possuem características que podem dificultar sua inclusão na sociedade da informação. Essas características estão relacionadas aos aspectos psicossociais e biológicos do envelhecimento humano.

Com o passar do tempo, a imagem do idoso perante a sociedade passou por transformações. Atualmente, a mídia apresenta uma imagem positiva da velhice, decorrente da importância atribuída à qualidade de vida e ao aumento da expectativa de vida. Porém, observamos muitas vezes que o tratamento dado a esse público é incoerente com a realidade divulgada.

Nesse contexto, acreditamos que o idoso pode utilizar as tecnologias de informação e comunicação (TIC) para o desenvolvimento de habilidades e competências adquiridas no decorrer da vida e para o compartilhamento de conhecimento, substituindo o tempo ocioso da aposentadoria por novas atitudes frente à sociedade. Dessa forma, as TIC podem promover a inclusão digital e social desses indivíduos.

Para que isso possa acontecer, é necessário que os ambientes informacionais digitais atuem como espaços inclusivos, tendo em vista que as alterações físicas e cognitivas do processo de envelhecimento humano podem dificultar o acesso e o uso das informações.

Os repositórios digitais, em especial, são ambientes informacionais potenciais para a inclusão desses indivíduos. Embora tenham sido pensados em um contexto de disseminação de produções científicas, em que os atores são pesquisadores, esses ambientes têm como uma de suas propostas a preservação da memória, característica essa que contribuiria para a disseminação e o compartilhamento de produções intelectuais desse público específico.

A compreensão do contexto psicossocial e biológico do envelhecimento humano possibilita a reflexão de como construir um ambiente informacional digital para idosos, com enfoque nos repositórios digitais, considerando as necessidades reais desse público por meio da criação de arquiteturas informacionais mais inclusivas, visando uma sociedade da informação mais igualitária.

1.1 Problema

Este trabalho é um prosseguimento dos estudos realizados na Iniciação Científica (VECHIATO, 2007) que enfocaram as relações acerca da construção e da avaliação de ambientes informacionais digitais específicos para usuários idosos. Percebemos que os projetistas de ambientes informacionais digitais que contemplam os idosos como público-alvo ou como somente parte do público desses ambientes, em geral, não disponibilizam elementos que contribuam para facilitar o acesso às informações para esse grupo de usuários, dificultando sua inclusão na sociedade da informação.

1.2 Hipótese

Destacamos como hipótese que a investigação de aspectos psicossociais e biológicos do envelhecimento humano contribui para a construção de arquiteturas informacionais mais inclusivas em ambientes informacionais digitais para idosos, com enfoque nos repositórios digitais. Isso favorece a inclusão digital e social de idosos via tecnologias de informação e comunicação (TIC).

1.3 Justificativa

Percebemos na literatura nacional que poucos estudos abordam a relação entre idosos e as TIC, principalmente no âmbito da Ciência da Informação com enfoque na Arquitetura da Informação de ambientes informacionais digitais.

Além disso, averiguamos a não existência de repositórios digitais que tenham sido produzidos no âmbito das UNATI brasileiras específicos para os seus membros.

Desse modo, aliamos os estudos em Ciência da Informação à construção de ambientes informacionais digitais no contexto do envelhecimento humano, o que possibilitou a idéia do desenvolvimento de um repositório digital para a Universidade Aberta à Terceira Idade (UNATI) – UNESP tendo como base estudos relacionados à Arquitetura da Informação

Os estudos realizados a partir deste trabalho poderão contribuir teórica e metodologicamente para a Ciência da Informação no que diz respeito à construção participativa de um ambiente informacional digital específico para idosos, a partir do uso de TIC, bem como para a identificação de elementos relevantes com o intuito de facilitar e aumentar o acesso desses indivíduos à informação para a construção do conhecimento no paradigma da sociedade da informação.

1.4 Objetivos

A partir de estudos relacionados à Arquitetura da Informação aplicados em repositórios digitais, objetivamos identificar recursos, serviços e elementos de interface para a construção participativa de um repositório digital para idosos, a fim de contribuir para sua inclusão digital e social.

Desse modo, objetivamos especificamente:

- Abordar aspectos teóricos e metodológicos para a construção e inserção de elementos em ambientes informacionais digitais específicos para idosos, com foco em repositórios digitais que visem à inclusão digital e social desse grupo, a partir de estudos acerca da arquitetura da informação, usabilidade, acessibilidade e comportamento informacional, bem como a partir da investigação de aspectos psicossociais e biológicos do envelhecimento humano;
- Diagnosticar a aplicação de recursos, de serviços e de elementos inclusivos em ambientes específicos já existentes para idosos;
- Desenvolver um repositório digital para a UNATI – UNESP com uso do *software Dspace* e exemplificar a aplicação de elementos formais e de

conteúdo de interface visando a construção de uma arquitetura informacional mais inclusiva;

- Apresentar o repositório como um *link* ativo na *Web*, a fim de uma utilização efetiva pela comunidade local de usuários – alunos da UNATI – e promover sua divulgação para disseminação de seu conteúdo informacional, bem como para sua utilização pela comunidade global de usuários da *Web*;
- Criar um ambiente de colaboração e ação visando à participação dos alunos da UNATI para o desenvolvimento do repositório digital da UNATI – UNESP, com vistas à inclusão digital e social dessa comunidade.

1.5 Metodologia do trabalho científico

A pesquisa caracteriza-se como do tipo exploratória, descritiva e analítica. Os estudos iniciaram-se por meio de levantamento bibliográfico em bases de dados nacionais e internacionais e com base nas teses e dissertações desenvolvidas junto ao Grupo de Pesquisa 'Novas Tecnologias em Informação'. O enfoque foi para os temas Arquitetura da Informação, Usabilidade, Acessibilidade, Comportamento Informacional, Repositórios Digitais, Inclusão Digital e Inclusão Social, considerando-os, preliminarmente, em um período de 12 anos (de 1998 a 2009), com textos nos idiomas português, inglês e espanhol.

Em seguida, os materiais pertinentes à pesquisa foram selecionados, analisados e documentados para obtenção de conhecimento acerca das temáticas abordadas.

Para a organização da aplicação da pesquisa foi utilizada a pesquisa-ação baseada em Thiollent (2004). Esse tipo de pesquisa fornece subsídios para a identificação de problemas e dos objetivos que direcionam as ações. Neste trabalho, a ação refere-se à inclusão digital e social dos alunos da UNATI – UNESP – Marília por meio de cursos de informática ministrados e via tecnologias de informação e

comunicação, com enfoque no desenvolvimento de um repositório digital para a UNATI – UNESP e na sua utilização por parte desse grupo de usuários potenciais.¹

Seguem os procedimentos metodológicos:

- Fundamentar teoricamente o trabalho a partir de leitura, análise e documentação de textos pertinentes à temática do projeto de pesquisa;
- Realizar cursos e palestras para os alunos da UNATI – UNESP – Campus de Marília a fim de reconhecer suas necessidades e desenvolver a pesquisa-ação, objetivando a inclusão digital dessa comunidade;
- Diagnosticar a aplicação de recursos, serviços e elementos inclusivos para idosos em ambientes específicos já existentes;
- Construir um repositório digital para a UNATI – UNESP utilizando o *software DSpace*, escolhido devido à sua facilidade de gerenciamento, bem como exemplificar a aplicação de elementos que contribuam para a inclusão dos idosos na sociedade da informação, a partir da colaboração dos alunos da UNATI.

A estrutura do trabalho científico se apresenta da seguinte forma.

O capítulo 1 – Introdução – trata do problema, da hipótese, da justificativa, dos objetivos e da metodologia do trabalho científico.

O capítulo 2 – A Ciência da Informação e as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC): relação entre indivíduos, tecnologia e sociedade – discute as relações entre indivíduos, tecnologia e sociedade por meio de um resgate histórico da Ciência da Informação.

O capítulo 3 – Repositórios Digitais – discute as particularidades desse tipo de ambiente informacional e enfoca suas relações com os estudos de Arquitetura da Informação, Usabilidade, Acessibilidade e Comportamento Informacional.

O capítulo 4 – Tecnologias de Informação e Comunicação e Inclusão Social: rumo à democratização do acesso à informação? – aborda sobre a sociedade da informação e a importância da inclusão social via TIC.

¹ Os procedimentos relativos à aplicação dessa pesquisa foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa – Faculdade de Filosofia e Ciências (CEP – FFC – UNESP/Marília) – Processo n.º 2794/2007.

O capítulo 5 – Envelhecimento Humano, Tecnologia e Sociedade – discute sobre a posição do idoso no contexto tecnológico da sociedade da informação e aborda as alterações físicas e cognitivas do processo de envelhecimento humano e suas implicações no desenvolvimento de interfaces digitais;

O capítulo 6 – Pesquisa-Ação: um estudo junto aos alunos da Universidade Aberta à Terceira Idade (UNATI) – UNESP – Campus de Marília – apresenta os fundamentos da aplicação da pesquisa-ação e os resultados de pesquisa, com enfoque na documentação do repositório digital da UNATI – UNESP.

O capítulo 7 – Considerações Finais – aborda as conclusões referentes a este trabalho científico.

2 A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO E AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC): relação entre indivíduos, tecnologia e sociedade

A transição da comunicação oral para a comunicação escrita possibilitou ao homem registrar o conhecimento em diversos suportes informacionais. A partir disso, iniciou-se um processo histórico-evolutivo em que a investigação e o uso de novas tecnologias facilitaram sobremaneira o processo de comunicação.

Man (2004) elenca quatro momentos nos quais a comunicação atingiu um novo nível de velocidade e alcance: a invenção da escrita, a invenção do alfabeto, a invenção da imprensa e o advento da internet. A cada momento dessa evolução, um número maior de pessoas passou a ter acesso à informação e, em paralelo, mais informação passou a ser produzida.

Para Le Coadic (2004), uma das características que marcam o futuro da informação é seu crescimento exponencial concomitante à implosão do tempo de comunicação. Isso gera uma preocupação com relação à relevância da informação no que diz respeito à sua seleção, acesso, uso e reuso, bem como com relação ao seu valor agregado pela sociedade.

A representação, a organização e o armazenamento de informações com o objetivo de recuperação, acesso, uso e disseminação são elementos de investigação teórica e prática da Ciência da Informação e, na atualidade, os estudos enfocam especialmente o desenvolvimento e utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nesses contextos. Essas atuam como ferramentas indispensáveis em todos os processos citados, além de poderem ser consideradas como um dos objetos de estudo dessa área, visto que estão inseridas em todos os momentos da evolução humana e nas relações entre o homem e a informação, o conhecimento e a comunicação.

O desenvolvimento da Ciência da Informação iniciou-se com a Documentação, conceito introduzido por Paul Otlet e seu colaborador Henri La Fontaine. Desde o final do século XIX até as primeiras décadas do século XX, várias foram suas contribuições, dentre as quais destacam-se a criação do Instituto Internacional de Bibliografia (IIB) que, anos mais tarde, se tornaria Federação Internacional de Documentação (FID); a criação da Classificação Decimal Universal

(CDU), “[...] que aprimora a Classificação Decimal de Dewey com subdivisões sistemáticas normatizadas e notações ampliadas, razão pela qual ganhou um elevado grau de aceitação nas bibliotecas e centros de documentação especializados” (ROBREDO, 2003, p.41); o lançamento do Repertório Bibliográfico Universal; e a publicação do Tratado de Documentação².

[...] as idéias e as realizações dos dois advogados belgas, ao introduzir o novo conceito de ‘documentação’, introduzem, também, um novo paradigma. Com efeito, os repertórios bibliográficos são organizados de forma que uma ênfase especial é dada ao conteúdo dos documentos e à maneira como esse conteúdo é tratado – e analisado – visando a armazenagem organizada da informação correspondente e, sobretudo, sua recuperação direcionada ao serviço do usuário. (ROBREDO, 2003, p.44).

Com vistas à socialização e universalização do conhecimento, Otlet considerava a importância da criação de uma Enciclopédia Documentária ou Livro Universal como a grande expressão da Documentação. Além disso, projetou uma cidade livre que funcionaria como um centro coordenador de uma rede de informação e conhecimento, um lugar onde as pessoas pudessem ter acesso ao conhecimento produzido em todo o mundo, a materialização arquitetônica do conhecimento e da memória. Esse projeto foi encomendado ao arquiteto Le Corbusier e se chamaria *Cite Mondiale* ou simplesmente *Mundaneum*³ (SANTOS, 2006).

Otlet ainda visionou um ambiente em que os usuários poderiam realizar pesquisas, ler e escrever à sua maneira por meio de uma base de dados mecânica armazenada em fichas 3x5. Poderiam, ainda, anotar os relacionamentos entre os originais recuperados e acessar bases de dados de grandes distâncias por meio de um telescópio elétrico conectado por uma linha telefônica, recuperando uma imagem do fac-símile que seria remotamente projetada em uma tela lisa. Essa noção de originais em rede foi definida como “*links*” por Otlet, a fim de descrever esse tipo de relacionamento (WRIGHT, 2003).

Percebemos que seus projetos incluíam a pesquisa e a aplicação de tecnologias emergentes (SANTOS, 2006) visando eliminar barreiras e facilitar o acesso ao conhecimento humano.

Wright (2003) considera Otlet o antepassado esquecido da Arquitetura da Informação, devido à sua preocupação em representar, organizar e apresentar a

² OTLET, P. **Traité de documentation**. Brussels: Editions Mundaneum, 1934.

³ Disponível em: <<http://www.mundaneum.be>>. Acesso em: 17 dez. 2009.

informação da melhor forma para os usuários, atribuindo a estes grande importância. O autor destaca ainda que Otlet imaginou além do que seria a rede mundial de computadores, a *Web* e o hipertexto ao idealizar “[...] um sistema simultaneamente ordenado e auto-organizado, e infinitamente reconfigurável pelo leitor ou pelo autor⁴” (WRIGHT, p.5, tradução nossa), o que aponta para o momento atual da *Web*, que possibilita a produção de informação pelos usuários conectados à Internet em ambientes informacionais digitais, gerando um conteúdo intelectual colaborativo e auto-organizado e contribuindo para a criação de comunidades virtuais no ciberespaço.

Wright (2003) apresenta um trecho do último livro de Paul Otlet (1935), *Monde*⁵, que permite entender seu posicionamento diante das infinitas possibilidades relacionadas ao acesso ao conhecimento universal:

Tudo no universo e tudo do homem poderia ser registrado à distância em que foi produzido. Dessa maneira uma imagem móvel do mundo será estabelecida, um verdadeiro espelho de sua memória. De uma distância, todos serão capazes de ler textos, ampliados e limitados ao assunto desejado, projetados em uma tela individual. Dessa maneira, qualquer pessoa sentada em sua poltrona será capaz de contemplar a criação, como um todo ou em certas partes.⁶ (WRIGHT, 2003, p.6, tradução nossa).

Anos mais tarde, após a Segunda Guerra Mundial, Vannevar Bush publicou o importante artigo “*As we may think*” que teve por objetivo incentivar a produção científica no pós-guerra. Enfatizou a importância da ciência para a comunicação humana e vislumbrou o *memex*, “[...] um dispositivo futuro para uso individual, um tipo de arquivo e biblioteca privados mecanizados.⁷” (BUSH, 1945, p.10, tradução nossa). Similar à Otlet, Bush imaginou uma nova tecnologia que possibilitasse o acesso a informações interconectadas, iniciando uma reflexão sobre o que, anos mais tarde, seria a rede mundial de computadores e o hipertexto. Isso pode ser visualizado a partir das principais características do *memex*, resgatadas do artigo de Bush:

⁴ [...] a system simultaneously ordered and self-organizing, and endlessly re-configurable by the individual reader or writer.

⁵ OTLET, P. **Monde**: essai d'universalisme: connaissance du monde, sentiment du monde, action organisée et plan du monde. Brussels: Editions Mundaneum, 1935.

⁶ Everything in the universe, and everything of man, would be registered at a distance as it was produced. In this way a moving image of the world will be established, a true mirror of his memory. From a distance, everyone will be able to read text, enlarged and limited to the desired subject, projected on an individual screen. In this way, everyone from his armchair will be able to contemplate creation, as a whole or in certain of its parts.

⁷ [...] a future device for individual use, which is a sort of mechanized private file and library.

- Consiste de um escritório, análogo a uma mesa de trabalho, com telas, teclado, botões e alavancas, podendo ser operado a distância;
- Possui grande capacidade de armazenamento de informações que poderão ser consultadas com grande velocidade e flexibilidade;
- Suplemento ampliado e íntimo da memória, permitindo interconexões.

Paul Otlet e Vannevar Bush idealizaram o que seria o hipertexto, cujo termo foi cunhado no início da década de 1960 por Theodore Nelson a partir do projeto Xanadu (LÉVY, 1993), que influenciou a estrutura textual dinâmica, interativa, flexível e não-linear da *World Wide Web*, anos mais tarde. Segundo Le Coadic (2004, p.59-60),

O que diferencia o conceito de hipertexto das outras formas de armazenamento eletrônico da informação é a estrutura associativa que reproduz, muito de perto, a estrutura da memória humana e pode tornar-se seu complemento íntimo e ampliado. Permite substituir as estruturas clássicas arborescentes da informação por estruturas mais ricas e mais complexas, organizadas em redes, mostrando um número infinito de caminhos, abertos a todas as navegações e interligando múltiplos objetos.

A explosão da informação nos anos 1950 e a importância da disseminação da produção científica contribuíram para discussões e realização de eventos, dentre os quais destaca-se a *International Conference on Scientific Information*, realizada em 1958 na cidade de Washington. Esse evento marcou a transformação da Documentação em Ciência da Informação (ROBREDO, 2003).

Desde então, outros eventos apontaram para discussões acerca da Ciência da Informação, bem como da forte influência das TIC para o novo campo científico. Em especial, as conferências do *Georgia Institute of Technology*, realizadas entre 1961 e 1962, apresentaram os primeiros resultados dos trabalhos realizados, a fim de formular o que seria e do que se trataria efetivamente essa ciência (ROBREDO, 2003).

Harold Borko formulou um dos primeiros conceitos para a Ciência da Informação a partir das discussões realizadas nessas conferências, com enfoque nos conceitos apresentados por Taylor (1966⁸):

Ciência da Informação é a disciplina que investiga as propriedades e o comportamento da informação, as forças que governam o fluxo de informação e os significados de processamento da informação, visando sua acessibilidade e usabilidade. Ela está preocupada com esse corpo de

⁸ TAYLOR, R. S. Professional aspects of information science and technology. In: CUADRA, C. A. (Ed.) **Annual Review of Information Science and Technology**. New York: John Wiley & Sons, 1966, v.1.

conhecimentos relacionados com a origem, coleção, organização, armazenamento, recuperação, interpretação, transmissão, transformação e utilização da informação. Isto inclui a investigação sobre representação da informação em sistemas naturais e artificiais, o uso de códigos para a transmissão eficiente da mensagem, bem como o estudo de dispositivos e técnicas de processamento da informação como computadores e seus sistemas de programação. [...] Ela tem tanto um componente de ciência pura, visto que investiga seu objeto sem considerar sua aplicação, e um componente de ciência aplicada, visto que desenvolve serviços e produtos.⁹ (BORKO, 1968, p.3, tradução nossa).

Essa definição pode ser considerada a base da Ciência da Informação, apresentando muitos pontos que são abarcados nas pesquisas atuais, como o comportamento informacional; a gestão dos fluxos informacionais; a comunicação da informação com utilização de ferramentas tecnológicas, com destaque às formas de representação da informação e à recuperação da informação; a natureza interdisciplinar da Ciência da Informação; a abordagem dos sistemas auto-organizados, consideradas por Borko (1968) um dos focos de investigação da área dentre outras. Além disso, o comportamento informacional, a usabilidade e a acessibilidade da informação parecem conferir uma preocupação com os usuários, os quais devem participar de todos os processos relacionados à produção da informação e à construção de ambientes informacionais, percepção que será justificada no decorrer de todo este trabalho.

A partir de uma investigação epistemológica da Ciência da Informação, Capurro (2003) defende que o campo nasceu com um paradigma físico, questionado sob um enfoque cognitivo idealista e individualista, posteriormente substituído por um paradigma pragmático e social, com influência das tecnologias digitais. O autor reitera que esse último paradigma já existia nos predecessores da área, tais quais a biblioteconomia e a documentação.

O período que compreende desde o pós – Segunda Guerra Mundial até os primeiros anos decorrentes da fundação da Ciência da Informação valorizou o físico e o sistêmico, herdando uma concepção material e quantitativa do objeto informação, tendo em vista a influência direta da teoria da informação de Claude

⁹ Information science is that discipline that investigates the properties and behavior of information, the forces governing the flow of information, and the means of processing information for optimum accessibility and usability. It is concerned with that body of knowledge relating to the origination, collection, organization, storage, retrieval, interpretation, transmission, transformation, and utilization of information. This includes the investigation of information representations in both natural and artificial systems, the use of codes for efficient message transmission, and the study of information processing devices and techniques such as computers and their programming systems. [...] It has both a pure science component, which inquires into the subject without regard to its application, and an applied science component, which develops services and products.

Shannon e Warren Weaver e da cibernética de Norbert Wiener. Isso propiciou o desenvolvimento de pesquisas com enfoque mecanicista (CAMPOS; VENÂNCIO, 2006).

Na teoria da informação (ou teoria matemática da comunicação) as mensagens ou sinais são transmitidos, e a informação é quantificada como uma medida de um repertório de signos colocados à disposição e escolhidos pelo emissor, que devem, necessariamente, ser (re)conhecidos pelo receptor. O sentido da informação é desconsiderado para o problema de engenharia delimitado [...]. (CAMPOS; VENÂNCIO, 2006, p.3-4).

Esse momento da história da Ciência da Informação ou mesmo o paradigma físico, como denomina Capurro (2003), exclui o sujeito cognoscente do processo informativo e comunicativo, descartando os aspectos semânticos e pragmáticos da informação.

A partir da década de 1970, os estudos relacionados à informação foram direcionados ao paradigma cognitivo, influenciado pela ontologia e epistemologia de Karl Popper. Nesse momento, a idéia de construção do conhecimento passou a ser incorporada na literatura, porém os aspectos sociais que participam desse processo não eram considerados (CAPURRO, 2003; CAMPOS; VENÂNCIO, 2006).

O ponto de vista cognitivo relega os processos sociais de produção, distribuição, intercâmbio e consumo de informação a um nível numérico, indicado somente por seus efeitos nas representações de geradores de imagens atomizadas. A construção social dos processos informativos, ou seja, a constituição social das “necessidades dos usuários”, dos “arquivos de conhecimentos” e dos esquemas de produção, transmissão, distribuição e consumo de imagens, exclui-se, pois, da teoria da biblioteconomia e da ciência da informação. (FROHMANN, 1995¹⁰, p.282 apud CAPURRO, 2003, p.8).

A perspectiva cognitivista cedeu espaço ao paradigma social devido à importância em se considerar aspectos sociológicos, situacionais, políticos, culturais, filosóficos, lingüísticos, emocionais, históricos e epistemológicos, direcionando os estudos a uma visão holística (CAMPOS; VENÂNCIO, 2006).

Esses aspectos estão intensamente presentes em ambientes informacionais, nos quais não caberia apenas uma abordagem cognitivista, devido à complexidade nas relações entre os indivíduos e a informação presentes nesses ambientes em

¹⁰ FROHMANN, B. Knowledge and power in information science: toward a discourse analysis of the cognitive viewpoint. In: CAPURRO, R.; WIEGERLING, K.; BRELLOCHS, A. (Ed). **Informationsethik**. Konstanz: UVK, 1995. p.273-286.

nível social e cultural. Campos e Venâncio (2006, p.8) resgatam a teoria dos ambientes informacionais de Taylor (1991¹¹), afirmando que ela

[...] analisa o ambiente de uso da informação, considerando os determinantes situacionais dos grupos de trabalho, das classes de problemas, dos ambientes de trabalho e das soluções de problemas. Na consideração do ambiente de trabalho são valorizadas suas características físicas e sociais. Os pressupostos e atitudes comuns que influenciam as necessidades de informações são úteis para identificar os grupos de usuários de informação. Os problemas mais freqüentes são diagnosticados e os modos de solução habitualmente esperados pelos usuários são investigados, um ponto que revela um distanciamento da perspectiva tradicional dos sistemas de recuperação de informação, que procuram soluções a partir do problema delimitado [...]

O contexto dessa investigação considera os indivíduos no contexto social, conferindo a possibilidade de desenvolvimento de ações em estudos empíricos da Ciência da Informação, principalmente quando destacamos as TIC como parte integrante desses estudos.

Em uma outra abordagem, Barreto (2006) apresenta três tempos que marcam o desenvolvimento da Ciência da Informação: o tempo da gerência da informação de 1945 a 1980; o tempo da relação informação-conhecimento de 1980 a 1995; e o tempo do conhecimento interativo a partir de 1995 até os dias atuais. Esses tempos se assemelham aos paradigmas físico, cognitivo e social citados anteriormente, com algumas diferenças.

O tempo da gestão tinha como foco resolver os problemas relacionados à explosão informacional no que diz respeito à organização e controle da informação. Barreto (2006) comenta que o mesmo é feito até hoje, porém, nesse período, esse era o objetivo principal.

O tempo da relação informação-conhecimento apresenta a importância da construção do conhecimento nas mentes do receptor, possibilitando ao indivíduo atribuir sentido à informação. Barreto (2006, p.13) ressalta que, nesse tempo, “[...] modificou-se a importância relativa da gestão dos estoques da informação passando-se a apreciar a ação de informação na coletividade”. Percebemos que já há um direcionamento do cognitivismo ao social, por meio de ações de informação.

O tempo do conhecimento interativo tem relação ao ápice da Internet, ou seja, a criação da *World Wide Web* por Tim Berners-Lee, lançada em meados dos

¹¹ TAYLOR, R. S. Information use environment. In: DERVIN, B.; VOIGT, M.J. (Ed.). **Progress in Communication Sciences**, v 10. New Jersey: Norwood, 1991. p. 217-255.

anos 1990, que possibilitou o uso popular e a comunicação entre pessoas sem barreiras de tempo e espaço.

Desse modo, vemos que a Ciência da Informação se desenvolveu com o objetivo de resolver os problemas relacionados à informação. Esses problemas atuam em vários níveis, afetam indivíduos e sociedade e estão intrinsecamente relacionados à evolução das TIC e a outras disciplinas e campos de estudo.

Saracevic (1996) aponta como principais características da Ciência da Informação: sua natureza interdisciplinar; a importância das TIC para a área; e sua participação efetiva, em conjunto a outros campos, na evolução da sociedade da informação.

Com relação à interdisciplinaridade, Borko (1968) apresenta algumas áreas as quais a Ciência da Informação apresenta interfaces, como a matemática, a lógica, a linguística, a psicologia, a ciência da computação, a engenharia de produção, as artes gráficas, a comunicação, a biblioteconomia, a administração entre outros. Saracevic (1996, p.48) argumenta sobre a necessidade da interdisciplinaridade da Ciência da Informação:

Os problemas básicos de se compreender a informação e a comunicação, suas manifestações, o comportamento informativo humano e os problemas aplicados ligados ao "tornar mais acessível um acervo crescente de conhecimento", incluindo as tentativas de ajustes tecnológicos, não podem ser resolvidos no âmbito de uma única disciplina. [...] Problemas complexos demandam enfoques interdisciplinares e soluções multidisciplinares.

A interdisciplinaridade recorrente da área permite uma flexibilidade às pesquisas quanto ao desenvolvimento de seus aspectos teóricos e práticos. Entretanto, Gomes (2001) alerta para uma reflexão sobre a delimitação de fronteiras disciplinares da Ciência da Informação, argumentando que, sem uma base estável que delimite seu campo teórico e prático, não se estabelecerá como disciplina. A autora argumenta que há uma necessidade de se estabelecer limites para compreender efetivamente seu diálogo interdisciplinar.

No que diz respeito ao segundo apontamento de Saracevic (1996) sobre a Ciência da Informação, relacionado à importância das TIC, constatamos que é necessário considerá-las como um dos objetos de estudo teórico da área e não apenas como ferramentas de aplicação, como ainda são abordadas atualmente em grande parte das pesquisas. Santos e Vidotti (2009) defendem essa perspectiva, pois a proposta para investigação das Tecnologias de Informação e Comunicação, ao traçar um paralelo com a Organização da Informação,

[...] tem seu olhar enriquecido pela ênfase nos processos de ajustes estruturais, tecnológicos e culturais para com o sujeito em seu meio informacional. É um olhar direcionado para a trama complexa das relações em rede, sem a presença necessária de um líder ou de um centro organizador fixo, que aponta para a relevância das interações que se estabelecem.

O entendimento dos ambientes informacionais digitais, com sujeitos psicossociais autônomos conectados em rede, requer estudos interdisciplinares que resguardem a complexidade e a riqueza informacional que os constitui. É também nesse sentido que as Tecnologias de Informação e Comunicação vão além de ferramentas. (SANTOS; VIDOTTI, 2009, p.7).

As TIC estão fortemente inseridas na sociedade por meio da cultura individual e coletiva e das diversas possibilidades que permitem a comunicação humana, bem como a produção e o acesso às informações pelos indivíduos. Freire (2006) também entende que as TIC não são apenas instrumentos técnicos no contexto da sociedade contemporânea, pois também estão relacionadas ao potencial cognitivo e cultural do ser humano.

A criação de ambientes informacionais digitais considera todos os aspectos envolvidos, desde as influências contextuais que atuam em um tempo e espaço definidos até os envolvidos diretos, tais como pessoas, cultura, comportamento, sendo que existe sempre um cenário tecnológico e ferramentas tecnológicas envolvidas que permitirão a construção e o compartilhamento do conhecimento em um nível atemporal e não espacial.

Nessa perspectiva, percebemos que há uma inter-relação entre ser humano, tecnologia e sociedade e devem atuar conjuntamente sob uma ótica holística, diferentemente do que verificamos nas pesquisas que, na maioria das vezes, focam mais os sistemas de informação e o uso quantitativo da informação que o comportamento dos usuários e o reflexo social da informação no contexto das TIC.

Quanto à participação da Ciência da Informação na evolução da sociedade da informação, destacamos a importância da ação. Wersig (1993) caracteriza a Ciência da Informação como ciência pós-moderna devido à mudança do papel do conhecimento para os indivíduos, organizações e culturas com o passar do tempo. Considera que informação é conhecimento para ação, o que indica a importância da ação perante a complexidade existente na relação entre indivíduos, sociedade e tecnologias.

Ilharco (2003) trata a ação sob a perspectiva da Filosofia da Informação, investigação iniciada pelo filósofo italiano Luciano Floridi. Segundo o autor, a filosofia da informação

[...] se dedicaria ao estudo do fenómeno da informação, enquanto fundamento da acção, da comunicação e da decisão, e, também, como manifestação primária e fundamental que parece estar a marcar a nossa época, a qual, sintomaticamente, é referida por 'sociedade da informação'. (ILHARCO, 2003, p.9).

O contexto de atuação dessa nova investigação é a atual sociedade da informação, que está intensamente se desenvolvendo por meio das TIC, as quais assumiram um caráter inovador e estratégico na gestão de fluxos informacionais. À tríade dados, informação e conhecimento, Ilharco (2003) acrescenta a “acção”, possibilitando a reflexão de que há uma continuidade nesse fluxo e que esta, portanto, está intimamente relacionada à tomada de decisões.

Desse modo, a relação entre informação, conhecimento, indivíduos, sociedade e tecnologia também é investigada sob uma ótica pragmática. E é nesse contexto em que os ambientes informacionais digitais devem ser construídos, atribuindo igual importância ao pensar (planejamento) e ao fazer (ação).

Em uma abordagem recente da Ciência da Informação, destacamos o pesquisador israelense Chaim Zins (2007), que destaca os aspectos mediadores que permitem a interação de indivíduos, sociedade e tecnologia em nível de conhecimento objetivo (ou conhecimento universal), como sinaliza em sua definição para Ciência da Informação.

Ciência da informação é o estudo de perspectivas mediadoras do conhecimento humano universal (conhecimento humano no domínio universal). As perspectivas mediadoras incluem aspectos cognitivos, sociais e tecnológicos e condições que facilitam a disseminação do conhecimento humano do autor para o usuário¹². (ZINS, 2007, p.339, tradução nossa).

Diante da investigação de algumas percepções a respeito da Ciência da Informação, concluímos que a tríade indivíduos-tecnologia-sociedade atua fortemente em pesquisas sobre informação e conhecimento desde antes mesmo de a área se estabelecer como campo de investigação. É nessa perspectiva que se delinea a construção de ambientes informacionais digitais.

¹² Information science is the study of the mediating perspectives of universal human knowledge (i.e., human knowledge in the universal domain). The mediating perspectives include cognitive, social, and technological aspects and conditions, which facilitate the dissemination of human knowledge from the originator to the user.

Primeiramente, é preciso entender que um ambiente informacional pode existir fisicamente, como uma biblioteca ou um centro de documentação, ou no meio digital, como um *web site* comercial ou um repositório digital. Além disso, o termo “ambiente informacional” remete a uma abordagem holística, em que se enfatiza a existência de pessoas, tecnologias, informação, cultura, comportamento, gestão e sociedade, como abordado anteriormente.

No entanto, observamos que as pesquisas sobre ambientes informacionais digitais limitam os estudos aos fluxos informacionais, à disponibilização de produtos e serviços pelas organizações, ao uso do ambiente e às tecnologias empregadas. Percebemos, ainda, que pouco é explorado sobre: a importância dos usuários na construção de ambientes informacionais digitais, antecedendo a definição de aspectos formais e conteúdo de interfaces; questões relacionadas à cultura e ao comportamento informacional dos usuários; e a contribuição do que é desenvolvido nesse ambiente para a sociedade.

Nesse trabalho, damos enfoque a um tipo de ambiente informacional, os repositórios digitais, buscando atribuir maior importância aos usuários em sua construção, bem como contribuir com a sociedade com a preservação da memória de uma instituição e de um grupo etário específico. Para isso, buscamos respaldo em estudos que auxiliam na reflexão dessas questões, quais sejam a Arquitetura da Informação, a Usabilidade, a Acessibilidade e o Comportamento Informacional.

A Arquitetura da Informação pode ser considerada a disciplina principal, que permite a construção de ambientes informacionais digitais que considerem as necessidades informacionais e organizacionais de seus produtores em consonância às necessidades de seus usuários, e que contemplem as dimensões contexto, conteúdo informacional e uso (ROSENFELD; MORVILLE, 1998). Além disso, considera as infra-estruturas tecnológica e informacional para direcionar a construção do ambiente. A Usabilidade, a Acessibilidade e o Comportamento Informacional podem atuar como sub-disciplinas.

O Comportamento Informacional permite o levantamento das necessidades informacionais e fontes de informação mais utilizadas pelas pessoas e o estudo do comportamento de busca e uso da informação, auxiliando na construção da Arquitetura da Informação do ambiente informacional digital, com foco em seus usuários potenciais.

A Usabilidade, por sua vez, permite avaliar a interface constantemente com o objetivo de identificar problemas que dificultam o uso do ambiente. Além disso, direciona a realização de mudanças a partir da identificação de novas necessidades informacionais de produtores e usuários.

Por fim, a Acessibilidade contribui para a inclusão de elementos que propiciam facilidade de acesso de todos os possíveis usuários existentes dentro do público-alvo estabelecido.

O capítulo seguinte discute sobre os repositórios digitais e como esses estudos podem ser aplicados a esse tipo de ambiente informacional digital, considerando a preocupação em alinhar seres humanos (indivíduos e sociedade) e tecnologia em um plano de equilíbrio no contexto das pesquisas científicas relacionadas à informação e tecnologia.

3 REPOSITÓRIOS DIGITAIS

A comunicação científica vem se transformando ao longo dos últimos anos devido à inovação tecnológica que trouxe novas possibilidades de disseminação da produção científica. As publicações eletrônicas proporcionam maior visibilidade ao conhecimento científico quando comparadas às tradicionais publicações impressas (CAFÉ; LAGE, 2002) por conta de uma infinidade de recursos que facilitam sobremaneira a recuperação e o acesso às informações.

Contudo, o mercado editorial ainda dificulta o acesso a parte das publicações científicas, mesmo que eletrônicas, quando cobra altos preços pelas assinaturas, prejudicando bibliotecas, instituições de ensino e pesquisa, bem como os pesquisadores que apenas objetivam divulgar suas produções científicas e pouco ganham com esse mercado (CAFÉ; LAGE, 2002).

[...] raramente os pesquisadores visam o lucro econômico quando publicam suas pesquisas em publicações científicas. Os objetivos estão muito mais voltados a divulgar seus trabalhos para obter reconhecimento profissional, influência e prestígio junto à sua comunidade, e, principalmente, contribuir para o desenvolvimento da ciência, disseminando o conhecimento. (CAFÉ; LAGE, 2002, p.2).

Refletindo sobre essas questões, um grupo de pesquisadores europeus e norte-americanos instituiu a Iniciativa dos Arquivos Abertos (*Open Archives Initiative - OAI*¹³), por meio de um encontro realizado em Santa Fé, Novo México, em outubro de 1999 (WEITZEL, 2006; CAFÉ; LAGE, 2002), objetivando “[...] desenvolver e promover a implantação e a disseminação dos conteúdos de arquivos de *eprint*, chamados arquivos abertos.” (CAFÉ; LAGE, 2002, p.5).

Isso ocorreu devido a várias iniciativas anteriores como o *ArXiv*¹⁴, o *GogPrints*¹⁵, a *Perseus Digital Library*¹⁶ e a *Physnet*¹⁷, que surgiram como um meio de compartilhamento de resultados de pesquisas, de relatórios de pesquisa, de trabalhos ainda não revistos por pares entre outros.

A OAI se dedica a solucionar problemas relacionados à interoperabilidade entre esses repositórios de arquivos abertos, a fim de ampliar o acesso às

¹³ Disponível em: <<http://www.openarchives.org/>>. Acesso em: 15 dez. 2009.

¹⁴ Disponível em: <<http://arxiv.org/>>. Acesso em: 15 dez. 2009.

¹⁵ Disponível em: <<http://cogprints.org/>>. Acesso em: 15 dez. 2009.

¹⁶ Disponível em: <<http://www.perseus.tufts.edu/hopper/>>. Acesso em: 15 dez. 2009.

¹⁷ Disponível em: <<http://de.physnet.net/PhysNet/>>. Acesso em: 15 dez. 2009.

publicações científicas e acadêmicas (VAN DE SOMPEL; LAGOZE, 2000; CAFÉ; LAGE, 2002).

Na convenção de Santa Fé também foi estabelecida a distinção entre provedores de dados (*data providers*) e provedores de serviços (*service providers*) (WEITZEL, 2006). De acordo com Van de Sompel e Lagoze (2000), um provedor de dados gerencia arquivos de *eprint*, fornecendo mecanismos para submissão de documentos, armazenamento a longo prazo, bem como permite que provedores de serviços coletem seus dados. Um provedor de serviços, por sua vez, é aquele que cria serviços para o usuário final com base nos dados armazenados em arquivos de *eprint* dos provedores de dados.

A coleta automática de metadados (*metadata harvesting*) de provedores de dados pelos provedores de serviços é esquematizada na Figura 1 que segue.

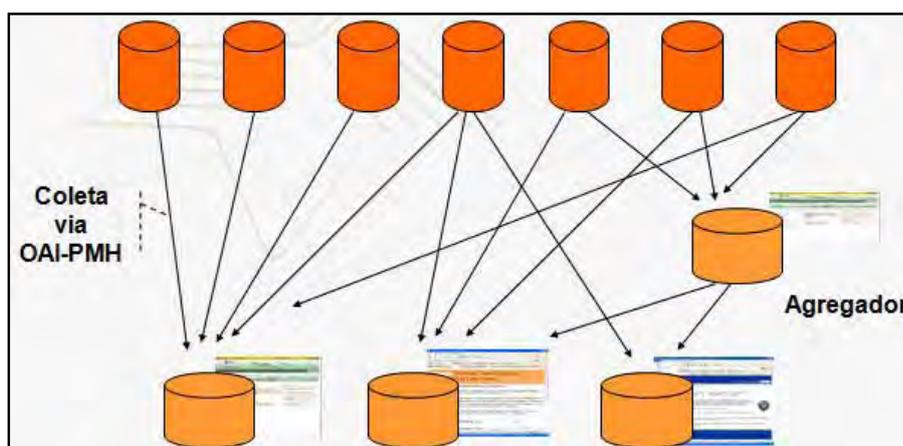


Figura 1: Provedores de dados e provedores de serviços.
Fonte: Kuramoto (2005, p.9).

Os cilindros menores acima representam os provedores de dados e os maiores, abaixo, os provedores de serviços. O protocolo *Open Archives Initiative – Protocol for Metadata Harvesting* (OAI-PMH) permite a coleta de dados (à esquerda), bem como de serviços agregadores (à direita), os quais também são provedores de serviços e podem intermediar o processo de coleta de metadados. A adoção do padrão *Dublin Core* pela OAI beneficiou as soluções para promover a interoperabilidade (WEITZEL, 2006).

Além da interoperabilidade, outro conceito embutido na filosofia dos Arquivos Abertos é o de auto-arquivamento (*self-archiving*), que busca “[...] minimizar as

conseqüências provocadas pelo controle editorial, pela revisão severa entre os pares e pela reserva dos direitos autorais” (CAFÉ; LAGE, 2002, p.4).

Com base na definição do *site Open Access and Institutional Repositories with EPrints*¹⁸, inferimos que o auto-arquivamento implica no depósito de um documento digital em um ambiente informacional de acesso público, preferencialmente em repositório compilado para o protocolo OAI. No processo de submissão, é informado um conjunto de metadados e, por fim, o documento é anexado ao repositório ou mesmo é indicada a URL em que o documento se encontra (CAFÉ; LAGE, 2002).

Café e Lage (2002, p.6-7) acrescentam que

Uma das grandes preocupações dos cientistas no que se refere ao auto-arquivamento consiste na qualidade dos trabalhos submetidos ao repositório. É importante salientar que a revisão pelos pares continua a ocupar seu papel essencial no controle do material publicado.

Em dezembro de 2001, foi consolidada a *Budapest Open Access Initiative* (BOAI) durante um encontro promovido pelo *Open Society Institute* (OSI)¹⁹ em que participaram vários representantes de instituições que apóiam o acesso livre (*open access*) à literatura científica. “[...] ela pretende uma reorganização do sistema de publicações, baseada em conceitos mais democráticos de acesso ao conteúdo.” (CAFÉ; LAGE, 2002, p.9).

Os repositórios digitais surgem como uma das estratégias adotadas pela Iniciativa dos Arquivos Abertos e pelo Movimento de Acesso Livre como instrumentos de ação política, ocupando um importante papel na discussão sobre os direitos autorais e promovendo maior impacto da C&T nos âmbitos científico, tecnológico e social (FERREIRA, 2008).

Conceitualmente, para Weitzel (2006, p.139),

Um repositório digital é um arquivo digital que reúne uma coleção de documentos digitais. Os repositórios digitais que adotam o modelo OAI, isto é, que adotam o protocolo OAI-PMH (*Open Archives Initiative – Protocol for Metadata Harvesting*), compartilham os mesmos metadados, tornando seus conteúdos interoperáveis entre si.

Seguindo a mesma linha conceitual, Viana, Márdero Arellano e Shintaku (2006, p.3) entendem repositório digital como

[...] uma forma de armazenamento de objetos digitais que tem a capacidade de manter e gerenciar material por longos períodos de tempo e prover o acesso apropriado. Essa estratégia foi possibilitada pela queda de preços

¹⁸ Disponível em: <<http://www.eprints.org/>>. Acesso em: 16 dez. 2009.

¹⁹ Disponível em: <<http://www.soros.org/>>. Acesso em: 16 dez. 2009.

no armazenamento, pelo uso de padrões como o protocolo de coleta de metadados (OAI-PMH), e pelos avanços no desenvolvimento dos padrões de metadados que dão suporte ao modelo de comunicação dos arquivos abertos.

Tipologicamente, os repositórios digitais podem ser institucionais ou temáticos. Os repositórios institucionais objetivam o armazenamento, a preservação e a disseminação da produção intelectual de uma instituição, enquanto que os repositórios temáticos dizem respeito à produção intelectual de uma disciplina ou área do conhecimento (COSTA; LEITE, 2006).

Ferreira (2008, p.129-130, grifo nosso) apresenta alguns pontos de vista relacionados às principais características dos repositórios digitais:

- **Ponto de vista tecnológico:** mecanismo de recuperação contextualizada dos conteúdos em regime de acesso aberto; padrões de organização, gerenciamento e publicação de conteúdos digitais (metadados normalizados); garantia de preservação digital dos conteúdos (memória da produção científica); interoperabilidade com sistemas congêneres, por meio do protocolo OAI/PMH;
- **Ponto de vista gerencial:** sistema de gestão mediante integração com outros serviços; regras, normas e padrões para armazenamento, preservação, divulgação e acesso da produção científica;
- **Ponto de vista científico:** validação das autorias e qualificações correspondentes; incremento da visibilidade; estatuto, imagem e valor público da instituição, servindo como indicador tangível de qualidade e demonstrando a relevância científica, econômica e social das atividades de pesquisa e de ensino da comunidade científica. Ainda atua no controle e preservação da memória institucional;
- **Ponto de vista legal:** preservação dos direitos autorais em longo prazo: auto-arquivamento; complementação ao acesso aberto descrito e autorizado pelos editores de revistas *via verde*²⁰;
- **Ponto de vista de conteúdo:** materiais em distintas fases de publicação (*preprints*, *post-prints* e materiais publicados internamente); materiais total ou parcialmente abertos; revisados por pares ou não; inúmeros suportes (vídeos, filmes, textos, multimídia, fotos); distintos formatos (como ppt, pdf, txt e jpeg, entre outros); diversidade de tipos de documentos (artigos, livros, documentos de eventos, teses e dissertações, materiais didáticos, etc.);
- **Ponto de vista social:** participação efetiva e eficiente na reestruturação da comunicação, possibilitando à comunidade científica reassumir o controle da produção acadêmica, aumentando sua visibilidade e possibilidade de maior inserção social.

No Brasil, especificamente, o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) vem desenvolvendo estudos e versões em português de *softwares* que permitem o gerenciamento de periódicos científicos, anais de eventos e teses e dissertações. Para Weitzel (2006, p.137), as ações do IBICT “[...] têm por

²⁰ Via verde refere-se à “[...] situação em que a revista aceita que o autor deposite o artigo que está publicando num repositório institucional e/ou temático, ou mesmo em páginas web pessoais dos autores”. Enquanto que via dourada refere-se à “[...] revista que já nasce totalmente de acesso público e aberto”. (SOUTO; OPPENHEIM, 2008, p.140).

finalidade apoiar iniciativas internacionais e promover no país a transição da comunicação científica baseada em papel para o formato digital”.

No que diz respeito aos repositórios digitais, o IBICT tem investigado o *software DSpace*²¹ e vem assessorando instituições que implementam seus repositórios digitais com a utilização desse *software*.

O *Dspace* foi desenvolvido pelo *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) em colaboração com a *Hewlett Packard Corporation* (HP) e, segundo Viana, Márdero Arellano e Shintaku (2006), é o *software* mais utilizado internacionalmente para a construção de repositórios institucionais, devido sua facilidade de gerenciamento. Os documentos são organizados em comunidades e coleções, possibilitando atender às necessidades de uma instituição.

Ele utiliza o protocolo de comunicação da Iniciativa dos Arquivos Abertos OAI-PMH versão 2.0 como provedor de dados. Além disso, para assegurar a preservação dos documentos submetidos ao repositório digital, o *Dspace* cria identificadores persistentes para cada item, coleção e comunidade armazenada no sistema, por meio do *Corporation for National Research Initiatives – CNRI Handle System*²² (IBICT, 2009).

Dentre as características desse *software*, destacam-se:

- a) ser um *software* livre, b) sua arquitetura de *software* é simples e eficiente, c) uso de tecnologia de ponta, d) direcionado para o acesso aberto, e e) intencionalmente implementado para servir de repositório institucional. No *Dspace* os dados estão organizados de forma a refletir a estrutura da instituição e se organizam em coleções. (VIANA; MÁDERO ARELLANO; SHINTAKU, 2006, p.9).

Desse modo, o *Dspace* possibilita a construção facilitada de repositórios institucionais a partir de planejamento de conteúdos e elaboração de política interna para submissão e acesso de acordo com as necessidade da instituição promotora. Além disso, por se tratar de um *software* de código aberto, pode ser customizado para ampliar as condições de usabilidade e acessibilidade do repositório digital, visando satisfazer as necessidades do público-alvo.

No que diz respeito aos tipos de documentos, o *Dspace* pode armazenar artigos científicos, *preprints*, relatórios e projetos de pesquisa, trabalhos em eventos, livros, teses e dissertações, programas de computador, modelos para visualização e simulação, publicações multimídia, registros administrativos, versões de livros

²¹ Disponível em: <<http://www.dspace.org/>>. Acesso em: 05 jan. 2009.

²² Disponível em: <<http://www.handle.net/>>. Acesso em: 20 dez. 2009.

publicados, notícias de jornais, bases de dados bibliográficas, imagens, arquivos de áudio e vídeo, coleções de bibliotecas digitais, material de ensino, páginas *Web* entre outros, contemplando, assim, os mais variados formatos de arquivo (IBICT, 2009).

Ferreira (2007) aponta para a importância do desenvolvimento de políticas institucionais para gerenciamento do conteúdo do repositório institucional. Viana e Márdero Arellano (2006) apresentam algumas políticas que podem ser definidas e implementadas, relacionadas: aos direitos autorais; ao depósito e à submissão de documentos; ao acesso à informação; ao engajamento de pesquisadores e autores; aos editores e revisores; à preservação digital; ao envolvimento dos *stakeholders*²³; aos centros e departamentos da instituição; à atuação dos responsáveis pelo repositório institucional; àquelas implementadas em âmbito internacional.

Nesta pesquisa, optamos pela utilização do *software Dspace* para a construção de um repositório institucional, demonstrando a importância de utilizar um *software* livre no contexto da universidade pública.

Enfocamos a investigação da Arquitetura da Informação, Usabilidade, Acessibilidade e Comportamento Informacional, contribuindo para que esse ambiente informacional digital seja planejado e construído tendo como base as necessidades institucionais e as necessidades dos usuários, visando facilidades de acesso e uso da interface.

As subseções que seguem são destinadas a discutir sobre esses estudos.

3.1 Arquitetura da Informação

O arquiteto Richard Saul Wurman foi o primeiro a utilizar a expressão 'Arquitetura da Informação', em 1976, ao presidir uma conferência organizada pelo Instituto Americano de Arquitetos. Wurman refletiu sobre esse novo termo baseando-se em sua formação e preocupando-se com a quantidade e variedade de informações e de como reuni-las, organizá-las e apresentá-las (LIMA-MARQUES; MACEDO, 2006).

²³ **Stakeholder:** "é qualquer ator (pessoa, grupo, entidade) que tenha uma relação ou interesses (diretos ou indiretos) com ou sobre a organização." (FREITAS; QUINTANILLA; NOGUEIRA, 2004, p.96)

Anos mais tarde, Wurman (1991) comentaria sobre um dos sentimentos envolvidos na sociedade atual, a ansiedade de informação, que está atrelada à preocupação em organizar a grande quantidade de informações decorrente da explosão informacional. É importante ressaltar que o autor não restringe sua preocupação às informações registradas em um suporte informacional, o que permite ampliar as possibilidades de estudos relacionados à Arquitetura da Informação quando aplicada em ambientes informacionais. Embora os acervos informacionais sejam passíveis de recuperação, o contexto cognitivo, cultural e social dos indivíduos devem ser considerados em um projeto de AI.

Desde Wurman, a Arquitetura da Informação foi amplamente discutida em seu princípio básico de criação de mapas estruturados e organizados para facilitar o acesso das pessoas às informações. Isso pode ser percebido na abordagem de Davenport e Prusak (1998) que incluem a Arquitetura da Informação como um dos elementos em um ambiente informacional empresarial, visando facilitar o acesso a informações dispersas nas organizações.

Porém, o avanço dos estudos relacionados à Arquitetura da Informação deve-se aos bibliotecários Louis Rosenfeld e Peter Morville que, em 1998, publicaram a obra *Information Architecture for the World Wide Web*, iniciando uma investigação sobre a estruturação e a organização de informações na *Web*. Desde então, os estudos avançaram e a prática passou a ser considerada importante em projetos de ambientes informacionais digitais. Esses autores apresentam quatro conceitos para Arquitetura da Informação:

1. O desenho estrutural de ambientes informacionais compartilhados;
 2. A combinação de sistemas de organização, rotulagem, busca e navegação em *web sites* e intranets;
 3. A arte e ciência de estruturar produtos de informação e experiências que permitam usabilidade e encontrabilidade;
 4. Uma disciplina emergente e comunidade de prática focada em trazer princípios de desenho e arquitetura para o ambiente digital.²⁴
- (MORVILLE; ROSENFELD, 2006, p.4, tradução nossa).

O conjunto de conceitos apresentado pelos autores é bastante abrangente. Podemos notar que eles se preocupam com a usabilidade dos ambientes

²⁴ 1. The structural design of shared information environments.

2. The combination of organization, labeling, search, and navigation systems within web sites and intranets.

3. The art and science of shaping information products and experiences to support usability and findability,

4. An emerging discipline and community of practice focused on bringing principles of design and architecture to the digital landscape.

informacionais digitais. Vidotti, Cusin e Corradi (2008, p.182) apresentam um conceito para AI no contexto da Ciência da Informação, englobando a usabilidade e a acessibilidade:

Arquitetura da Informação enfoca a organização de conteúdos informacionais e as formas de armazenamento e preservação (sistemas de organização), representação, descrição e classificação (sistema de rotulagem, metadados, tesouro e vocabulário controlado), recuperação (sistema de busca), objetivando a criação de um sistema de interação (sistema de navegação) no qual o usuário deve interagir facilmente (usabilidade) com autonomia no acesso e uso do conteúdo (acessibilidade) no ambiente hipermídia informacional digital.

Os conceitos apresentados enfocam diferentes perspectivas, porém são convergentes e complementares. Acrescentamos ainda que a Arquitetura da Informação pode ser considerada um campo de estudo, como sugere Camargo (2010), que possui interdisciplinaridade direta com a Biblioteconomia, a Psicologia, a Engenharia de *Software*, as Ciências Sociais, a Educação, a Ciência da Computação, o *Ergodesign*, as Ciências Cognitivas, a Ciência da Informação entre outros (AGNER, 2006).

Para Batley (2007), mesmo diante da complexidade que os estudos em AI adquiriram com o passar do tempo, alguns autores ainda a consideram como sinônimo de taxonomia. Uma taxonomia organiza informação e conhecimento em um caminho significativo e, uma vez construída, permite aos usuários o acesso à informação estruturada e armazenada, que é tanto buscável quanto navegável. Na perspectiva desse trabalho, a taxonomia é considerada um dos focos de investigação da AI.

Garrett (2000; 2003), por exemplo, considera a AI como um dos elementos de experiência do usuário, como apresenta a Figura 2 que segue.

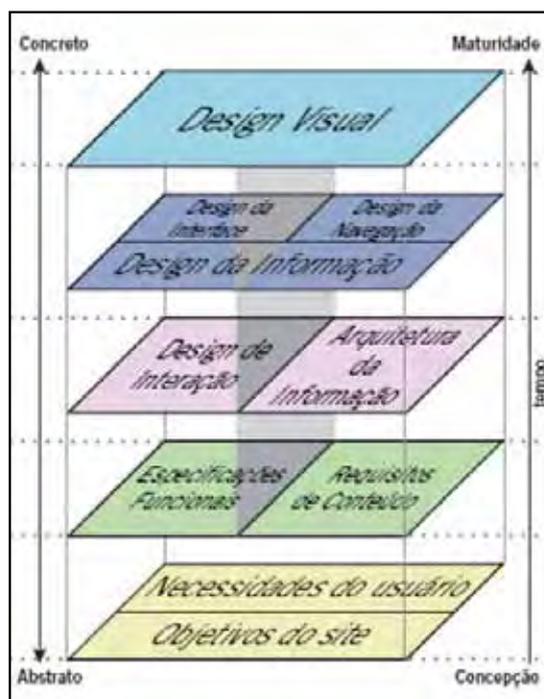


Figura 2: Os elementos da experiência do usuário.
Fonte: Garrett (2000 apud MACEDO, 2005, p.119).

O autor parece ter a mesma percepção que Wurman tinha quando pensou sobre arquitetura da informação, ou seja, relacionada à estruturação e à organização de espaços de informação para facilitar o acesso intuitivo aos conteúdos. Porém, a complexidade de sua abordagem abarca elementos que acreditamos ser os focos de investigação da AI, contemplando desde as necessidades do usuário e objetivos do *site* até o *design* visual, perpassando pela definição do conteúdo informacional.

Batley (2007) comenta que a Arquitetura da Informação não se relaciona apenas com a criação de estruturas, mas também com a funcionalidade contida nelas. Para a autora, a arquitetura fornece a estrutura e a informação determina a funcionalidade.

As teorias funcionalistas foram difundidas após a Primeira Guerra Mundial e influenciaram fortemente o desenho industrial e a arquitetura tradicional, definindo uma nova arquitetura, a arquitetura moderna ou modernista, cuja principal característica é o utilitarismo. Pratschke (2005), em uma abordagem sobre a aplicação da arquitetura em ambientes virtuais, argumenta que os espaços virtuais não devem ter o funcionalismo como ponto de partida e sim permitir que os ambientes virtuais atuem como espaços criativos.

Em uma linha de pensamento similar, Lara Filho (2003, p.8) comenta que

As formas de organização devem ser respaldadas por objetivos e cabe aos arquitetos da informação propor caminhos que, sem perder de vista o emitente, façam sentido para os usuários, considerem as diferenças e os locais, explorem as múltiplas possibilidades do hipertexto, e evitem o uso de sistemas altamente estruturados.

A Arquitetura da Informação possui o funcionalismo em sua base, proveniente da própria prática arquitetônica moderna. Porém, com a evolução dos estudos; com a tendência de aplicação da AI em tecnologias como celulares, *palms*, TV Digital; e com o novo paradigma dos ambientes colaborativos da *Web 2.0*, é possível repensar essas questões e refletir sobre novos elementos que permitam aos usuários maior liberdade na interação com a interface digital.

No que diz respeito às relações entre a Ciência da Informação e a Arquitetura da Informação, Batley (2007) considera dois aspectos principais: o primeiro se refere à gestão da informação e seus elementos essenciais, quais sejam a indexação, a catalogação e a classificação, responsáveis pela representação e organização da informação; o segundo se refere ao *design* de sistemas de informação, com foco nas necessidades dos usuários e na criação de interfaces intuitivas.

A autora comenta que os profissionais da informação já aplicam a Arquitetura da Informação, principalmente com relação à encontrabilidade (*findability*) (MORVILLE, 2005). Argumenta que o foco da capacitação dos profissionais da informação é aumentar a possibilidade dos usuários em encontrar a informação, por meio da representação e da organização da informação e fornecendo ferramentas e assistência para promover sua encontrabilidade.

Tosete Herranz e Rodríguez Mateos (2004) comentam sobre a teoria e a prática da AI:

Por um lado a AI é uma disciplina fundamentalmente prática orientada acerca dos processos de criação dos *sites*. Com o trabalho do dia a dia, tem-se perfilando um conjunto de métodos, técnicas e ferramentas que guiam e facilitam sua produção (avaliação heurística, testes de usabilidade, estudos de mercados, criação de cenários e perfis de usuários [...])
Em contrapartida, existe um grande corpo teórico de conhecimentos sobre o *design* de *sites*. A AI se ocupa de sua sistematização, encarregando-se de estudar, avaliar e propor princípios e pauta relativos à sua criação²⁵.

²⁵ Por un lado la AI es una disciplina fundamentalmente práctica orientada hacia los procesos de creación de las sedes. Con el trabajo del día a día se han ido perfilando un conjunto de métodos, técnicas y herramientas que guían y facilitan su producción (evaluación heurística, tests de usabilidad, estudios de mercados, creación de escenarios y perfiles de usuarios [...])
Por otra parte, existe un gran corpus teórico de conocimientos sobre el diseño de webs. La AI se ocupa de su sistematización, encargándose de estudiar, evaluar y proponer principios y pautas relativos a su creación.

(TOSETE HERRANZ; RODRÍGUEZ MATEOS, 2004, p.206, tradução nossa).

A prática da arquitetura da informação para ambientes informacionais digitais tem-se alicerçado às propostas de métodos, técnicas, processos e elementos que compõem sua teoria, somados aos respaldos teóricos e metodológicos provenientes, em especial, da Ciência da Informação, da Ciência da Computação, das Ciências Cognitivas e das Ciências Sociais, com enfoque em aspectos informacionais, tecnológicos, cognitivos e sociais, respectivamente.

Para Camargo e Vidotti (2006, p.105), a construção de ambientes informacionais digitais

[...] envolve coleções de documentos digitais em vários formatos, mídia e conteúdo, associados a componentes de hardwares e softwares que operam em conjunto através de diferentes formatos de dados e algoritmos, várias pessoas, comunidades e instituições com diferentes objetivos, política e cultura.

Produtores e usuários participam ativamente da construção de ambientes informacionais digitais: os produtores (indivíduos e organizações) disponibilizam no ambiente *Web* informações sobre os mesmos, criando sua identidade virtual, o que possibilita seu espaço de contatos e seu conhecimento pelos usuários que deseja atingir; os usuários, por sua vez, utilizam os recursos que os ambientes de informação oferecem a partir de suas necessidades e objetivos, e têm o controle sobre a escolha de acessar ou não determinada informação.

Para que a construção desses ambientes informacionais ocorra de maneira efetiva e satisfatória, deve ser realizada por uma equipe multidisciplinar (LARA FILHO, 2003). Entretanto, o arquiteto da informação, enquanto profissional, deve conhecer todo o trabalho de sua equipe e não apenas focar-se na estrutura organizacional, mas também em avaliações de usabilidade, na construção efetiva de ambientes *Web* entre outras atividades.

Um arquiteto da informação deve, portanto, ser hábil em desenvolver estruturas de informação direcionadas a contextos específicos; descrever o conteúdo e as facilidades de interação entre sistemas de comunicação mediados por computadores; definir a organização, navegação, rotulação e sistemas de busca; aplicar princípios de desenhos interativos centrados no usuário para desenvolvimento de processos; definir parâmetros de usabilidade e adequação em seu contexto-alvo; planificar mudanças e crescimento; compreender social e culturalmente efeitos do sistema de informação e sua implementação; além de desenvolver novos gêneros de mídia. (LIMA-MARQUES; MACEDO, 2006, p.247).

Na perspectiva de Morville e Rosenfeld (2006), o desenvolvimento de um projeto da AI de um ambiente informacional digital perpassa cinco fases: pesquisa, estratégia, design, implementação e administração.

Enfocamos a fase da pesquisa que pode ser entendida como a base do processo de desenvolvimento, pois é nesse momento que os vários elementos presentes no ambiente informacional são analisados, correspondendo às dimensões contexto, conteúdo e uso (MORVILLE; ROSENFELD, 2006).

O contexto se refere aos aspectos intrínsecos à organização promotora do ambiente informacional digital, como missão, objetivos, políticas, cultura organizacional e informacional, comportamento organizacional e informacional, tecnologias disponíveis, recursos humanos, necessidades e competências informacionais do público-alvo entre outros (MORVILLE; ROSENFELD, 2006).

O conteúdo se refere aos documentos armazenados e ao seu tratamento, perpassando a representação, a organização, o armazenamento e a preservação da informação (MACEDO, 2005).

O uso, por sua vez, se refere a estudos de comportamento de busca de informação, necessidades e experiências dos usuários, usabilidade da interface, entre outros aspectos (MORVILLE; ROSENFELD, 2006).

Essa fase pode ser considerada ampla e trabalhosa, porém possibilita o entendimento da ecologia da informação por meio de uma análise holística, contribuindo para que o ambiente informacional digital reflita os interesses e necessidades de produtores e usuários.

Nesse momento, passamos a discutir sobre a Arquitetura da Informação aplicada em repositórios digitais. De acordo com Camargo e Vidotti (2008, p.2),

Os repositórios digitais oferecem visibilidade para a instituição, interoperabilidade de dados, controle e armazenamento da produção científica, preservação da informação a longo prazo, auto-arquivamento, acesso livre, minimização de custos de publicação, entre outras vantagens. Entretanto, esses ambientes são recentes no Brasil e ainda necessitam de estudos e análises para aperfeiçoamento [...]

Para esse aperfeiçoamento, as autoras consideram importante o estudo da Arquitetura da Informação aplicado a esses ambientes específicos, com enfoque à usabilidade e à acessibilidade.

Um repositório digital construído por meio do *DSpace*, foco desse trabalho, possui uma interface padrão que é obtida após instalação e configuração do *software*. Consideramos que esse padrão já possui uma Arquitetura da Informação

embutida, por se tratar de um ambiente informacional que possui recursos para o tratamento do conteúdo informacional. Além disso, consideramos que previamente existiu uma necessidade institucional que impulsionou a ação de escolha e instalação do sistema.

Com o uso do ambiente após sua instalação, os elementos formais e o conteúdo da interface começam a ser modificados de acordo com os interesses de produtores e usuários.

Os elementos formais e o conteúdo da interface podem ser customizados por meio de alterações nos códigos de programação do *DSpace*, o qual foi desenvolvido em linguagem *Java*.

A incorporação de conteúdo informacional no que diz respeito à criação de comunidades e coleções e ao auto-arquivamento de documentos pode ser realizada no próprio sistema, sem a necessidade de programação.

A Figura 3 abaixo apresenta a página inicial do repositório digital do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal da Paraíba (PPGCI/UFPB), o qual possui uma interface que se aproxima ao padrão de interface do *DSpace* e será utilizado para exemplificar os sistemas da Arquitetura da Informação propostos por Morville e Rosenfeld (2006).



Figura 3: Página inicial do repositório digital do PPGCI/UFPB.

Fonte: <<http://dci2.ccsa.ufpb.br:8080/jspui/>>. Acesso em: 10 jan. 2010.

Na interface padrão, o logotipo do *DSpace* é apresentado no canto superior esquerdo. O PPGCI/UFPB o substituiu pelo logotipo do Programa. Essa customização facilita a identificação da instituição promotora do repositório.

No painel esquerdo, encontramos a opção de busca simples e busca avançada, considerados elementos do **sistema de busca** da Arquitetura da Informação. Logo abaixo, na seção “Navegar”, encontramos possibilidades de acesso aos documentos armazenados no repositório. As possibilidades de navegação constituem o **sistema de navegação** do ambiente informacional digital. Na seção “Entrar”, são disponibilizados serviços restritos para usuários cadastrados. Logo abaixo, são apresentados recursos de Ajuda e Sobre o *DSpace*. Os rótulos empregados para identificar os *links* e as seções constituem o **sistema de rotulagem**. Na interface padrão, os textos são apresentados no idioma Inglês. A comunidade brasileira, usuária do *DSpace*, utiliza geralmente um arquivo traduzido para o Português que contempla esses rótulos e outras mensagens.

No painel central, encontramos uma apresentação do Repositório do PPGCI/UFPB, cuja alteração é possível em um arquivo *HyperText Markup Language* (HTML). Abaixo, o recurso de busca é exibido novamente, porém aparece apenas na primeira página do repositório digital, enquanto que o recurso de busca do painel esquerdo aparece em todas as páginas, pois o *frame* é fixo. Em seguida, são exibidas as comunidades criadas pelos produtores do repositório digital tendo em vista suas necessidades. A organização das comunidades e coleções constituem o **sistema de organização** da Arquitetura da Informação. Elas aparecem em ordem alfabética em uma estrutura hierárquica, característica padrão do *DSpace*.

À direita da página, são exibidas notícias referentes ao PPGCI/UFPB que também podem ser alteradas por meio de um arquivo HTML.

Como padrão de **metadados** para representação de recursos informacionais é utilizado o *Dublin Core*, o que contribui para a interoperabilidade com outros repositórios digitais.

Percebemos que não foram feitas muitas alterações de aspectos formais de interface por opção da organização promotora em relação à interface padrão do *DSpace* para essa versão. No entanto, os conteúdos informacionais foram inseridos nos arquivos HTML e as comunidades e coleções foram elaboradas para contemplar os documentos do PPGCI/UFPB.

Partimos do pressuposto que o estudo da Arquitetura da Informação em repositórios digitais deve considerar as diferenças entre a interface padrão do *DSpace* e sua customização. Cada instituição e seus usuários possuem necessidades e características diferentes, podendo suscitar mudanças na Arquitetura da Informação padrão do *DSpace*, visando a usabilidade e a acessibilidade do repositório digital pelos usuários.

A próxima seção discutirá os fundamentos da usabilidade e sua aplicação no contexto dos repositórios digitais.

3.2 Usabilidade

Usabilidade, no contexto deste trabalho, refere-se à qualidade de interação entre os usuários e os ambientes informacionais digitais no momento do uso. Partindo dessa premissa, podemos sugerir que este estudo está intimamente relacionado:

- à Interação Humano-Computador (IHC), visto que atua no momento de interação entre os usuários e a interface;
- à Ergonomia e às Ciências Cognitivas, pois considera a relação entre o ambiente de interação e o comportamento humano, com enfoque nas necessidades das pessoas;
- à Arquitetura da Informação, pois permite avaliá-la em todas as fases do processo de desenvolvimento, sob a ótica dos usuários e também dos projetistas.

Para justificar essa relação, reunimos algumas definições sobre usabilidade. Para a NBR 9241-11 (2002, p.3), baseada na ISO 9241-11 (1998²⁶), a usabilidade pode ser definida como “[...] medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso.”

Baseando-se no conceito apresentado, Cybis, Betiol e Faust (2007, p.173) explicam que eficácia é “a capacidade que os sistemas conferem a diferentes tipos de usuários para alcançar seus objetivos em número e com a qualidade necessária”;

²⁶ ISO 9241 Part 11. **Ergonomic requirements for office work with visual display terminals, Part11: Guidance on usability.** 1998.

enquanto eficiência refere-se à “[...] quantidade de recursos (tempo, esforço físico e cognitivo...) que os sistemas solicitam aos usuários para a obtenção de seus objetivos com o sistema”; e, por fim, satisfação é “a emoção que os sistemas proporcionam aos usuários em face dos resultados obtidos e dos recursos necessários para alcançar tais objetivos”.

Nielsen e Loranger (2007, p.xvi) apresentam um conceito para usabilidade, no qual é possível verificar a importância do usuário na interação com um produto.

A usabilidade é um atributo de qualidade relacionado à facilidade de uso de algo. Mais especificamente, refere-se à rapidez com que os usuários podem aprender a usar alguma coisa, a eficiência deles ao usá-la, o quanto lembram daquilo, seu grau de propensão a erros e o quanto gostam de utilizá-la. Se as pessoas não puderem ou não utilizarem um recurso, ele pode muito bem não existir.

Basicamente, os autores que tratam sobre usabilidade a consideram como a qualidade da interação entre usuários e produtos e, dentre esses produtos, se destacam os sistemas computacionais, sendo, portanto, foco de investigação da IHC.

Segundo Agner (2006, p.104), os primeiros testes de usabilidade, no contexto da IHC, surgiram quando houve a necessidade de definir quantos botões um mouse deveria ter. Afirma ainda que, atualmente, “os testes de usabilidade são empregados largamente na indústria de software dos EUA, no desenvolvimento de *websites* e na telefonia móvel”.

Autores como Dias (2003) e Cybis, Betiol e Faust (2007) comentam que a usabilidade possui suas raízes na Ergonomia. De acordo com Lida (1997), ergonomia é basicamente o estudo da adaptação do trabalho ao homem, considerando o ambiente físico e os aspectos organizacionais que influenciam a relação homem-trabalho. Para isso, é preciso conhecer o comportamento humano, principalmente quando relacionado à informação, considerando o enfoque, nesse trabalho, da usabilidade em ambientes informacionais digitais. Nesse sentido, as Ciências Cognitivas também são consideradas um dos enfoques da usabilidade.

A Ciência da Informação e as Ciências Cognitivas surgiram na mesma época, em decorrência do contexto científico e intelectual gerado a partir da Segunda Guerra Mundial (ROZADOS, 2003).

O surgimento do computador, que permitiu realizar as manipulações simbólicas visando resolver os problemas e a teoria da informação, que estabeleceu os princípios da transmissão, trouxeram repercussões importantes para várias ciências, em especial as que tratavam com informação e, por extensão, com cognição. No domínio da informática,

Turing concebeu uma máquina capaz de resolver todos os problemas calculáveis; Shannon construiu uma teoria da informação como teoria estática do sinal e dos canais de comunicação; Wiener explicou o comportamento dos organismos através de um mecanismo de casualidade circular denominado *feedback*, lançando as bases da Cibernética. Em todas as teorias, o aspecto cognitivo está presente na preocupação em considerar a forma como o homem pensa, como manipula a informação, como se apropria do conhecimento. (ROZADOS, 2003, p.79-80)

Para Rozados (2003), assim como a Ciência da Informação, as Ciências Cognitivas não possuem uma única definição aceita pelos pesquisadores. Basicamente, sugerimos que elas utilizam a metáfora do computador para explicar o funcionamento do processo de informação humano na mente de cada indivíduo, pois caracteriza as pessoas como processadoras de informação e construtoras de conhecimento.

Desse modo, podemos pensar que o enfoque da usabilidade, quando refletida e aplicada no contexto dos ambientes informacionais digitais, está atrelada tanto aos aspectos formais quanto ao conteúdo de interfaces.

Uma das discussões recorrentes à usabilidade é a relação estética e usabilidade no desenvolvimento de uma interface. A comunidade de pesquisadores em IHC tem considerado a estética um elemento negativo (BADRE, 2002). Nesse sentido, resgatamos a origem história dessa relação.

As áreas de Urbanismo, Arquitetura e Desenho Industrial sofreram grandes transformações com o desenvolvimento acelerado da indústria, decorrente da Primeira Guerra Mundial (ARGAN, 2002). Nesse contexto, foram difundidas as teorias funcionalistas, as quais baseavam-se na

[...] eliminação dos adereços “inúteis” e “supérfluos” dos produtos (por exemplo, ornamentos ou efeitos lúdicos); ênfase na padronização dos produtos; custos mínimos de fabricação e administração para obter rendimento máximo; renúncia à configuração de produtos com influências emocionais. (MEDEIROS, 2002, p.2).

Sendo assim, refletia-se sobre um desenho funcional que satisfizesse a população, abandonando ou não priorizando a estética do produto. Medeiros (2002, p.3) aponta três funções relacionadas à interação entre usuários e produtos:

Função prática: é a relação entre um produto e seus usuários que se situa no nível orgânico-corporal, ou seja, satisfazem necessidades fisiológicas do usuário.

Função estética: é a relação entre um produto e seus usuários que se situa no nível dos processos sensoriais, ou seja, a função estética dos produtos é um aspecto psicológico da percepção sensorial durante o uso.

Função simbólica: é a relação entre um produto e seus usuários que se situa no nível espiritual, estimulada pela percepção do objeto, estabelecendo ligações com suas experiências e sensações anteriores.

Ao intercalar essas funções com o estudo em usabilidade no contexto da Ciência da Informação, é possível afirmar que todas são significativas no processo de desenvolvimento e avaliação de ambientes informacionais digitais, porque estes podem assumir mais de uma delas. Segundo Medeiros (2002), esse intercâmbio funcional foi dividido em duas grandes categorias, quais sejam a configuração prático-funcional e a configuração simbólico-funcional.

A **configuração prático-funcional** se refere a produtos em que predominam a função prática, ou estética prático-funcional. Eles tendem a ter pouca aparência estética e despertam pouco interesse, porém são rapidamente apreendidos. Possuem pouca função estética/simbólica pelas quais as necessidades psíquicas poderiam ser satisfeitas. O autor ressalta que

A idéia de configurar os objetos orientando-se principalmente por sua função prática encontrou bastante respaldo da indústria na primeira metade do século XX, graças à difusão das teorias funcionalistas desenvolvidas no século XIX pelos arquitetos Henri Labrouste e Louis Sullivan, e do escultor Horatio Greenough. Estas teorias teriam como seus principais seguidores os arquitetos Adolf Loos, Le Corbusier e Walter Gropius, fundador da Bauhaus, escola alemã que influenciou profundamente o perfil da profissão de design como conhecemos hoje. (MEDEIROS, 2002, p.4).

A **configuração simbólico-funcional**, por sua vez, se refere a produtos em que predominam a função simbólica, ou estética simbólico-funcional. Com relação à aparência desses produtos, as funções estética e simbólica são predominantes, despertando o interesse dos usuários, porém estes não os apreendem rapidamente. O autor comenta que este tipo de produto surgiu

[...] durante a Idade Média: os produtos com configuração prático-funcional [anteriormente citados] cobriam necessidades modestas e eram utilizados principalmente pelas classes camponesa e burguesa, enquanto os membros do clero e da nobreza utilizavam produtos que se distinguiam daqueles do povo principalmente pelo uso de adornos caros (luxos estéticos que também implicavam em custos elevados). Os produtos utilizados pelo clero e pela nobreza tinham significado simbólico que sobrepujava a função prática. (MEDEIROS, 2002, p.4).

A partir das reflexões de Medeiros (2002), é possível perceber que o *design* possui duas abordagens no contexto de estudo da usabilidade: a que almeja a satisfação do usuário em utilizar determinado produto a partir de interface prática, simples e funcional e a que enfatiza a interface rebuscada em que há predominância da estética, como a utilização de recursos dinâmicos de *Flash* em ambientes informacionais digitais.

Nielsen (2000, p.11) também considera que “há basicamente duas abordagens fundamentais ao *design*: o ideal artístico de expressar-se e o ideal da engenharia de resolver um problema para o cliente”.

No ambiente *Web*, verifica-se a ocorrência das duas abordagens. Alguns ambientes informacionais digitais utilizam interfaces simples e outros não. Há também aqueles que combinam características de ambas, prevalecendo mais uma do que outra. O ideal, de acordo com a usabilidade, é que a praticidade e a funcionalidade sejam predominantes enquanto que a estética seja projetada de maneira satisfatória, podendo ser utilizada para chamar a atenção do usuário para as características mais importantes do ambiente, o que deve estar intimamente relacionado às suas necessidades informacionais.

Badre (2002) argumenta que é possível fornecer uma expressão estética sofisticada sem violar os princípios de usabilidade. Nielsen e Tahir (2002, p.23) confirmam essa afirmação ao comentarem sobre o uso do *design* gráfico em *home pages*:

Geralmente, o design gráfico prejudica a usabilidade quando utilizado como ponto de partida para o design da homepage, em vez de como uma etapa final para atribuir enfoque adequado a um design de interação centralizado no cliente. O design gráfico deve ajudar a conceder uma noção de prioridade ao design da interação, chamando a atenção do usuário para os elementos mais importantes da página.

A qualidade de interação do usuário com os ambientes informacionais digitais está relacionada às suas necessidades informacionais como também às diversas possibilidades que esse ambiente pode proporcionar. Embora a combinação de estética e funcionalidade seja uma atividade complexa para os desenvolvedores, o resultado final pode ser satisfatório se bem planejado. Isso deve considerar tanto a facilidade de interação como o uso do ambiente de modo criativo pelo usuário.

O *design* de interação é a disciplina central em estudos relacionados à IHC. Preece, Rogers e Sharp (2005) definem *design* de interação como sendo o “*design* de produtos interativos que fornecem suporte às atividades cotidianas das pessoas, seja no lar ou no trabalho” (p.28) e afirmam que seu objetivo central é “[...] desenvolver produtos interativos que sejam utilizáveis, o que genericamente significa produtos fáceis de aprender, eficazes no uso, que proporcionem ao usuário uma experiência agradável” (p.24). É possível notar a semelhança entre os conceitos e objetivos do *design* de interação e da usabilidade.

O principal fator que garante o sucesso da usabilidade é o conhecimento das particularidades do público-alvo em um projeto de Arquitetura da Informação. Quando se pretende construir um ambiente informacional, seja ele digital ou tradicional, o estudo dos aspectos cognitivos do público-alvo deve ser realizado tendo em vista as relações entre os usuários e os aspectos formais da interface e entre os usuários e o conteúdo informacional.

O pré-requisito essencial para o desenho de ambientes informacionais digitais, segundo Badre (2002) é a definição do público-alvo. Para o autor, o perfil dos usuários influencia sobremaneira o *design* e a avaliação da interface. Nesse sentido, é necessário considerar as diversidades humanas relacionadas ao público-alvo estabelecido.

De um modo geral, a diversidade humana abrange várias características dos grupos sociais humanos, dentre as quais podemos citar a cultura, a religião, o idioma, as capacidades e as limitações físicas e cognitivas dentre outras (TORRES; MAZZONI; MELLO, 2007).

No que diz respeito às diferenças individuais, Badre (2002) as divide em quatro categorias:

- **conhecimento, experiência e habilidades:** que estão relacionadas à educação dos usuários, nível de leitura, experiências, habilidades e competências, estratégias para resolução de problemas dentre outros aspectos;
- **personalidade:** relacionada ao temperamento dos usuários e níveis de tolerância e motivação. Para o autor, esses aspectos interferem diretamente no momento em que os usuários estão navegando em um ambiente informacional digital;
- **atributos demográficos e físicos:** os atributos demográficos estão relacionados à idade, sexo, status social dentre outros aspectos; e os atributos físicos referem-se às capacidades e limitações físicas;
- **níveis de usuários:** relacionados à execução das tarefas. Nessa perspectiva, os usuários podem ser classificados em novatos, intermediários, experientes e *experts* (especialistas).

Badre (2002) também ressalta a importância de avaliar as capacidades e limitações cognitivas. Portanto, resgatamos alguns conceitos da Ciência Cognitiva para fundamentar essa ação.

Marcos Mora (2004, p.58, tradução nossa) apresenta quatro etapas do processamento humano da informação, baseando-se em Lindsay e Norman (1977²⁷), que contemplam desde o momento em que um indivíduo recebe um estímulo sensorial até sua resposta:

- codificação da informação recebida do ambiente em uma forma interna de representação;
- comparação de sua representação com as representações armazenadas na memória;
- decisão sobre o que vai responder ao estímulo;
- organização da resposta e da ação desejada.²⁸

Para que ocorra esse processamento, os indivíduos ativam processos cognitivos como a atenção, a percepção, a memória, a linguagem, a resolução de problemas, a criatividade dentre outros. A IHC se interessa por esses processos, visto que permite compreender como os usuários recebem estímulos na interação com a interface e como reagem frente a essa situação.

Para Sternberg (2000, p.78), “a **atenção** é o fenômeno pelo qual processamos ativamente uma quantidade limitada de informações do enorme montante de informações disponíveis através de nossos sentidos, de nossas memórias armazenadas e de outros processos cognitivos”.

O autor comenta que existem várias funções relacionadas com a atenção, porém ele apresenta quatro delas que são o foco dos estudos cognitivos atualmente: atenção seletiva, vigilância, sondagem e atenção dividida. Essas funções podem ser visualizadas no Quadro 1 que segue.

²⁷ LINDSAY, P.; NORMAN, D. **Human information processing**: an introduction to psychology. Nova York: Academic Press, 1977.

²⁸ - codificación de la información recibida del entorno en una forma interna de representación;
- comparación de su representación con las representaciones almacenadas en la memoria;
- decisión sobre qué respuesta va a dar al estímulo;
- organización de la respuesta y de la acción necesaria.

Função	Descrição
Atenção seletiva	Estamos constantemente fazendo escolhas com relação aos estímulos aos quais prestaremos atenção e aos estímulos que ignoraremos. Ignorando alguns estímulos ou, no mínimo diminuindo a ênfase sobre eles, assim focalizamos os estímulos essencialmente notáveis. O foco de atenção concentrado em estímulos informativos específicos aumenta nossa capacidade para manipular aqueles estímulos para outros processos cognitivos, como a compreensão verbal ou a resolução de problemas.
Vigilância e detecção de sinal	Em muitas ocasiões, tentamos vigilantemente detectar se percebemos ou não um sinal, um determinado estímulo-alvo de interesse. Através da atenção vigilante para detectar sinais, estamos <i>primed</i> para agir rapidamente quando detectamos os estímulos sinais.
Sondagem	Freqüentemente envolvemo-nos em uma ativa sondagem quanto a estímulos específicos.
Atenção dividida	Freqüentemente, conseguimos engajar-nos em mais de uma tarefa ao mesmo tempo e deslocamos nossos recursos de atenção para distribuí-los prudentemente, conforme necessário.

Quadro 1: As quatro funções principais da atenção.

Fonte: Sternberg (2000, p.88).

No caso da atenção seletiva, em especial, os projetistas podem destacar elementos mais importantes em uma página *Web* para que os usuários os encontrem rapidamente (BADRE, 2002). Isso pode ser feito utilizando-se diversos recursos, como gráficos animados, cores, sublinhado entre outros. Porém, esses destaques devem ser realmente necessários para que os usuários não utilizem a atenção seletiva para uma informação que não os interessa (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005).

Os projetistas devem evitar também chamar a atenção dos usuários para vários elementos em uma mesma página. Desse modo, os usuários ativariam a atenção dividida e, por mais que as pessoas consigam distribuir sua atenção, em um determinado momento elas podem se incomodar ou mesmo se distrair devido às várias possibilidades existentes em uma navegação hipertextual (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005).

A **percepção**, por sua vez, é o “[...] o conjunto de processos psicológicos pelos quais as pessoas reconhecem, organizam, sintetizam e fornecem significação (no cérebro) às sensações recebidas dos estímulos ambientais (nos órgãos dos sentidos).” (STERNBERG, 2000, p.147). “É um processo complexo, que envolve outros processos cognitivos, como a memória, a atenção e a linguagem. A visão constitui-se no sentido dominante, seguida pela audição e pelo tato.” (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005, p.97).

A aplicação da percepção ao *design* de interação engloba a facilidade de representação dos elementos das páginas *Web*. Sendo assim, os usuários conseguem perceber esses elementos de acordo com suas representações mentais.

A **memória** é o meio pelo qual “[...] as pessoas recorrem ao conhecimento passado, a fim de utilizá-lo no presente; os mecanismos dinâmicos associados à retenção e à recuperação da informação.” (STERNBERG, 2000, p.225).

Dentre os tipos de memória que a literatura apresenta, destacamos aquelas que são mais aplicadas no contexto da IHC, apresentadas no Quadro 2 que segue.

Tipo de Memória	Descrição
Memória de longo Prazo	Possui uma capacidade de armazenamento sem limite e não tem um tempo de retenção definido. A recuperação da informação armazenada sofre um processo que não se conhece, porém muitas vezes recorre a associações mnemônicas. (MARCOS MORA, 2004)
Memória de curto Prazo	Atua quando uma informação é percebida e reconhecida. Apenas uma pequena quantidade de representação sensorial chega a essa memória e permanece com ela durante os dez minutos seguintes, enquanto que o restante da informação é perdida. (MARCOS MORA, 2004).
Memória de trabalho	É parte da memória de longo prazo, mas também abrange a memória de curto prazo. Ela comporta apenas a porção ativada mais recentemente da memória de longo prazo e transfere esses elementos ativados para dentro e para fora da memória de curto prazo. (STERNBERG, 2000).

Quadro 2: Principais tipos de memória.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Badre (2002) comenta que a organização das informações das páginas *Web* deve considerar as limitações da memória de curto prazo.

Nesse sentido, podemos nos reportar à teoria de George Miller (1956²⁹), segundo a qual apenas sete ou mais ou menos duas porções de informação podem ser armazenadas na memória de curto prazo. Preece, Rogers e Sharp (2005) argumentam que essa teoria tem grande aceitação na psicologia e causou um grande impacto aos estudos em IHC. No entanto, os autores atentam que muitos projetistas passaram a criar menus com cinco a nove opções, barras de ferramentas também com sete a nove ícones, porém essa não seria a aplicação correta dessa teoria, visto que esses elementos já aparecem na tela e os usuários não precisam, portanto, memorizá-los. Preece, Rogers e Sharp (2005) defendem mais o reconhecimento dos elementos pelos usuários do que sua memorização, possibilitando, portanto, uma interface mais intuitiva do que mnemônica.

²⁹ MILLER, G. The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. **Psychological Review**, n.63, p.81-97.

No que diz respeito à **linguagem**, Sternberg (2000, p.252) afirma que

A linguagem – o uso de um meio organizado de combinar as palavras para fins de comunicação – possibilita que nos comuniquemos com aqueles que nos rodeiam, tanto quanto ponderar situações e processos que comumente não podemos ver, ouvir, sentir, tocar ou cheirar, inclusive idéias que podem não ter qualquer forma tangível.

A linguagem possibilita a comunicação. Os elementos de *design* devem atuar nessa perspectiva, considerando as variações de linguagem existentes no contexto de um público-alvo. Abreviações, legendas, sons, imagens devem permitir aos usuários fácil visualização, reconhecimento e entendimento.

O **aprendizado**, no contexto da IHC, está relacionado a como utilizar uma aplicação ou utilizar uma aplicação para entender algo (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005). Esse processo está relacionado à construção de conhecimento.

Preece, Rogers e Sharp (2005) comentam que os projetistas devem criar interfaces:

- que encorajem os usuários a explorá-las;
- que restrinjam e guiem os usuários na seleção de ações mais adequadas para o cumprimento de uma tarefa;
- que vinculem dinamicamente representações e abstrações que precisem ser compreendidas.

A **resolução de problemas** é um aspecto da inteligência e pode ser caracterizada como “[...] um processo cujo objetivo é superar obstáculos que atrapalham o caminho para uma solução”. (STERNBERG, 2000, p.337). Esse processo envolve as seguintes fases:

- identificação do problema;
- definição do problema;
- construção de uma estratégia para resolução do problema;
- organização de informações sobre o problema;
- alocação de recursos;
- monitoramento da resolução do problema;
- avaliação da resolução do problema.

No que diz respeito ao *design*, os projetistas devem possibilitar aos indivíduos todos os insumos necessários para o cumprimento de diversas tarefas que queiram realizar em ambientes informacionais digitais. Um exemplo é a busca

de informação, a qual deve estar respaldada em uma representação prévia do conteúdo informacional, bem como de facilidades de visualização dos resultados.

Por fim, a **criatividade** pode ser definida como “[...] um processo cognitivo que leva à produção de alguma coisa que é, ao mesmo tempo, original e de valor.” (STERNBERG, 2000, p.337).

Como comentado na seção anterior a partir das idéias de Pratschke (2005) e Lara Filho (2003), é importante que os usuários consigam interagir com os ambientes digitais de modo criativo. Portanto, os projetistas precisam incorporar elementos que não restrinjam os indivíduos a uma estrutura informacional fechada, mas sim ampliando as possibilidades para que eles possam ir além dos recursos básicos da *Web*.

Os indivíduos, portanto, utilizam suas estruturas cognitivas para processar informações e construir conhecimento. No contexto da IHC, quando as pessoas aprendem e utilizam um sistema, elas constroem conhecimento sobre como realizar tarefas nesse sistema e também como esse sistema funciona. Esses dois tipos de conhecimento são denominados modelo mental do usuário (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005).

Na concepção de Marcos Mora (2004, p.68-69, tradução nossa), os modelos mentais são

[...] as maneiras pelas quais as pessoas, usuários e *designers*, vêm, conceituam e compreendem os sistemas. Quando os sistemas são baseados em computador e possibilitam uma interação, o usuário também utiliza seu conhecimento prévio para desenvolver um modelo mental que lhe permite compreender o sistema e prever seu comportamento. Neste processo, o *designer* pode facilitar a interação desenvolvendo metáforas que ajudem os usuários em seu processo mental.³⁰

Nesse sentido, é preciso entender que os modelos mentais das pessoas que projetam um sistema é diferente do modelo mental das pessoas que os utiliza. (CYBIS; BETIOL; FAUST, 2007).

Pesquisar sobre o modelo mental dos usuários pode auxiliar no projeto de interfaces. De acordo com Young (2008), os modelos mentais fornecem uma ampla compreensão das motivações e emoções das pessoas. Para isso, são necessárias

³⁰ [...] las formas en que las personas, tanto los usuarios como los diseñadores, ven, conceptualizan y comprenden los sistemas. Cuando los sistemas son de tipo informático y se da una interacción entre la persona y el ordenador, el usuario también recurre a su conocimiento previo para desarrollar un modelo mental que le permita comprender el sistema y predecir su comportamiento. En este proceso, el diseñador puede facilitar la interacción desarrollando metáforas que ayuden a los usuarios en su proceso mental.

várias seções e aplicação de métodos a fim de descobrir os comportamentos de representantes de um determinado público-alvo.

Um exemplo de aplicação dos modelos mentais é o *card sorting*, um método que permite descobrir os modelos mentais das pessoas para a organização de uma taxonomia em um projeto de Arquitetura da Informação.

Até este momento, abordamos questões cognitivas e individuais que precisam ser consideradas em um estudo de público-alvo para o projeto de ambientes informacionais digitais. Discutiremos sobre algumas diversidades físicas no próximo capítulo, em que trataremos sobre a acessibilidade.

Cabe neste momento a discussão sobre a diversidade cultural que atua em grupos de indivíduos que, quando considerada em estudos de usabilidade, caracteriza a usabilidade cultural.

Badre (2002) considera cultura como o coletivo de identificar comportamentos, práticas, sinais, símbolos, valores e crenças dentre outros elementos que caracterizam um certo grupo. A usabilidade cultural exige que o projetista considere esses elementos quando é definido um público-alvo.

O autor apresenta categorias de elementos específicos de cultura que devem ser incorporados em uma interface, bem como modificados a partir de testes constantes de usabilidade realizados em ambientes informacionais digitais:

- **Atributos localizados por gênero:** os atributos básicos de expressão e forma podem ser diferentes dentro de um mesmo gênero cultural. Os projetistas devem, portanto, estudar atributos e práticas únicos diante de todas as possibilidades para incorporar elementos em uma interface;
- **Comportamentos e práticas:** os projetistas frequentemente projetam interfaces produzindo metáforas do mundo real. Porém, os comportamentos, práticas e costumes das pessoas mudam entre os países ou mesmo entre regiões de um mesmo país. Nesse contexto, o alcance da diversidade cultural deve considerar essas variáveis;
- **Ícones, símbolos, ilustrações e artefatos:** os indivíduos utilizam esses elementos para comunicar informações e os projetistas os utilizam como metáforas para expressar conceitos e transmitir funcionalidade. Porém, os projetistas devem compreender que as representações e interpretações desses elementos podem ser diferentes para as pessoas em diferentes culturas;

- **Convenções e formatos:** os projetistas devem considerar padrões e formatos que podem ser variáveis em diferentes países, como data e hora, moeda corrente, escalas de mensuração e unidades de medida, numeração decimal, cores associadas a determinado significado, calendários, endereços postais, números de telefone, temperatura, pontuação, tamanho de papel entre outros;
- **Valores e dimensões intangíveis:** os valores e dimensões culturais devem ser considerados em um projeto de interface. Um exemplo são imagens que podem ser aceitáveis para uma determinada comunidade, porém podem deflagrar outra com preceitos não aceitáveis por ela;
- **Preferência de conteúdo:** diante da complexidade em agradar diferentes comunidades com relação à preferência de conteúdo, os projetistas devem priorizar o público que querem alcançar. Porém, devem considerar a possibilidade de atingir o maior público possível dentro do público-alvo estabelecido.

Considerar a diversidade cultural permite ampliar as possibilidades relacionadas aos aspectos formais da interface e ao conteúdo. Essa investigação, conjuntamente à investigação dos processos cognitivos, favorece a constituição de elementos importantes para o direcionamento da usabilidade de ambientes informacionais digitais.

No que diz respeito à avaliação de usabilidade, esta pode ser realizada em qualquer fase do desenvolvimento de ambientes informacionais digitais: inicialmente, deve identificar parâmetros ou elementos a serem implementados; na fase intermediária, é útil na validação ou refinamento do projeto; e, na fase final, assegura que o ambiente atende aos objetivos e necessidades dos usuários. Essa avaliação deve ser realizada, pelo menos, a partir da fase intermediária. Caso contrário, os desenvolvedores podem sentir necessidade de modificar todo o ambiente, culminando em perda de tempo, situação desvantajosa para o desenvolvimento de qualquer sistema (DIAS, 2003).

A avaliação da usabilidade de repositórios digitais também deve ser refletida com relação à diferença entre a Arquitetura da Informação padrão do *DSpace* e a customização realizada pela instituição.

Geralmente, alguns aspectos inerentes ao *DSpace*, como a organização das comunidades e coleções, a navegação e estruturação hierárquica, o sistema de

busca, o processo de auto-arquivamento entre outros, não se alteram quando comparamos diferentes repositórios digitais. Isso porque é um *software* que possui em sua essência uma estrutura coerente com sua finalidade, ou seja, as necessidades de uma instituição para a construção de um repositório digital já estão embutidas na proposta do *DSpace*.

A avaliação dos recursos de usabilidade está mais relacionada: à adaptação de textos de acordo com a linguagem dos usuários; ao uso coerente de cores e imagens; aos recursos adicionais inseridos; ao remanejamento de comunidades e coleções de acordo com as necessidades dos usuários; e aos documentos inseridos no repositório no que diz respeito aos metadados e à relevância do conteúdo para a comunidade usuária e para a instituição.

Esses elementos precisam ser avaliados constantemente para verificar se satisfazem as necessidades do público-alvo, bem como para dar abertura para a identificação de novas necessidades informacionais.

A próxima seção abordará a acessibilidade e sua aplicação no contexto dos repositórios digitais.

3.3 Acessibilidade

Questões relacionadas à acessibilidade são bastante discutidas atualmente, gerando projetos de ação que são implementados visando a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos com algum tipo de necessidade especial. Rampas, elevadores, vagas preferenciais em estacionamentos e banheiros com estrutura diferenciada são exemplos de projetos que objetivam a facilidade de acesso a recursos físicos.

As iniciativas preliminares referentes à acessibilidade surgiram no período posterior à Guerra do Vietnã, nos Estados Unidos da América. Nesta época os soldados, heróis de guerra, voltavam para casa mutilados ou com alguma deficiência adquirida como resultado de confrontos, situação que resultou na criação de condições para que essas pessoas pudessem ter uma vida digna e independente. (CORRADI, 2007, p.52).

No ambiente digital, a partir de estudos baseados em ergonomia, *design* e IHC, também são refletidas propostas que promovem a ampliação do acesso por usuários com deficiência. Nesse sentido, Carvalho (2003, p.79) comenta que o desenho acessível, o qual promove a acessibilidade, “[...] diz respeito aos produtos e construções acessíveis e utilizáveis por pessoas com deficiências”.

De acordo com Corradi, Norte e Vidotti (2008, p.71),

No contexto de *design* de *websites* e de suas interfaces a acessibilidade é caracterizada pela flexibilidade de apresentação da informação e pela interação ao respectivo suporte informacional, o qual permite a sua utilização por pessoas com diferentes habilidades e condições sensoriais, bem como seu uso em diferentes ambientes e situações, por meio de vários equipamentos ou navegadores.

O próprio termo acessibilidade que, em um primeiro momento, significaria facilidade de acesso, prevê que todos os indivíduos se beneficiem com as possibilidades de acesso à informação no contexto dos ambientes informacionais digitais.

Sendo assim, discutimos sobre o desenho universal ou como é também denominado: “desenho para todos”, que se baseia no desenvolvimento de projetos que dêem privilégios e que atendam a todos os tipos de usuários, sem distinção, ou seja, com elementos inclusivos igualitários (CARVALHO, 2003; DIAS, 2003).

Carvalho (2003, p.87) considera a dificuldade e a complexidade em desenvolver projetos tendo o desenho universal como objetivo, porém afirma que a acessibilidade “[...] parece ser o caminho para o Desenho Universal, pois permite [, por exemplo,] que pessoas com deficiência em algum dos cinco sentidos possam ter acesso à determinada informação por meio dos sentidos não comprometidos”. Dias (2003, p.104), por sua vez, comenta que esse tipo de desenho “[...] deve ser tomado como uma meta a ser alcançada, mesmo que inatingível, porém orientadora no projeto de produtos”. A autora afirma ainda que o desenho universal visa à produção de elementos que sejam operáveis por indivíduos:

- Sem a visão: atendendo tanto a pessoas cegas quanto a pessoas cujos olhos estão ocupados em outra atividade (dirigindo um carro, por exemplo) ou em ambientes escuros;
- Com visão limitada: por pessoas com certa deficiência visual ou que estejam trabalhando em ambientes esmaçados ou com monitores de vídeo de baixa resolução;
- Sem a audição: atendendo a pessoas surdas, pessoas que estejam em ambientes extremamente barulhentos, em silêncio “forçado” (em uma biblioteca, por exemplo) ou com os ouvidos atentos a outra atividade;
- Com audição limitada: por pessoas com certa deficiência auditiva ou que estejam em ambientes ruidosos;
- Com destreza manual limitada: atendendo a deficientes físicos e a pessoas que estejam usando roupas especiais que restrinjam os movimentos das mãos ou em ambientes turbulentos que dificultem a precisão manual;
- Com capacidade de aprendizado, leitura ou compreensão limitada: por pessoas com deficiências cognitivas, em pânico, sob a ação de medicamentos ou drogas, distraídas, que não consigam ler ou entender o idioma em que [o] conteúdo é apresentado (DIAS, 2003, p.105-106).

Observamos que os motivos que levam os usuários de conteúdos digitais a necessitarem de recursos de acessibilidade são os mais variados e nem sempre estão relacionados a deficiências individuais temporárias ou permanentes. Consideramos, portanto, que o ambiente, os equipamentos e as pessoas envolvidas podem direcionar a necessidade por esses recursos, o que pode ampliar as possibilidades de acesso e uso ao recurso que se deseja.

Quando um produto é projetado, é preciso refletir sobre quantos usuários são impedidos de usar e acessar determinada informação na ausência de implementação de recursos de acessibilidade e de avaliações de usabilidade. Refletir sobre a arquitetura da informação disponibilizada no ambiente projetado é considerar o desenho universal e almejar, portanto, o acesso equitativo à informação.

Nesse sentido, é necessário conhecer efetivamente o público-alvo estabelecido para o projeto do produto, as possíveis deficiências que este pode apresentar e as tecnologias digitais e assistivas disponíveis para atender a essas deficiências, procurando sempre atender a todos de acordo com os princípios do desenho universal, possibilitando a inclusão digital e social da comunidade estudada.

Para Corradi (2007, p.66), as tecnologias digitais

[...] representam a infra-estrutura de sistemas informacionais, preparados para a implantação, alteração e substituição de recursos de acessibilidade. As tecnologias digitais, em um ambiente projetado no intuito de atender aos princípios do desenho universal, são recursos tecnológicos e informacionais, com protocolos de transferência que garantam a interoperabilidade entre sistemas de informação, além de possibilitar a compatibilidade de *softwares* e *hardwares* entre ambientes informacionais digitais e usuários potenciais.

Enquanto que, para o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) da Secretaria Especial dos Direitos Humanos (SEDH) da Presidência da República,

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. (CAT, 2007, p.3).

Neste momento, abordamos os tipos de deficiências e as tecnologias que são utilizadas como apoio aos usuários de conteúdos digitais, considerando os princípios de acessibilidade e desenho universal.

O Decreto Lei n. 5296 (BRASIL, 2004) considera deficiente visual o indivíduo cego, que apresenta acuidade visual igual ou menor que 0,05 no melhor olho e com a melhor correção óptica; o indivíduo com baixa visão, que apresenta acuidade entre 0,3 e 0,05 no melhor olho e com a melhor correção óptica; os indivíduos cujos casos em que a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60º; os indivíduos em que cujos casos há ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores. Para Dias (2003, p.119),

Os deficientes visuais, dentre as pessoas com necessidades especiais, são os que mais têm dificuldades no acesso ao conteúdo das páginas web apresentadas na tela do computador, principalmente por sua natureza gráfica. Há monitores de vídeo com dimensões maiores do que o padrão e programas especiais que aumentam as imagens da tela; outros que lêem, em voz alta, ou transformam em Braille, o conteúdo apresentado. Entretanto, dependendo de como a página web foi projetada, esses monitores e programas não conseguem oferecer o resultado desejado.

No que diz respeito à deficiência auditiva, o Decreto Lei n. 5296 (BRASIL, 2004, p.2) considera deficiente auditivo o indivíduo com “[...] perda bilateral, parcial ou total, de quarenta e um decibéis (dB) ou mais, aferida por audiograma nas freqüências de 500Hz, 1000Hz, 2000Hz e 3000Hz”.

Para facilitar o acesso do deficiente auditivo aos arquivos multimídia das páginas, deve-se possibilitar, ao deficiente, controlar o volume do som emitido e receber as mesmas informações auditivas de uma outra forma (áudio com legendas, [bem como disponibilizando comunicação por Língua de Sinais,] por exemplo). (DIAS, 2003, p.124).

Para o Decreto Lei n. 5296 (BRASIL, 2004), o deficiente físico é aquele com alteração parcial ou completa de um ou mais segmentos do corpo humano, comprometendo a função física, excetuando-se as deformidades estéticas e as que não dificultam o desempenho das funções. Dias (2003) cita algumas causas e tipos desse tipo de necessidade especial: lesão cerebral (paralisia cerebral, hemiplegias); lesão medular (tetraplegias, paraplegias); miopatias (distrofias musculares); patologias degenerativas do sistema nervoso central (esclerose múltipla, esclerose lateral amiotrófica); lesões nervosas periféricas; amputações; seqüelas de politraumatismos e queimaduras; má formação congênita; distúrbios posturais e seqüelas de patologias da coluna; distúrbios dolorosos da coluna vertebral e das articulações dos membros; antropatias; reumatismos inflamatórios da coluna e das articulações; lesões por esforço repetitivo (LER). A autora considera que

Alguns deficientes físicos têm que usar dispositivos apontadores especiais, diferentes dos usuais, acionados por movimentos de cabeça ou boca. Páginas web que não dão a opção de substituição do mouse por outro dispositivo apontador, ou ainda de controle via teclado, podem causar

dificuldades aos deficientes físicos. Exigir que o usuário pressione duas teclas ao mesmo tempo pode também ser um transtorno. (DIAS, 2003, p.127).

O Decreto Lei n. 5296 (BRASIL, 2004, p.2) caracteriza como deficiência intelectual³¹ o “[...] funcionamento intelectual significativamente inferior à média, com manifestação antes dos dezoito anos e limitações associadas a duas ou mais áreas de habilidades adaptativas”, tais como: comunicação, cuidado pessoal, habilidades sociais, utilização dos recursos da comunidade, saúde e segurança, habilidades acadêmicas, lazer e trabalho. Para Dias (2003, p.128), as deficiências intelectuais englobam as “[...] deficiências de raciocínio, memória, linguagem, aprendizado e percepção causadas por defeitos congênitos, lesões cerebrais, derrame, doenças diversas e condições relativas ao envelhecimento”. A autora comenta que,

Devido às dificuldades de memória, no encadeamento de ações ou informações, na solução e compreensão de problemas, os deficientes [intelectuais] e de linguagem podem ser beneficiados com a existência, nas páginas web, de conteúdos em pequenos parágrafos, elementos que facilitem sua orientação ou que mantenham um histórico das ações realizadas ou telas visitadas anteriormente (de onde vim, onde estou e para onde vou), telas simples, organizadas de maneira consistente, padronizadas e com seqüências óbvias de interação. Alguns distúrbios neurológicos podem tornar a pessoa sensível ao uso excessivo de animações, caracteres ou imagens piscando em determinada faixa de frequência. (DIAS, 2003, p.128).

Para Dias (2003), os distúrbios múltiplos ocorrem quando uma mesma causa provoca mais de uma deficiência. A paralisia cerebral pode ser um exemplo, a qual causa problemas visuais, auditivos, de linguagem e intelectuais (DIAS, 2003).

As tecnologias assistivas associadas aos tipos de necessidades especiais são apresentadas no Quadro 3 que segue.

³¹ A Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e a Organização Mundial da Saúde (OMS) realizaram um evento em Montreal, no Canadá, em outubro de 2004, que contou com a participação do Brasil. Esse evento aprovou o documento **Declaração de Montreal sobre a Deficiência Intelectual** e, por esse motivo, utilizamos nesse trabalho o termo deficiência intelectual ao invés de deficiência mental e cognitiva.

Tipos de necessidades especiais	Tecnologias assistivas	Funcionalidade
Deficiências visuais	<i>Software</i> leitor de tela	Permite ao usuário navegar por janelas, menus e controles enquanto recebe informações textuais e gráficas (com certas limitações). Esse <i>software</i> interpreta o que é apresentado na tela e o direciona a um sintetizador de voz (saída em áudio) ou monitor Braille (saída tátil). Imagens sem texto equivalente alternativo associado não são lidas por esse <i>software</i> . Alguns leitores de tela não conseguem distinguir colunas, tabelas, <i>frames</i> e lêem páginas <i>web</i> horizontalmente, misturando textos, imagens e <i>links</i> .
	Monitor Braille	Apresenta, linha a linha, o texto que aparece na tela, usando uma série de pinos em forma de símbolos Braille que são constantemente atualizados (abaixados ou levantados) à medida que o usuário navega pela interface.
	Tradutor de texto em voz	Traduz texto eletrônico, gerado por <i>software</i> leitor de tela ou navegador textual, em texto falado por meio de um sintetizador de voz.
	Navegador <i>Web</i> textual	Navegador <i>web</i> , como alternativa aos navegadores de interface gráfica, que pode ser utilizado em conjunto com <i>software</i> leitor de tela para auxiliar pessoas cegas. Também é usado por pessoas com conexões de baixo desempenho ou que não queiram aguardar pelo <i>download</i> de imagens.
	Amplificador de tela	Provê o aumento de uma porção ou de toda a tela, incluindo textos, gráficos e janelas, permitindo ao usuário acompanhar o foco de entrada.
Deficiências auditivas	Apresentação de legendas	Apresenta texto referente às palavras faladas ou cantadas em mídia de vídeo, permitindo que deficientes auditivos ou pessoas em ambientes barulhentos consigam acompanhar o diálogo e a ação simultaneamente.
	Notificador de sons	Provê tradução visual de informações sonoras, desde sinais sonoros de mensagens de alerta ou erro, até vídeos ou imagens congeladas.
Deficiências físicas	Dispositivo apontador alternativo	Provê aos usuários sem controle motor do braço e da mão, ou com controle limitado, a habilidade de controlar os movimentos e funções do mouse com o pé, cabeça ou por sistemas de rastreamento ocular. Alguns teclados alternativos podem emular os movimentos do mouse por meio das teclas numéricas e setas.
	Teclado na tela	Apresenta na tela as teclas e funções do teclado físico. Normalmente, é utilizado com algum dispositivo apontador alternativo.
	Dicionário com previsão de palavras	Aumenta a velocidade da digitação ao prever palavras à medida que o usuário digita os caracteres, oferecendo uma lista com sugestões para sua escolha.
	Reconhecimento de voz	Permite, ao usuário sem controle motor do braço e da mão, ou com controle limitado, entrar texto e/ou controlar a interface de usuário por meio da fala.

Quadro 3: Tecnologias assistivas associadas aos tipos de necessidades especiais.
Fonte Adaptada: Dias (2003).

É importante ressaltar que existem tecnologias suficientes para tornar os ambientes informacionais digitais mais acessíveis, tendo como meta o desenho universal. Os produtores desses ambientes precisam conhecer as peculiaridades do público-alvo que deseja atingir, enquanto que os desenvolvedores devem explorar as tecnologias disponíveis para atender às propostas dos produtores, direcionando a arquitetura da informação disponibilizada, tendo em vista a inclusão desse público no ambiente digital.

O *web site* do Serviço Federal de Processamento de Dados – Ministério da Fazenda (BRASIL, 2009) apresenta as deficiências visuais em três categorias:

cegueira, baixa visão e daltonismo. Nesse sentido, observamos que os *softwares* leitores de tela, os monitores Braille, os tradutores de texto em voz e os navegadores *Web* textuais são indicados para os indivíduos cegos; os monitores de vídeo com dimensões maiores e os ampliadores de tela são indicados para os indivíduos de baixa visão; por fim, para os daltônicos, a customização de cores em uma página *Web* é a tecnologia mais indicada.

A Figura 4 a seguir apresenta um exemplo de acessibilidade para deficientes visuais.

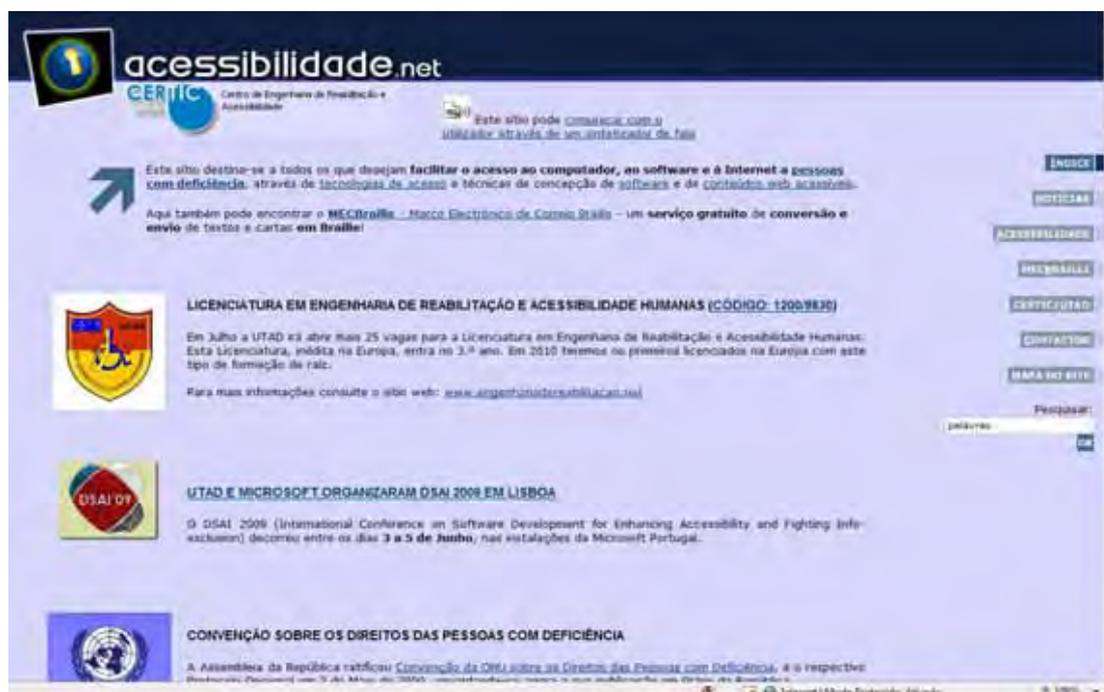


Figura 4: Exemplo de acessibilidade para deficientes visuais – Acessibilidade.net.
Fonte: <<http://www.acessibilidade.net/>>. Acesso em: 26 jul. 2009.

O *web site* português **Acessibilidade.net** apresenta na *home page* algumas opções de acessibilidade. Na parte superior da página é apresentado o *link* “Este sítio pode **comunicar com o utilizador através de um sintetizador de fala**” que propicia ao usuário cego ouvir o conteúdo das páginas do ambiente. Além disso, mais abaixo, é apresentado o *link* “Aqui também pode encontrar o **MECBraille – Marco Eletrônico de Correio Braille**”, um outro serviço disponibilizado que converte mensagens de correio eletrônico em Braille, recurso utilizado também por usuários cegos. Nesse ambiente, é possível encontrar tecnologias assistivas atualmente implementadas para os tipos de necessidades especiais.

Com relação à deficiência auditiva, Corradi (2007) apresenta ferramentas para edição de textos, de tradução, de comunicação e de criação de páginas *Web* em HTML com suporte à escrita da Língua de Sinais. Essas tecnologias são indicadas para indivíduos surdos, considerando o conhecimento prévio da Língua de Sinais. No que diz respeito às tecnologias apresentadas no Quadro 3 para deficientes auditivos, quais sejam a Apresentação de legendas e o Notificador de sons, observamos que ambas são indicadas tanto para indivíduos surdos como para indivíduos com baixa audição, bem como para usuários não deficientes que estão em ambientes onde não é possível ouvir o recurso disponibilizado por motivos diversos.

A Figura 5 a seguir apresenta um exemplo de acessibilidade para deficientes visuais e auditivos.



Figura 5: Exemplo de acessibilidade para deficientes visuais e auditivos – Acessibilidade Brasil.
Fonte: <<http://www.acesobrasil.org.br/>>. Acesso em: 26 jul. 2009.

O *web site* **Acessibilidade Brasil** apresenta no topo da *home page* opções para movimentação rápida dentro da página bem como opções para alterar o tamanho da fonte. O primeiro recurso pode ser utilizado tanto por indivíduos cegos na utilização de um *software* que “fala” o conteúdo da página, como por indivíduos que não apresentem deficiência visual e queiram movimentar-se na página de forma mais rápida. A alteração do tamanho da fonte é um recurso utilizável principalmente

por indivíduos com a visão comprometida. No que diz respeito à deficiência auditiva, esse *web site* apresenta o **LIBRAS – Dicionário da Língua Brasileira de Sinais**, cuja interface é apresentada na Figura 6.

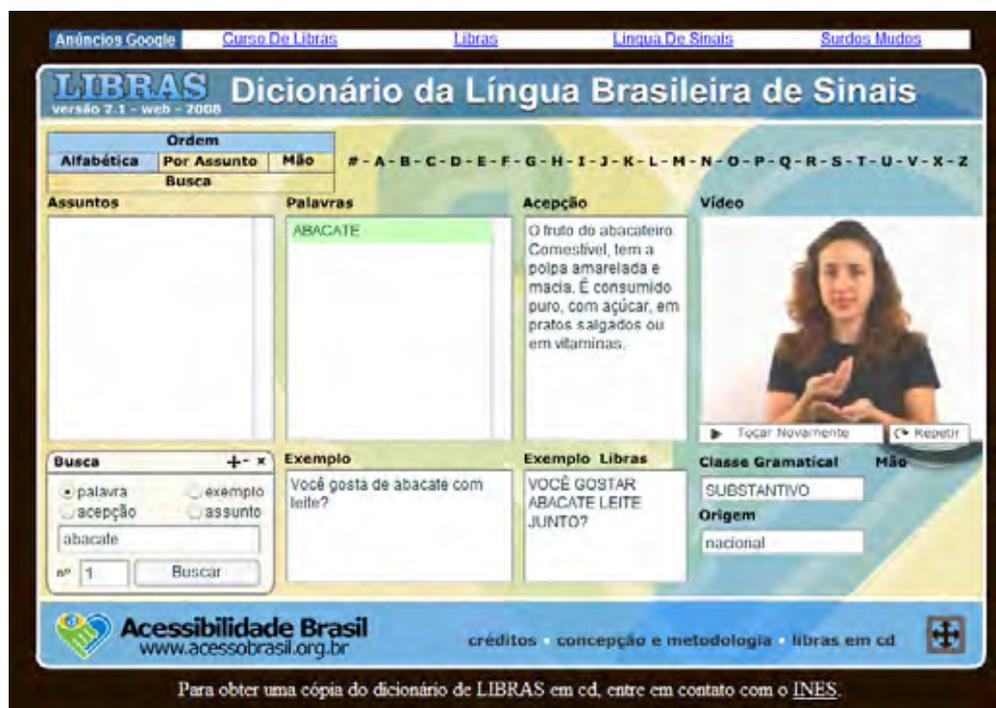


Figura 6: Interface do LIBRAS – Dicionário da Língua Brasileira de Sinais.
Fonte: <<http://www.acessobrasil.org.br/libras/>>. Acesso em: 26 jul. 2009.

O LIBRAS – Dicionário da Língua Brasileira de Sinais, em sua segunda versão, de 2006, apresenta em sua interface um recurso de busca, uma lista de termos de acordo com as letras do alfabeto, exemplos, demonstração em vídeo etc., como pode ser observado na figura acima, em que foi realizada uma busca com a palavra “ABACATE”.

As tecnologias apresentadas por Dias (2003) para os deficientes físicos podem auxiliá-los no uso de ambientes informacionais digitais por meio de elementos físicos não comprometidos. Porém, ressalta-se a necessidade de criar mecanismos apontadores diferenciados que sejam compatíveis com o *hardware* e o *software* utilizados por esses indivíduos.

A Figura 7 apresenta um exemplo de tecnologia assistiva para deficientes físicos.



Figura 7: Exemplo de acessibilidade para deficientes físicos.

Fonte: Godinho et al (2004). Disponível em:

<<http://www.acessibilidade.net/trabalho/Manual%20Digital/capitulo4.htm>>. Acesso em: 26 jul. 2009.

O **ponteiro de cabeça** é uma tecnologia assistiva que auxilia pessoas com deficiências motoras. É ajustado a um dispositivo no formato de capacete, permitindo o movimento da cabeça e o uso de um dispositivo de entrada de dados, como o teclado, por exemplo. Esse dispositivo é ideal para pessoas tetraplégicas ou com paralisia cerebral, porém necessita que esses indivíduos possuam boa mobilidade ao nível do pescoço (GODINHO et al, 2004). Ressalta-se que, neste caso, é impossível pressionar duas teclas ao mesmo tempo, fato este que precisa ser refletido pelos desenvolvedores de *softwares* e de ambientes informacionais digitais acessíveis.

As deficiências intelectuais podem estar relacionadas a diversos fatores. Portanto, uma maneira de atender a esse público especial é a disponibilização de uma interface mais intuitiva, com poucos ou isenta de elementos gráficos, que apresente recursos de customização, além de outros recursos que podem ser cuidadosamente refletidos.

A Figura 8 a seguir apresenta um exemplo de acessibilidade, considerando barreiras lingüísticas.



Figura 8: Exemplo de acessibilidade, considerando barreiras lingüísticas – SciELO.
 Fonte: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 26 jul. 2009.

O exemplo acima diz respeito às deficiências intelectuais no âmbito das barreiras lingüísticas. A biblioteca digital **Scientific Electronic Library Online (SciELO)** apresenta três opções de idiomas em sua interface, o que permite ao público-alvo customizá-la para atender ao seu perfil. As opções de idiomas podem ser encontradas na lateral esquerda da página, em que se observa os idiomas **português e espanhol**. O terceiro idioma é o **inglês**, o qual estava sendo utilizado no momento do acesso.

Verificamos que atender a todos os tipos de necessidades especiais é uma tarefa complexa, porém notamos que muitos ambientes informacionais digitais não disponibilizam sequer um recurso de acessibilidade, o que impede a inclusão de inúmeros usuários. Nesse sentido, é preciso conscientizar produtores e desenvolvedores da importância dessas questões e da utilização de metodologias para o desenvolvimento e/ou avaliação de ambientes informacionais digitais acessíveis, bem como instrumentos como recomendações, *checklists* entre outros.

A *World Wide Web Consortium*³² (W3C) é um consórcio internacional que cria padrões para a *Web*, visando seu desenvolvimento potencial e crescimento a longo prazo. De acordo com a página brasileira da W3C³³ (2008, p.1),

Basicamente, o W3C cumpre sua missão com a criação de padrões e diretrizes para a *Web*. Desde 1994, o W3C publicou mais de 110 desses padrões, denominados Recomendações do W3C. O W3C também se envolve em educação e divulgação, desenvolve *softwares* e atua como fórum aberto para discussões sobre a *Web*. Para que a *Web* atinja todo o seu potencial, as tecnologias mais fundamentais da *Web* precisam ser compatíveis entre si e permitir que todos os equipamentos e *softwares* usados para acessar a *Web* funcionem juntos. O W3C chama essa meta de “Interoperabilidade da *Web*”. Ao publicar padrões abertos (não-exclusivos) para línguas e protocolos da *Web*, o W3C procura evitar a fragmentação do mercado e, conseqüentemente, a fragmentação da *Web*.

No que diz respeito à acessibilidade, a W3C incorpora a iniciativa *Web Accessibility Initiative* (WAI) que desenvolve recomendações nesse contexto considerando os seguintes componentes: *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG) – Recomendações de acessibilidade para o conteúdo *Web* (com foco em conteúdos disponibilizados nos ambientes informacionais digitais); *Authoring Tool Accessibility Guidelines* (ATAG) – Recomendações de acessibilidade para ferramentas de autoria (com foco em ferramentas utilizadas por desenvolvedores de páginas *Web*); e *User Agent Accessibility Guidelines* (UAAG) – Recomendações de acessibilidade para agentes do usuário (*browsers*, *media players*, tecnologias assistivas, ou seja, com foco nas ferramentas utilizadas pelos usuários para acesso e uso de ambientes informacionais digitais) (W3C, 2005).

A aplicação da acessibilidade em repositórios digitais deve ser realizada respeitando-se a flexibilidade e o uso equitativo da informação com relação ao público-alvo do ambiente. A implementação da acessibilidade pode ser realizada por meio da programação de recursos inclusivos, adicionados ao *DSpace*, ou mesmo pela alteração de tamanhos de fonte, criação de textos alternativos para imagens entre outros elementos.

A usabilidade e a acessibilidade atuam conjuntamente, pois é na definição das necessidades informacionais e no estudo do público-alvo que são identificados os elementos de acessibilidade que precisam ser implementados no ambiente.

A investigação constante das necessidades dos usuários e o acompanhamento do desenvolvimento dos padrões do W3C permite direcionar o

³² Disponível em: <<http://www.w3.org/>>. Acesso em: 10 jun. 2009.

³³ Disponível em: <<http://www.w3c.br/>>. Acesso em: 10 jan. 2010.

projeto do repositório digital para o desenho universal, contribuindo para que a Arquitetura da Informação seja cada vez mais inclusiva.

A próxima seção abordará o comportamento informacional e competência informação e algumas reflexões desses estudos no contexto dos repositórios digitais.

3.4 Comportamento Informacional

A partir de uma revisão de literatura, Donald Case (2007) afirma que os estudos sobre o comportamento humano relacionado à informação remontam ao início do século XX. Nas primeiras décadas, esses estudos eram centrados no uso de materiais ao invés da preocupação com os usuários e suas buscas. Anos depois, nas décadas de 1950 e 1960, esses estudos passaram a considerar mais as necessidades informacionais e o uso de informações.

De um modo geral, as abordagens das pesquisas direcionaram esses estudos para dois focos principais: a orientação ao sistema e a orientação ao usuário.

A orientação para o sistema vê a informação como uma entidade externa, objetiva, que tem realidade própria, baseada no conteúdo, independente dos usuários ou dos sistemas sociais. A informação existe *a priori*, e é tarefa do usuário localizá-la e extraí-la. [...] A orientação para o usuário, por outro lado, vê a informação como uma construção subjetiva criada dentro da mente dos usuários. (CHOO, 2003, p.68).

Os estudos sobre comportamento informacional (*information behavior*) no contexto da criação de ambientes informacionais digitais devem ser orientados aos usuários, abarcando desde a identificação de necessidades de informação até o comportamento de busca e uso dessa informação, considerando as fontes de informação utilizadas geralmente pelos indivíduos.

Wilson (2000, p.1, tradução nossa) define comportamento informacional como “[...] a totalidade do comportamento humano em relação às fontes e canais de informação, incluindo a busca ativa e passiva de informações, e o uso de informações³⁴”. O autor acrescenta que isso inclui a comunicação entre as pessoas

³⁴ [...] the totality of human behavior in relation to sources and channels of information, including both active and passive information seeking, and information use.

e a recepção passiva de informações, através da TV, por exemplo, sem que qualquer intenção em buscar informações esteja envolvida.

Case (2007, p.5, tradução nossa) apresenta uma definição na mesma linha de pensamento de Wilson:

Comportamento informacional [...] engloba a busca de informações e a totalidade de outros comportamentos *não intencionais* ou *passivos* (tais como “encontrar informações”), bem como comportamentos intencionais que não envolvem busca, como, por exemplo, *evitar* a informação.³⁵

Vários autores na literatura comentam sobre a aplicação de teorias e modelos relacionados ao comportamento de busca de informação em ambientes informacionais digitais, que pode ser considerado uma parte da complexidade do estudo de comportamento informacional segundo Wilson (2000).

Morville e Rosenfeld (2006) consideram importante conhecer o comportamento de busca de usuários em um projeto de Arquitetura da Informação.

Kalbach (2007) cita algumas abordagens, tais quais o *sense-making* de Brenda Dervin; o *anomalous state of knowledge* (ASK), de Nicholas Belkin entre outros; com destaque à aplicação dos estudos no desenho da navegação de ambientes informacionais digitais.

Bohmerwald (2005) faz uma relação entre o estudo de usabilidade e o comportamento de busca de informações e propõe uma metodologia de avaliação de bibliotecas digitais integrando métodos dos dois estudos.

Ferreira e Pithan (2005) também relacionam o estudo de usabilidade no contexto da IHC e o modelo de comportamento de busca de informações de Carol Kuhlthau com foco em bibliotecas digitais.

Percebemos que muitos autores abordam o comportamento de busca de informação, porém é necessário considerar, em um projeto de Arquitetura da Informação, a complexidade do comportamento informacional dos usuários no que diz respeito também às fontes e canais de informação utilizados por eles dentro e fora do ambiente *Web*, bem como o comportamento relacionado à passividade de encontrar informações sem intenção prévia.

Choo (2003, p.118, grifo nosso) comenta que aspectos cognitivos, emocionais e situacionais estão relacionados ao comportamento informacional das

³⁵ *Information behavior* [...] encompasses information seeking as well as the totality of other *unintentional* or *passive* behaviors (such as glimpsing or encountering information), as well as purposive behaviors that do not involve seeking, such as actively *avoiding* information.

pessoas. Nesse contexto, o autor apresenta os conceitos de necessidade de informação, busca de informação e uso da informação.

A **necessidade de informação** surge quando o indivíduo reconhece vazios em seu conhecimento e em sua capacidade de dar significado a uma experiência. A **busca de informação** é o processo pelo qual o indivíduo busca intencionalmente informações que possam mudar seu estado de conhecimento. O **uso da informação** ocorre quando o indivíduo seleciona e processa informações ou mensagens que produzem uma mudança em sua capacidade de vivenciar e agir ou reagir à luz desses novos conhecimentos.

Case (2007) aponta para a importância do contexto em estudos de comportamento informacional, que estão relacionados a segmentos profissionais, sociais e demográficos aos quais os indivíduos pertencem. Grupos diferentes possuem características que revelam necessidades específicas de informação, comportamento específico de busca e uso de informação, fontes de informação específicas e, principalmente, sentimentos que permeiam o trabalho, as atividades e o dia-a-dia das pessoas. Nesses estudos, podem ser aplicadas teorias e modelos³⁶ para a identificação de características comportamentais relacionadas à informação, atendendo à especificidade da comunidade investigada.

O contexto pessoal é o ponto central de investigação em pesquisas sobre comportamento informacional de indivíduos. Como esses indivíduos determinam o que é relevante ou útil é baseado em suas situações pessoais, bem como outros fatores (por exemplo, experiência prévia, afetividade, restrição de tempo, o formato de informação disponível). Pesquisadores têm investigado vários públicos e contextos de uso, explorando como indivíduos localizam, usam e fazem sentido à informação que os cerca.³⁷ (GIVEN et. al, 2007, p.1611, tradução nossa).

A investigação do comportamento informacional de um público-alvo, como deve ocorrer no projeto de um ambiente informacional digital, permite, além de uma abordagem relacionada à informação, perceber quais as dimensões individuais, culturais e sociais em que esses indivíduos estão inseridos.

Choo (2003, p.79) apresenta alguns apontamentos sobre os estudos relacionados às necessidades e usos da informação:

1. As necessidades e usos da informação devem ser examinados dentro do contexto profissional, organizacional e social dos usuários. As necessidades de informação variam de acordo com a profissão ou o

³⁶ Em FISHER; ERDELEZ; McKECHNIE (2006), autores apresentam teorias e modelos relacionados ao comportamento informacional.

³⁷ Personal context is a central point of inquiry for current research on individual's information behaviors. As individuals determine what is relevant or useful based on their personal situations, as well as a host of other factors (e.g., previous experience, affect, time constraints, the format of available information), scholars have examined a range of populations and use-contexts in exploring how individuals locate, use, and make sense of the information around them.

- grupo social do usuário, suas origens demográficas e os requisitos específicos da tarefa que ele está realizando.
2. Os usuários obtêm informações de muitas e diferentes fontes, formais e informais. As fontes informais, inclusive colegas e contatos pessoais, são quase sempre tão ou mais importantes que as fontes formais, como bibliotecas ou banco de dados *on-line*.
 3. Um grande número de critérios pode influenciar a seleção e o uso das fontes de informação. As pesquisas descobriram que muitos grupos de usuários preferem fontes locais e acessíveis, que não são, necessariamente, as melhores. Para esses usuários, a acessibilidade de uma fonte de informação é mais importante que sua qualidade.

Pode-se afirmar que, quando ocorre um “vazio” no conhecimento dos indivíduos, há preferência pelo uso das fontes que estão mais próximas, normalmente informais. As fontes institucionalizadas podem ser menos acessíveis que as fontes informais. Enfim, as fontes formais são apenas utilizadas em casos extremos, normalmente quando o “vazio” só pode ser preenchido com informação cuja fonte é extremamente confiável do ponto de vista do indivíduo.

No que diz respeito à classificação das fontes de informação, Case (2007) argumenta que as fontes formais, geralmente consideradas as impressas como livros, enciclopédias e diários, podem abranger também uma conversa com um especialista. As fontes informais, por sua vez, que podem ser exemplificadas por contatos com amigos, colegas e família, também pode estar relacionada à cultura popular, como assistir a programas de TV, ouvir músicas na rádio, participar de listas de discussões (cuja informação está registrada no suporte digital) entre outros.

Nesse contexto, entendemos que a *Web* permite a disponibilização de informação em fontes formais e informais em ambientes informacionais digitais, o que amplia as possibilidades de se escolher exatamente qual fonte pode satisfazer uma necessidade informacional. Embora a distinção entre fontes formais e informais seja um pouco problemática, podemos considerar que a confiabilidade pode ser um fator decisivo para essa distinção, porém essa avaliação cabe ao indivíduo no momento em que ele avaliar essa informação disponível nos ambientes informacionais digitais da *Web*.

A capacidade de identificar necessidades informacionais, localizar, avaliar e utilizar informações de maneira eficaz, se refere ao estudo da competência informacional (*information literacy*) (AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION, 1989). Dudziak (2003, p.28) define o termo como sendo “[...] o processo contínuo de internalização de fundamentos conceituais, atitudinais e de habilidades necessários

à compreensão e interação permanente com o universo informacional e sua dinâmica, de modo a proporcionar um aprendizado ao longo da vida”.

As pessoas consideradas competentes em informação são aquelas

[...] que aprenderam a aprender. Elas sabem como aprender, porque sabem como o conhecimento está organizado, como encontrar as informações, e como usar essas informações de uma maneira que outros possam aprender com eles. São pessoas preparadas para a aprendizagem ao longo da vida, porque podem sempre encontrar as informações necessárias para qualquer tarefa ou tomada de decisão³⁸. (AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION, 1989, p.1, tradução nossa).

Para Dudziak (2003), a idéia de competência informacional está relacionada à formação de indivíduos que:

- Saibam determinar a natureza e a extensão de sua necessidade informacional como suporte a um processo inteligente de decisão;
- Conheçam o mundo informacional e sejam capazes de identificar e manusear fontes potenciais de informação de forma efetiva e eficaz;
- Avaliem criticamente a informação segundo critérios de relevância, objetividade, pertinência, lógica, ética, incorporando as informações selecionadas ao seu próprio sistema de valores e conhecimentos;
- Usem e comuniquem a informação, com um propósito específico, individualmente ou como membro de um grupo, gerando novas informações e criando novas necessidades informacionais;/
- Considerem as implicações de suas ações e dos conhecimentos gerados, observando aspectos éticos, políticos, sociais e econômicos extrapolando para a formação da inteligência;
- Sejam aprendizes independentes;
- Aprendam ao longo da vida.

Nessa perspectiva, o desenvolvimento de programas institucionais de competência informacional pode possibilitar a criação de estratégias que permitam às pessoas o desenvolvimento de seus conhecimentos, habilidades e potencialidades.

No contexto dos ambientes informacionais digitais, é uma tarefa difícil para os projetistas conhecerem a competência informacional dos usuários da *Web* devido

³⁸ [...] who have learned how to learn. They know how to learn because they know how knowledge is organized, how to find information, and how to use information in such a way that others can learn from them. They are people prepared for lifelong learning, because they can always find the information needed for any task or decision at hand.

sua abrangência. Por outro lado, eles podem levantar, a partir de um estudo de comportamento informacional com uma amostragem de usuários, alguns aspectos da competência informacional intrínseca a esse público.

A criação de interfaces intuitivas para a IHC permite que os usuários aprendam a utilizar o ambiente a partir de suas representações mentais. Desse modo, é possível prever algumas competências dos usuários e utilizar elementos que contribuam para o uso efetivo de informações.

A aplicação de estudos de comportamento informacional no desenvolvimento de um repositório digital pode fornecer indicativos importantes, pois é possível conhecer particularidades do público-alvo com relação às fontes de informação e ao comportamento de busca e uso da informação, contribuindo, por exemplo, para a definição das comunidades e coleções, bem como de recursos adicionais que podem ser implementados, possibilitando ao repositório digital se concretizar como uma importante fonte de informação para a satisfação das necessidades institucionais e da comunidade usuária.

Garcia e Silva (2006) discutem a competência informacional no contexto do auto-arquivamento, afirmando que esse conceito não tem sido internalizado pelos pesquisadores/usuários e que é necessária conscientização por parte desse público da necessidade de projetos que promovam competências informacionais, com vistas a se familiarizarem com a complexidade da proposta dos repositórios digitais.

Os pesquisadores, no novo paradigma da disseminação científica promovida pela Iniciativa dos Arquivos Abertos precisam estar cientes da importância desse novo contexto tecnológico, o qual tem muito a contribuir com o desenvolvimento científico (GARCIA; SILVA, 2006).

Esse capítulo forneceu uma visão do conceito de repositórios digitais, com enfoque à atuação do *software DSpace*, e como os estudos da Arquitetura da Informação, Usabilidade, Acessibilidade e Comportamento Informacional podem ser aplicados no planejamento e construção desses ambientes informacionais digitais.

O capítulo seguinte discorrerá sobre o caráter social das TIC visando a inclusão de indivíduos na sociedade da informação.

4 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E INCLUSÃO SOCIAL: rumo à democratização do acesso à informação?

A sociedade contemporânea está representada por um novo contexto sócio-político e econômico advindo do fenômeno da globalização, caracterizando-se como sociedade da informação ou sociedade em rede (CASTELLS, 1999), na qual a evolução das tecnologias de informação e comunicação (TIC) é uma constante. Notamos o impacto dessas tecnologias nos âmbitos social, cultural, educacional e organizacional (LIMA, 2000) desde a percepção por essas vertentes do papel fundamental da informação na construção, compartilhamento e preservação do conhecimento.

De acordo com Mattelart (2002), a sociedade da informação se originou de uma construção geopolítica, a partir de interesses econômicos e políticos que direcionaram o desenvolvimento de máquinas coerentes com essa nova realidade. Tudo isso remonta à matemática e às primeiras necessidades de utilização do número como representação do pensamento humano, enaltecendo substancialmente os valores do capitalismo moderno provenientes da industrialização. O autor destaca que há uma tendência de visão otimista frente a esse novo contexto e que há necessidade de pensar criticamente diante das manifestações que atuam além dos fatos.

Santos e Carvalho (2009, p.46) entendem por sociedade da informação

[...] a sociedade que está em constituição, na qual a utilização das tecnologias de armazenamento e transmissão de dados e informação são produzidas com baixo custo, para que possa atender às necessidades das pessoas, além de se preocupar com a questão da exclusão, agora não mais social, mas também digital.

Diante das duas perspectivas, percebemos que estamos em um momento de transição e que a sociedade da informação é inevitável, porém precisamos estar atentos aos seus próprios propósitos, bem como ao antagonismo complementar existente entre os conceitos de inclusão e exclusão nesse contexto.

Caridad Sebastián e Ayuso Sánchez (2004) vão além da sociedade da informação, abordando sobre a transformação dessa na necessária sociedade do conhecimento no contexto europeu. Mesmo diante de indicadores que justificam essa transição, as autoras consideram a complexa realidade relacionada às diferenças sócio-econômicas entre os países desenvolvidos, ou seja, as economias

mais industrializadas do mundo; entre os países em desenvolvimento, ou seja, os emergentes da nova economia; e entre os países que não superam a pobreza, apresentando realidades culturais e sociais não coerentes com a era digital (CARIDAD SEBASTIÁN; AYUSO SÁNCHEZ, 2004).

Para melhor entendimento dessa transição, Pérez Martinez (2004) comenta que há uma distinção conceitual entre sociedade da informação e sociedade do conhecimento. A sociedade da informação abarca todas as ferramentas e oportunidades que a tecnologia tem proporcionado à sociedade, caracterizando-se pela disponibilização de uma grande quantidade de informações e múltiplas possibilidades de acesso a ela. A sociedade do conhecimento, por sua vez, refere-se à exploração da informação em um determinado contexto para a ação, no intuito de provocar um conjunto de mudanças (PÉREZ MARTÍNEZ, 2004). Preferimos adotar neste trabalho apenas o termo sociedade da informação, não defendendo uma perspectiva otimista, mas compreendendo e discutindo suas fragilidades.

A sociedade da informação não é uma realidade para todos. Por um lado, a inovação tecnológica contribuiu substancialmente para a democratização da informação no que diz respeito à sua disponibilização por meio de redes de computadores interconectadas, ampliando as possibilidades de acesso e contribuindo para o rompimento de fronteiras espaciais e temporais. Por outro, o contexto sócio-cultural que acompanha o desenvolvimento dos países bem como características particulares de grupos específicos podem dificultar o acesso dos indivíduos às informações disponibilizadas.

Além disso, notamos que o poder é agregado à informação nesse contexto, em que aqueles que têm acesso a ela e sabe como utilizá-la possuem vantagem com relação a outros indivíduos. Devemos considerar também que muitos possuem acesso à informação, porém podem não estar incluídos no contexto dessa nova sociedade, o que gera contradições e inquietações, visto que estamos vivendo em situações paralelas.

A democratização da informação na sociedade contemporânea é discutível quando as diversidades sociais, econômicas, políticas e culturais são consideradas. Essas questões não impedirão a evolução tecnológica e nem poderiam. No entanto, é preciso refletir sobre a grande parcela da sociedade que não está incluída nesse progresso, tendo em vista garantir seu espaço.

Entendemos que, para que haja inclusão nesse contexto, é preciso compreender quais os motivos que dificultam o estabelecimento de uma sociedade da informação igualitária. A primeira problemática que destacamos é a dificuldade que alguns indivíduos e grupos sociais possuem ao lidar com as informações.

Para Lima (2000, p.2), “[...] um dos maiores problemas com que nos defrontamos no meio ambiente já não é a falta de informação, mas sim a seleção adequada ou filtragem daquela que pode nos ser efetivamente útil”. O autor destaca que a educação permanente é a base da sobrevivência nesse novo contexto. Precisamos abandonar a idéia de *aprender a fazer* e concentrar nossos esforços em *aprender a pensar*, visto que temos que atuar criticamente diante da sociedade, possuindo habilidades para selecionar e saber usar as informações e o conhecimento fragmentados (LIMA, 2000).

Como destacado no capítulo anterior, é preciso que os indivíduos tenham habilidades e competências para buscar, avaliar e usar essas informações, o que contribui para sua construção de conhecimento. Acrescentando às abordagens já mencionadas anteriormente (AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION, 1989; DUDZIAK, 2003), Warschauer (2003) considera que as competências informacionais envolvem o conhecimento específico de computador, como o uso de navegadores e ferramentas de busca, bem como posicionamento crítico, por exemplo, nos processos de análise e avaliação de fontes de informação. Sua concepção de *information literacy* considera as ferramentas tecnológicas além da informação propriamente dita em comparação às outras duas abordagens citadas.

Neste trabalho, consideramos a Internet, em especial a *Web*, um meio que pode contribuir para a inclusão social de indivíduos, os quais podem construir conhecimento e desenvolver habilidades e competências intrínsecas ao paradigma em questão.

No Quadro 4 que segue apresentamos as principais características da *Web* de acordo com Lima (2000).

Categorias	Características
Comunicação	<ul style="list-style-type: none"> • Representa um recurso ou ferramenta que possibilita, de forma igualitária e democrática, a comunicação entre pessoas, grupos e organizações de forma local e mundial; • Abre as portas para uma revisão global dos custos do processo de comunicação; • Facilita o acesso das pessoas às ferramentas disponíveis sem distinções socioeconômicas; • Oferece recursos e oportunidade de participar do processo de comunicação àqueles que possuem dificuldades físicas ou limitações.
Publicações	<ul style="list-style-type: none"> • É uma tribuna livre para todos aqueles que, democraticamente, querem tornar disponíveis suas idéias; • Oferece a possibilidade de acesso a informações sem os custos normais de pesquisa ou aquisição; • Diminui o <i>gap</i> entre o fato e o acesso às informações pertinentes ao mesmo; • Cria um novo conceito de jornal, revista e livro; • Possibilita um sistema de arquivamento de informações com acesso seletivo.
Comércio	<ul style="list-style-type: none"> • Está revolucionando o conceito de negócio através da venda virtual; • Elimina a intermediação e reduz os custos finais do produto/serviço; • Elimina a diferença/distinção existente entre grandes e pequenos negócios; • Revolucionaria o conceito de logística e distribuição; • Desenvolve o conceito de alianças e parcerias; etc.
Manuseio da informação	<ul style="list-style-type: none"> • É depósito livre de informações, acessíveis via diretórios e índices; • Oferece novos recursos e metodologias de procura; • Permite o acesso e navegação não-linear; • Permite acesso a dados disponibilizados em diferentes mídias; • Permite combinações de dados em critérios personalizados, etc.
Recurso educacional	<ul style="list-style-type: none"> • Está permitindo que dados disponibilizados se transformem em conhecimento; • Está democratizando o acesso à educação e desenvolvendo o conceito de autodesenvolvimento; • Está se tornando um importante meio de distribuição de cursos e seminários via educação à distância; • Permite desenvolver formas de suporte ao processo educativo a distância; • Permite um processo de aprendizagem cooperativa; • Permite um processo de interação e suporte ao aprendizado via aconselhamento, avaliação de performance, suporte, etc.

Quadro 4: Principais características da *Web*.

Fonte Adaptada: Lima (2000, p.33-34).

A *Web* potencializou o estabelecimento do paradigma da sociedade da informação para o acesso e a recuperação da informação, pois, com sua característica hipermídia, permite a produção, a mediação e o uso de informações em ambientes informacionais por quaisquer indivíduos e organizações, contribuindo para o aumento da gama informacional e de adeptos a essa tecnologia para sua utilização direcionada à construção do conhecimento. Além disso, representa uma forma “hipertextual” de pensar, em que é possível fazer relações e aprender por intermédio de comunidades virtuais que compartilham informação e conhecimento.

Contudo, destacamos a segunda problemática, a qual está relacionada à escassez de ambientes informacionais digitais da *Web* devidamente estruturados a partir de uma Arquitetura da Informação coerente com as necessidades informacionais de determinados tipos de usuários, o que pode prejudicar o uso, contrapondo a idéia de democratização da informação.

Consideramos que um ambiente projetado a partir das necessidades das pessoas pode antecipar e mobilizar as competências informacionais dos indivíduos quando são utilizadas interfaces intuitivas que facilitam o reconhecimento e, conseqüentemente, o acesso à informação.

Uma terceira problemática que deve ser considerada é a situação sócio-econômica dos indivíduos, bem como sua dificuldade em operar os equipamentos tecnológicos e os conteúdos digitais, o que dificulta sua inclusão digital (CARVALHO, 2003). De acordo com Carvalho (2003), “a cada evolução da tecnologia digital, um contingente enorme de indivíduos deixa de ter acesso às informações que são armazenadas por meio da nova tecnologia”. Isso pode estar relacionado à cultura da comunidade no que diz respeito à localização geográfica em que vivem, ao grupo etário, às oportunidades individuais dentre outros fatores.

Diante das problemáticas levantadas, podemos nos reportar a ações que são ou podem ser elaboradas e praticadas a fim de proporcionar a inclusão digital e social de comunidades.

As discussões iniciadas nos capítulos anteriores permitiram compreender as relações existentes entre os indivíduos, a sociedade e as tecnologias. A construção de ambientes informacionais digitais, quando refletida com base nas preocupações relacionadas à diversidade humana, permite que os projetos sejam direcionados em benefício dos usuários. Essa pode ser considerada uma ação dos projetistas desses ambientes que viabiliza a inclusão digital.

Porém, apenas a inclusão digital limita aos indivíduos a conhecerem e operarem os equipamentos e conteúdos digitais, o que não necessariamente implica uma condição de saber buscar, avaliar e usar informação. Além disso, a inclusão digital é apenas um caminho para a inclusão social de alguns grupos específicos, o que confere às tecnologias de informação e comunicação um meio para que isso possa ocorrer.

Com relação à inclusão social e à exclusão social, Warschauer (2003) considera que esses conceitos se referem à capacidade de indivíduos e

comunidades em participar completamente na sociedade e controlar a si próprios, considerando uma variedade de fatores relacionados à economia, recursos, trabalho, saúde, educação, cultura, compromisso cívico entre outros. Na perspectiva de Almeida (2005, p.348), a exclusão social está relacionada ao “[...] afastamento do indivíduo da rede de relações sociais a que estão sujeitos alguns grupos, como os grupos de imigrantes e outras minorias étnicas, jovens e adultos com problemas de adaptação social, deficientes físicos, idosos, dependentes químicos e alcoólatras”.

Diante desse contexto, Warschauer (2003) destaca a importância das TIC para a inclusão social:

As TIC são particularmente importantes para a inclusão social daqueles que são marginalizados [...]. Por exemplo, os deficientes podem utilizar as TIC para ajudar a superar os problemas causados pela falta de mobilidade, limitações físicas ou discriminação social. Usando as TIC, uma pessoa cega pode acessar documentos por transferência da Internet e converter o texto em fala; um tetraplégico pode cursar uma certa faculdade sem sair de casa; e uma criança que sofre com AIDS pode se comunicar com outras crianças ao redor do mundo³⁹ (WARSCHAUER, 2003, p.28, tradução nossa).

Percebemos que os indivíduos ou grupos considerados excluídos socialmente podem atuar de forma mais ativa na sociedade quando utilizam as TIC, em especial a *Web*. Os ambientes informacionais digitais permitem discussões sobre os mais variados temas, criação de redes de relacionamento, compartilhamento de idéias entre outras características que podem impulsionar e agrandar as pessoas, criando sentimentos positivos e resgatando sua auto-confiança.

Para Spigaroli (2005, p.213), “o objetivo da inclusão é despertar nas pessoas uma consciência de respeito ao outro, em que este “outro”, antes considerado ineficiente, sinta-se parte da sociedade. Assim, inclusão digital e social não é apenas ter acesso ou viver junto, mas é participar, agir, criar, contribuir”.

A discussão sobre o conceito de inclusão é complexa, visto que a própria palavra antecipa sua problemática. Porém, percebemos que a inclusão digital pode ser um caminho para a inclusão social. Podemos destacar também a inclusão informacional, a qual Aun (2007) denomina infoinclusão que, para a autora, “é a capacidade de acessar, buscar, avaliar, usar e recriar a informação com

³⁹ ICT is particularly important for the social inclusion of those who are marginalized [...]. For example, the disabled can make especially good use of ICT to help overcome problems caused by lack of mobility, physical limitations, or societal discrimination. Using ICT, a blind person can access documents by downloading them from the Internet and converting text to speech; a quadriplegic can pursue a college degree without leaving home; and a child suffering with AIDS can communicate with other children around the world.

responsabilidade social apropriando-se dos processos e conteúdos disponibilizados através, ou não, das tecnologias de informação” (AUN, 2007, p.15). Esse conceito está diretamente relacionado à concepção de competência informacional.

Os projetos de ação para inclusão digital, especificamente, devem considerar o direcionamento para a inclusão social, tendo em vista as habilidades e competências dos indivíduos, bem como proporcionar um aprendizado contínuo a eles, possibilitando o desenvolvimento de competências informacionais. Demoly, Wisnievsky e Eder (2005, p.169) consideram que um trabalho de inclusão digital/social deve abarcar as seguintes características:

- apropriação das tecnologias de informação e comunicação pelos indivíduos;
- posição dos indivíduos frente às tecnologias como autores/criadores;
- posição dos indivíduos como autores reflexivos na condição de sujeitos em “nó” da rede, tanto em produção/conexão como em uso sob qualquer suporte.

Existem inúmeras iniciativas de inclusão digital/social, muitas delas com propostas viáveis para seu desenvolvimento, porém algumas apresentam problemas no que se refere ao planejamento, inviabilizando a ação e, muitas vezes, com resultados contraditórios aos esperados. Projetos de ação com problemas de planejamento e/ou na própria ação prejudicam a inclusão.

A exclusão digital, *apartheid digital* (MOTA, 2004) ou mesmo brecha digital (FREIRE, 2006) mostra a realidade na qual a sociedade da informação está inserida.

A exclusão digital não afeta somente os mais carentes do ponto de vista socioeconômico, mas os trabalhadores das empresas, os indivíduos com necessidades especiais, muitos alunos e educadores que ainda não têm a oportunidade de trabalhar com esses recursos tecnológicos. Também não é um problema restrito a nosso país. Mesmo em países mais desenvolvidos, com melhor distribuição de tecnologia, a inclusão digital [...] é uma preocupação que tem merecido a atenção de pesquisadores e entidades da sociedade civil. (VALENTE, 2005, p.17).

Considerando o contexto brasileiro, Aun e Angelo (2005) avaliaram projetos de inclusão digital e perceberam que as preocupações são mais direcionadas à disponibilização de tecnologias. “Ao analisarmos todos os projetos de inclusão digital criados a nível Federal, observamos que muitos deles são importantes, porém ainda carecem de vínculos efetivos com a real necessidade do país” (AUN; ANGELO, 2005, p.95).

Santos e Carvalho (2009), que também abordaram projetos de inclusão digital em nível nacional, argumentam que

Percebe-se [...] que a discussão que se faz sobre a inclusão digital é a viabilização do meio, ou seja, a democratização da Internet, utilizando o espaço público virtual como um facilitador para diminuição das desigualdades sociais, fazendo com que a grande rede abra espaço para todos os cidadãos. Mas não basta estar conectado, é necessário também a apreensão, assimilação e utilização das técnicas e procedimentos necessários para o bom uso das informações disponíveis na rede. (SANTOS; CARVALHO, 2009, p.50).

Um exemplo de projeto brasileiro são os telecentros distribuídos pelo país que disponibilizam equipamentos tecnológicos, porém carecem de pessoas capacitadas para instruir, ou seja, para ensinar o “aprender a aprender” (TAKAHASHI, 2000) e possibilitar o desenvolvimento de habilidades e competências no uso das TIC, tornando os indivíduos investigadores no paradigma da sociedade da informação.

[...] educar em uma sociedade da informação significa muito mais que treinar as pessoas para o uso das tecnologias de informação e comunicação: trata-se de investir na criação de competências suficientemente amplas que lhes permitam ter uma atuação efetiva na produção de bens e serviços, tomar decisões fundamentadas no conhecimento, operar com fluência os novos meios e ferramentas em seu trabalho, bem como aplicar criativamente as novas mídias, seja em usos simples e rotineiros, seja em aplicações mais sofisticadas. (TAKAHASHI, 2000, p.45).

Takahashi (2005) argumenta que a concepção e execução de uma política nacional de inclusão digital, no contexto brasileiro, precisa considerar também o direcionamento para a inclusão social e econômica, e isso é tão complexo que apenas a ação do governo federal pode fazer uma diferença decisiva. O autor aponta quatro fatores que precisam ser considerados em projetos desse nível:

- **Recursos materiais e humanos:** para o autor, esses recursos não faltam no Brasil, pelo contrário, o que falta são apenas decisões de como usá-los;
- **Diretrizes e prioridades:** esses elementos precisam ser definidos a fim de que o governo não se perca entre inúmeras propostas e projetos sem foco;
- **Mecanismos de ação:** para o autor, a administração federal é historicamente deficiente na execução de projetos. Nesse sentido, é sugerido maior articulação na administração da ação;
- **Perseverança na execução:** os resultados aparecem a cada passo, mas apenas se consolidam a longo prazo. Portanto, é preciso

perseverar no projeto e não começar tudo novamente, elaborando novas diretrizes e prioridades a cada mudança de governo.

Em contrapartida a projetos globais de inclusão, como os telecentros no contexto brasileiro, acreditamos que uma identidade cultural, considerando uma comunidade local, pode possibilitar projetos de inclusão digital mais efetivos, pois estão mais próximos das necessidades de uma comunidade específica. Projetos como o 'Janelas da cultura local' de Isa Freire (2006) se inserem nesse contexto. O resgate da memória por meio da identidade cultural da cidade de Quissamã-RJ é o foco desse projeto que possui coordenadas de ação para a inclusão digital dessa comunidade. A autora propõe

[...] o desenvolvimento de ações de informação, de forma participativa, com vistas a promover a competência de pessoas da comunidade em tecnologias intelectuais de informação, incluindo a construção de um hipertexto digital sobre a cultura local, que será o eixo motivacional e operatório da pesquisa" (FREIRE, 2006, p.65).

Propostas que têm como foco a inclusão digital possuem, portanto, as TIC como ferramentas que podem possibilitar o desenvolvimento de habilidades e competências, direcionando o indivíduo para a inclusão social. No que diz respeito à evolução da *Web* e a importância dada atualmente aos ambientes colaborativos, consideramos que a identidade individual pode transformar uma coletividade, estabelecendo comunidades virtuais e teias de comunicação, e também que a identidade coletiva pode contribuir para o crescimento intelectual individual.

Nesse contexto, para Aun e Angelo (2007, p.78),

As tecnologias permitem o acesso ao conhecimento, mas sua apropriação e construção individualizada é que possibilitam a transformação social dos indivíduos pelo desenvolvimento de consciência histórica, política e ética, associada a ações que levem à cidadania, como, por exemplo, monitorar as decisões governamentais.

A *Web* é um enorme avanço da humanidade para responder pelo "controle" da comunicação de massa. A informação transmitida por esses meios, por muitas vezes, é apresentada de forma maquiada, atendendo a seus próprios interesses [...]

Baseando-se nas opiniões das autoras, podemos destacar que a *Web* permite que haja um certo criticismo advindo da investigação que ela possibilita por meio da interação. Ela permite uma comunicação mais ativa em comparação à tradicional comunicação de massa e os usuários têm a liberdade de interagir com as informações que desejam, procurando as mais relevantes dentro de seu contexto de uso. É necessário apenas que seja refletida uma forma de esses usuários tornarem-se críticos também nesse ambiente no sentido de avaliar a autenticidade, a

segurança e a relevância das informações disponibilizadas por meio do acesso a ambiente informacionais digitais confiáveis.

O paradigma da sociedade atual precisa de cada vez mais integrantes para que se estabeleça como sociedade da informação. Muitos projetos para incluir pessoas nesse paradigma são realizados com alguns, poucos ou nenhum resultado. Mesmo assim, o pouco que é feito pode direcionar projetos maiores e conscientizar o governo, entidades em geral e pesquisadores, permitindo ações mais convergentes. Warschauer (2003) argumenta que as TIC são importantes, mas não únicas no processo de inclusão social. Um bom governo, boas escolas e saúde adequada também são fatores críticos que, aliados às TIC, permitem traçar um caminho em busca da inclusão social.

No capítulo que segue, discutimos sobre as condições do envelhecimento humano no contexto da sociedade da informação, com enfoque nas tecnologias de informação e comunicação (TIC).

5 ENVELHECIMENTO HUMANO, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

Pesquisas recentes demonstram que, em paralelo à diminuição da taxa de natalidade, aumenta-se a expectativa de vida da população mundial. Destacamos o aumento da expectativa de vida, confirmado pelo avanço da medicina e pela disseminação da expressão “qualidade de vida” que reforça a idéia de prevenção. A Geriatria, campo da Medicina que investiga as patologias do envelhecimento humano, atua recentemente em conjunto com a Gerontologia, que se trata de

[...] um campo interdisciplinar que visa estudar as mudanças típicas do processo do envelhecimento e de seus determinantes biológicos, psicológicos e socioculturais. É um campo multiprofissional e multidisciplinar. Embora a Gerontologia envolva muitas disciplinas, a pesquisa repousa sobre um eixo formado pela Biologia, pela Psicologia e pelas Ciências Sociais. (CALDAS, 2006, p.18).

A velhice pode ser considerada como o início de um período da vida humana, denominado Terceira Idade. Esse termo começou a ser utilizado na década de 1970, na França, quando foi criada a primeira universidade da terceira idade, e caracteriza um novo estilo de vida (*lifestyle*) (FRIEND, 2001).

Existem outras denominações para essa faixa etária, porém não se sabe exatamente em que momento da vida essa fase se inicia. De certa forma, discussões acerca da idade dos indivíduos e classificações quanto a ser idoso ou não se esvaem quando se reflete sobre aqueles que parecem velhos aos 45 anos e outros que são jovens aos 70 anos, como aponta Baldessin (2002). “O fator biológico nessa época da vida tem seu valor mas não é o único aspecto na caracterização do envelhecimento” (KACHAR, 2003, p.27).

O Quadro 5 que segue apresenta as considerações de Paschoal (2002) a respeito da demarcação que anuncia o início da velhice considerando alguns aspectos:

Aspectos	Considerações
Biologicamente	O envelhecimento humano começa pelo menos tão precocemente quanto a puberdade (alguns o querem já após a concepção) e é um processo contínuo durante a vida.
Socialmente	As características dos membros da sociedade, que são percebidas como sendo de pessoas idosas, variam de acordo com o quadro cultural, com o transcórrer das gerações e, principalmente, com as condições de vida e trabalho a que estão submetidos os membros dessa sociedade, sendo que as desigualdades dessas condições levam a desigualdades no processo de envelhecer.
Intelectualmente	Diz-se que alguém está ficando velho, quando começa a ter lapsos de memória, dificuldades de aprendizado e falhas de atenção, orientação e concentração,

	comparativamente com suas capacidades intelectuais anteriores.
Economicamente	Algumas vezes se define que uma pessoa se torna idosa a partir do momento em que deixa o mercado de trabalho, deixa de ser economicamente ativa.
Funcionalmente	Quando começa a depender de outros para o cumprimento de suas necessidades básicas ou de tarefas habituais. A deterioração da saúde física e mental, que ocorre com o passar dos anos, leva os demais indivíduos a considerarem tal pessoa como idosa.
Cronologicamente	Há uma dificuldade em se definir; a decisão torna-se arbitrária, pois dependendo do desenvolvimento socioeconômico de cada sociedade, os membros apresentarão os sinais inexoráveis do envelhecimento humano, com suas limitações e perdas de adaptabilidade, em diferentes idades cronológicas.

Quadro 5: Considerações a respeito do início da velhice.

Fonte: Adaptada de Paschoal (2002, p.27).

Notamos, portanto, que as idades biológica, social e psicológica, principalmente nesse momento da vida, possuem diferenças significativas. Para Baldessin (2002, p.492), “[...] não há uma consciência clara através das características físicas, psicológicas, sociais, culturais e espirituais que anunciam o começo da velhice”. De certo modo, o início da velhice depende de diversos aspectos e contexto.

“Não são só os fatores intrínsecos preponderantes no envelhecimento do indivíduo. Há os fatores extrínsecos que agem benéfica ou maleficamente, ligados às condições externas a que cada pessoa está submetida, como meio ambiente, condições psicossociais etc.” (KACHAR, 2003, p.29-30).

Embora exista grande preocupação com os idosos por conta do aumento da expectativa de vida, sabemos que, em muitos aspectos, essa preocupação ainda não ocorre. Mesmo com a conquista do Estatuto do Idoso⁴⁰, questões relacionadas à identidade e imagem do idoso perante a sociedade ainda não estão resolvidas. Se, por um lado, os idosos tiveram várias conquistas e as próximas gerações se beneficiarão delas, por outro sua imagem é muitas vezes deflagrada, por exemplo, através da mídia, ao cultuar a beleza e o jovem.

Dulce Whitaker, professora universitária aposentada, em seu livro *Envelhecimento e poder: a posição do idoso na contemporaneidade* (2007), comenta, baseando-se em suas próprias vivências, como o idoso foi perdendo o poder e sua imagem perante a sociedade brasileira. Relaciona o idoso de hoje, aposentado, e o idoso de alguns anos atrás, proprietário de um pequeno ou um grande negócio, detendo, portanto, um certo poder que, conseqüentemente,

⁴⁰ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2003/L10.741.htm>. Acesso em 04 ago. 2009.

apontava para uma imagem de pessoa sábia e líder supremo no clã familiar. A autora elenca alguns motivos que direcionaram a essas mudanças:

- O país se industrializou e se modernizou;
- Chegaram as grandes corporações multinacionais e os pequenos negociantes foram esmagados pela competição que não conseguiram enfrentar;
- Mulheres e jovens se assalariaram, indo trabalhar fora do clã familiar;
- A família encolheu, reduzindo-se a marido, mulher e filhos, com alta porcentagem de mães sozinhas. (WHITAKER, 2007, p.57-58).

Whitaker (2007, p.60) reforça ainda:

Se, para os filhos, genros e noras do século passado, o idoso era o chefe do clã, venerável pela sabedoria acumulada (e pelo poder dado pela propriedade), alguém que deveria sempre “ser levado” ao médico, aos exames laboratoriais, às compras, hoje ele é incentivado a uma vida ativa, dinâmica e auto-suficiente.

Para a autora, o poder foi tirado do idoso por conta das modificações sociais e econômicas e podemos inferir que a própria cultura contribuiu para que a sociedade enxergasse os idosos com outros olhos. Ativos e dinâmicos, sim, qualitativos importantes nesse novo contexto, porém por que auto-suficientes? Vemos, constantemente, a falta de preocupação das pessoas com os idosos, seja em supermercados, ônibus urbanos, filas de banco que, embora preferenciais, não resolvem o problema da espera. O idoso não é incapaz, de forma alguma, mas precisa de cuidados específicos, como quaisquer pessoas em outras faixas etárias e/ou em determinadas condições. Para Garcia (2001, p.18),

Na maioria dos países em desenvolvimento não existe uma preocupação com o envelhecimento da população, motivo esse compreensível devido ao crescimento demográfico acelerado, êxodo rural muito acentuado, entre outros fatores. Apesar das pesquisas científicas terem conseguido ampliar um pouco mais o tempo da existência humana, a sociedade não acompanhou esse padrão de longevidade. Com isso, a situação dos idosos tem-se agravado progressivamente, pois os poderes públicos não dispõem de recursos suficientes para elaborar uma política social que atenda às necessidades reais deste grupo etário.

Além disso, a imagem relacionada ao idoso atualmente está associada a representações sociais negativas (CARVALHO; Horiguela, 2007), promovendo uma discriminação que habita principalmente na concepção de que tudo o que é velho está obsoleto e ultrapassado (Veras, 2002). Estamos vivendo em um mundo em que os jovens são considerados consumidores ativos e todas as representações estão apontadas para esse público, bem como à saúde e à qualidade de vida, em que se enfatiza a beleza.

Porém, a sociedade capitalista está preocupada com o que ocorrerá daqui a alguns anos, pois, com o aumento da expectativa de vida, o número de idosos irá aumentar e um novo perfil de consumidores precisará ser focado. Inclusive, muitos idosos estão inseridos nesse contexto, principalmente ao negar o que já é esperado e inevitável: o envelhecimento. Nesse sentido, a fase da velhice passou a ser chamada como fase da “melhor idade” dentre outras denominações positivas e, diante disso, Salzedas e Bruns (2007, p.17-18) reforçam uma opinião crítica:

[...] a negação da velhice aparece nos codinomes “melhor idade”, “segunda adolescência”, “adulto maior”, criados pela ideologia do velamento da velhice, buscando assim atender aos padrões da sociedade de consumo que encontra na população de idosos possíveis adeptos de modismos vigentes e voláteis, como estilos de vestimentas que se modificam a cada estação ou novos pontos turísticos a serem conhecidos, investindo, mais uma vez, o tempo precioso e breve do ser humano para a finalidade da manutenção da ideologia capitalista.

A fixação pela imagem do jovem vem se orientando desde os anos 1960 na moda, na música, na propaganda e nos filmes, ou seja, em muitos aspectos relacionados à cultura, diversão e divertimento. Isso culminou na criação de um grupo novo e imenso de consumidores. Muitos desses consumidores estão envelhecendo e acabou surgindo em nossa sociedade um infantilismo adulto, que marca a negação da velhice por meio de atitudes jovens (SCHIRRMACHER, 2005).

Muitas modificações estão a caminho nesses próximos anos. Abordamos nesse momento algumas delas a partir das reflexões de Schirrmacher (2005) e Schwartz (2003). Embora essas reflexões estejam bastante focadas nas ideologias capitalistas e não tenham sido pensadas no contexto de um país em desenvolvimento como o Brasil, podemos considerá-las e ampliá-las em nível mundial, pois o envelhecimento da população será uma realidade.

As pessoas nascidas entre 1950 e 1964 são consideradas *babyboomers*, pois houve uma explosão de nascimentos no período pós-guerra. Desde então, muita coisa mudou em nossa sociedade. E, a partir de 2010, começará um período em que essa geração irá se aposentar e haverá, portanto, uma explosão de idosos e aposentados (SCHIRRMACHER, 2005).

De acordo com Schirrmacher (2005), os *babyboomers* revolucionaram o mundo, mudando os conceitos de infância e juventude. “Transformaram o mundo com a sua pura massa, uma massa que criou um poder de compra que nunca

estivera antes nas mãos de uma juventude” (p.55). Para Dychtwald (2000⁴¹), citado por Schirrmacher (2005, p.55-56),

- Os *boomers* não ingeriram só alimentos – eles transformaram os lanches, os restaurantes e a indústria de supermercados;
- Os *boomers* não só usaram roupas – eles mudaram a indústria da moda;
- Os *boomers* não só compraram carros – eles transformaram a indústria automobilística;
- Os *boomers* não tinham só encontros – eles mudaram as imagens dos papéis e práticas sexuais;
- Os *boomers* não só foram ao trabalho – eles revolucionaram o local de trabalho;
- Os *boomers* não só se casaram – eles mudaram, depois de milênios, a natureza das relações humanas e sua instituição;
- Eles não só tomaram dinheiro emprestado – eles mudaram os mercados financeiros;
- Eles não só usaram computadores – eles transformaram a tecnologia.

Schwartz (2003) considera importante prever algumas surpresas relacionadas ao futuro e aponta algumas tendências de como será a sociedade com um número maior de idosos. O autor ressalta que essas tendências não são aplicadas para todos os grupos ou países, bem como algumas delas dependem da evolução tecnológica. Apresentamos algumas dessas predições:

- Dentro de 50 anos, muitas pessoas não irão se aposentar, pois se manterão produtivas até a morte, em idades que superarão os 100 anos;
- Antes disso, em uma tendência de menor peso, a aposentadoria será dedicada a uma nova vida, uma oportunidade para que os idosos usem sua experiência e inteligência em contrapartida ao simples repouso e recreação, possibilitando prosseguir com uma vida produtiva;
- Muitas doenças que são fatais serão totalmente ou quase eliminadas ou mesmo controladas, como muitas formas de câncer; a doença de *Alzheimer* e outras doenças; a diabetes; a paralisia cerebral; a esclerose múltipla; doenças cardíacas e várias doenças infecciosas;
- A geração dos *babyboomers* bem como as próximas gerações tendem a se sentir mais jovens, mais saudáveis e mais lúcidas que seus predecessores. “Os idosos do futuro [...] trabalharão, viajarão, lerão, desfrutarão de uma vida sexual plena e, talvez, até mesmo

⁴¹ DYCHTWALD, K. **Age power**: how the 21st century will be ruled by the new old. New York, 2000.

criarão filhos pequenos aos 60, 70, 80 e 90 anos, com bem menos doenças da terceira idade do que hoje” (p.37);

- As distinções sociais poderão ser ainda maiores e mais intensas. No que se refere à pobreza e à criminalidade, as pessoas que cometerem algum crime poderão cumprir suas penas e, ainda, voltarem à criminalidade, o que pode sugerir um aumento nesse sentido. Por outro lado, as pessoas atuarão no mercado de trabalho por mais 30 a 40 anos e os mais ricos, por exemplo, deixarão mais herança para seus filhos e ainda doarão parte de seu patrimônio para entidades filantrópicas. Desse modo, assistiremos um crescimento fenomenal na filantropia;
- Mudanças também relacionadas ao estilo de vida são esperadas, por exemplo, as concepções de educação, em que as pessoas terão várias formações; casamento; família, pois poderão existir várias gerações; e trabalho, pois aumentarão as oportunidades de trabalho para indivíduos idosos.

Diante do exposto, podemos tentar compreender como os idosos de hoje podem se socializar e viver uma vida digna como cidadãos. Nesse contexto, a tecnologia pode facilitar a vida dos idosos, possibilitando novas alternativas para a realização de atividades cotidianas. Fazer compras e pagar contas pela Internet, por exemplo, pode ser mais confortável do que se deslocar para um determinado ambiente físico, considerando que os idosos possuem limitações físicas e cognitivas decorrentes do processo natural de envelhecimento humano.

É importante comentar que os idosos de hoje acompanharam paralelamente o surgimento e a evolução das tecnologias de informação e comunicação (TIC), porém especificamente a *Web*, serviço da Internet que vem evoluindo progressivamente desde seu surgimento em meados da década de 1990, é uma ferramenta que muitos idosos nem sabem que existe. Aqueles que atuaram profissionalmente podem até ter tido algum contato com os primeiros computadores, mas a *Web* surgiu em um momento em que muitos já haviam se aposentado, não tendo a oportunidade de aprender a utilizar.

A interação idoso-computador é um tema que está começando a ser desenvolvido em pesquisas científicas. Nessa perspectiva, a Ciência da Informação tem muito a contribuir com esse público específico, visto que possui necessidades

de informação, busca informação nas mais variadas fontes e está interessado em utilizar os ambientes informacionais digitais da *Web* como fontes de informação para a vida cotidiana. Além disso, possui habilidades e competências construídas no decorrer de suas vidas que poderão auxiliar na interação com os recursos tecnológicos. Em contrapartida, a tecnologia também auxilia no desenvolvimento dessas habilidades e competências.

Uma das discussões recorrentes na Ciência da Informação é se estamos ou não vivendo em uma sociedade da informação. Se estamos, provavelmente, dentre os públicos não incluídos nesse contexto estão os idosos devido, dentre outros motivos, ao contexto sócio-econômico e cultural, bem como às dificuldades na interação humano-computador (IHC).

Nesse sentido, identificamos a importância da inclusão dessa comunidade através do uso das TIC. Percebemos, por sua vez, que os conceitos de inclusão digital e inclusão social trazem na sua própria essência a problemática da exclusão. A inclusão digital e social equitativa pode ser ilusória, mas quando conhecemos um determinado grupo e sabemos suas características e comportamentos, é possível traçar caminhos considerando a inclusão como meta.

Propostas que têm como foco a inclusão digital possuem, portanto, as TIC como ferramentas que podem viabilizar o desenvolvimento de habilidades e competências, direcionando o indivíduo para a inclusão social. É isso que pretendemos neste trabalho, o qual visa o conhecimento de uma comunidade específica, os idosos, e a proposta de inclusão digital como uma meta possível de ser cumprida. Além disso, aproveitamos um espaço de inclusão já criado, a Universidade Aberta à Terceira Idade (UNATI), como projeto de educação continuada que tem por objetivo a reintegração social dos idosos, valendo-se do ambiente universitário para tal.

A primeira universidade da terceira idade surgiu na França, em 1973, pela Universidade de Ciências Sociais de Toulouse. A partir daí, a idéia foi difundida para universidades de outros países, inclusive do Brasil, que adotaram essa modalidade de educação continuada. Baseando-se no modelo francês, mas com grande modificação, em 1981, na cidade de Cambridge, nasceu o modelo inglês (CACHIONI, 1999).

Basicamente, a diferença entre os modelos francês e inglês para esses programas são apontados por Cachioni (1999):

- o modelo francês originou-se do sistema tradicional universitário e passou a ser oferecido por diversas instituições atendendo uma variedade de pessoas. Os cursos oferecidos são abertos e concentram-se principalmente nas áreas de humanas e artes;
- no modelo inglês, os idosos que freqüentam o programa podem atuar tanto como alunos quanto como professores, podendo até engajar-se em pesquisas.

Cada programa de educação continuada possui suas particularidades, podendo concentrar características de um, outro ou ambos os modelos, somadas às características locais. O importante é que o programa atenda às necessidades de ensino dos alunos principalmente.

Jordão Neto (1998, p. 41) afirma que

[...] a criação das universidades representou uma oportunidade sem igual para fazer os idosos se reencontrarem, redescobrir o seu potencial, e se perceberem como seres humanos que podiam e deviam se valorizar como cidadãos ativos e participantes; recuperando assim sua auto-estima; resgatando sua auto-imagem e mostrando aos familiares e à sociedade sua capacidade de pensar e de agir por si mesmos; sobretudo, de ir à luta pelos seus direitos e pela conquista de seu legítimo espaço social.

No Brasil, a primeira experiência de educação para a Terceira Idade foi implementada pelo Serviço Social do Comércio (SESC). Surgiu na década de 1960 com a mesma metodologia de serviço social aplicada para crianças, jovens e adultos, compreendendo basicamente as seguintes atividades: desenvolvimento físico-esportivo, recreação, turismo social, biblioteca, apresentações artísticas, cursos livres e supletivos entre outras atividades (CACHIONI, 1999).

Outras iniciativas semelhantes à do SESC surgiram no Brasil, mas grande parte não foi levada adiante. Somente a partir da década de 1980, “[...] as universidades começaram a abrir um espaço educacional, tanto para a população idosa como para profissionais interessados no estudo das questões do envelhecimento.” (CACHIONI, 1999, p.161).

Nesse contexto, surgiram as UNATI da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) que, segundo Cordeiro (2003), desde 1993, atuam espalhadas em unidades por todo o Estado de São Paulo. Vinculadas à Pró-Reitoria de Extensão Universitária, desenvolvem atividades de ensino, pesquisa e extensão universitária ligadas às questões de envelhecimento humano. A idade de ingresso dos alunos no programa pode variar de uma a outra. Como exemplo, a idade mínima para admissão na UNATI da UNESP, campus de Marília, é de 55 anos,

independente do nível de escolaridade. No caso específico desta unidade, seu trabalho foi iniciado em 1995, oferecendo aos integrantes do programa as seguintes atividades: palestras, cursos de línguas, biblioterapia, informática, oficinas de teatro entre outras (CORDEIRO, 2003).

Outro programa que se destaca é a UNATI da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ). Seu surgimento data de maio de 1992, como prosseguimento de outro projeto em andamento, o Núcleo de Assistência ao Idoso (NAI), criado no final da década de 1980. Esse programa é dividido em três áreas: ensino (educação permanente e formação; desenvolvimento de recurso humanos em geriatria e gerontologia); extensão (atendimento ambulatorial, jurídico, nutricional e do serviço social; cursos introdutórios e mais específicos em gerontologia); e pesquisa (desenvolvimento de projetos que buscam investigar aspectos variados da comunidade). Os alunos podem ingressar no programa a partir dos 60 anos independente de seu nível de escolaridade (CACHIONI, 1999).

Através da breve descrição dos programas de educação continuada para a terceira idade da UNESP e da UERJ, pode-se afirmar que ambas, além de várias outras espalhadas pelo Brasil, possuem objetivos similares, tendo como principal a reintegração dos idosos na sociedade e o desenvolvimento de suas potencialidades.

Além de inclusão social, algumas UNATI se preocupam com a inclusão digital da comunidade da terceira idade, oferecendo cursos de informática, além de ambientes informacionais disponíveis na *Web* desenvolvidos especificamente para essa comunidade.

A UERJ – UNATI, em março de 1999, criou o Centro de Referência e Documentação sobre Envelhecimento (CRDE) que visa, sobretudo, a disponibilização de material pertinente à terceira idade. Prado, Amorim e Abreu (2003, p.2) comentam que os objetivos mais gerais dessa biblioteca digital são:

[...] a organização, a sistematização e a disseminação de informações, através da implementação de bases de dados que contemplem as mais diversas áreas temáticas do conteúdo gerontológico e geriátrico e do estabelecimento de vínculos com instituições afins, buscando integrar redes de informação nesse âmbito do conhecimento.

O CRDE encontra-se disponível no *web site* da UERJ-UNATI⁴², onde é possível consultar: o acervo técnico e científico do CRDE; a base de dados bibliográficos referente às teses e dissertações sobre envelhecimento humano

⁴² Disponível em: <<http://www.unati.uerj.br>>. Acesso em: 25 mai. 2009.

produzidas no Brasil, incluindo textos completos; os artigos, em versão integral, do periódico *Textos sobre Envelhecimento*⁴³; as revistas científicas nacionais e internacionais sobre geriatria e gerontologia; os lançamentos editoriais da UNATI, incluindo textos completos; os programas brasileiros de pós-graduação que contam com linhas de pesquisa sobre envelhecimento humano; os grupos de pesquisa cadastrados no CNPq; e a legislação sobre idosos no Brasil (PRADO; AMORIM; ABREU, 2003, p.3).

Outro projeto que se destaca pertence à Universidade Aberta à Terceira Idade da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP-UATI⁴⁴), que inaugurou o primeiro curso virtual para pessoas cuja faixa etária abrange 50 anos ou mais, incentivando o uso do computador a partir de aulas fora do ambiente físico. Muniz (2003, p.1) comenta que

A idéia de criar o primeiro curso virtual para os maiores de 50 anos surgiu com a parceria do projeto Universidade Aberta à Terceira Idade e o Laboratório de Ensino a Distância da Unifesp, o primeiro do Brasil especializado na área de saúde. Quando os funcionários do laboratório trabalharam em um oficina de informática na Uati, descobriram que cerca de 50% dos participantes, além de interessados no envelhecer com qualidade de vida, também tinham acesso à computadores e queriam se atualizar tecnologicamente.

Percebe-se que iniciativas para o uso das TIC pelos idosos possibilitam que os mesmos se sintam atraídos e queiram aprender e se familiarizar com elas. O problema é que o fato de querer vencer as barreiras pode colidir com o medo e resistência a essas tecnologias, não permitindo que o idoso consiga atingir seus objetivos. Isso já não ocorre com os jovens, os quais nasceram e aprenderam a utilizar os meios eletrônicos nessa geração e, provavelmente, não terão problemas no futuro. Garcia (2001, p.32-33) comenta que

Os jovens de hoje aprendem a lidar com as novas tecnologias, acompanhando a evolução dos tempos e estão dispostos a aprender a utilizar o computador. São curiosos e com isso, aprendem com maior rapidez. O mesmo, porém, não ocorre com os idosos. Muitos sentem receio, têm medo e criam uma certa resistência em aprender a usar a informática, por acreditarem que vão manusear o computador erroneamente ou que venham a danificá-lo.

Mesmo assim, iniciativas de inclusão digital têm obtido resultados bastante positivos, possibilitando que o idoso possa se inserir no ambiente digital aos poucos,

⁴³ Cujo título foi alterado para *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*.

⁴⁴ Disponível em: <<http://virtual.epm.br/uati/>>. Acesso em: 25 mai. 2009.

desenvolvendo suas potencialidades juntamente com os outros membros da comunidade com quem compartilha conhecimento e experiências de vida.

Uma outra iniciativa, além dos ambientes informacionais digitais com conteúdos específicos para essa comunidade, a qual tem colaborado para a inclusão digital, são os cursos de informática oferecidos pelas UNATI.

É natural que as pessoas tenham resistência quando se defrontam com o que é novo. Mas a partir do momento em que se conta com uma orientação, ou seja, uma colaboração de pessoas que dominem essa novidade, a tendência é que adquiram confiança, liberando os bloqueios que existem dentro de si. (GARCIA, 2001, p.33)

Sendo assim, a educação para a inclusão digital dos idosos deve ser cuidadosamente refletida. Nesse sentido, os cursos de informática que as UNATI oferecem necessitam de metodologia adequada. Para Kachar (2003, p.53),

Algumas universidades abertas para a terceira idade oferecem curso de introdução sobre os recursos do computador dentro do seu leque de opções, porém, como as pesquisas sobre o impacto da aprendizagem e utilização do computador pela terceira idade são escassas no Brasil, acredita-se que os cursos ainda não apresentem uma metodologia de ensino e aprendizagem específica para o idoso.

Nesse contexto, consideramos que uma parte da aplicação dessa pesquisa se refere à busca da inclusão digital de um grupo de alunos da UNATI – UNESP – Campus de Marília, por meio de aulas de informática. No próximo capítulo, abordamos o tipo de pesquisa utilizado, a pesquisa-ação, que propiciou refletir sobre essas aulas a partir do uso de elementos advindos das teorias construtivistas.

Dedicamos a seção seguinte ao levantamento de alterações físicas e cognitivas do processo natural de envelhecimento humano, tendo em vista a busca de elementos para implementação em interfaces de ambientes informacionais digitais.

5.1 Alterações físicas e cognitivas do envelhecimento humano e suas implicações nas interfaces de ambientes informacionais digitais

Tomando como base o público idoso, consideramos necessária a reflexão quanto às características específicas desse grupo de indivíduos e suas implicações na construção de ambientes informacionais digitais da *Web*.

Segundo Badre (2002), a *Web* possui potencialmente o benefício de facilitar as relações dos idosos com sua família e amigos, obter informações sobre medicamentos e informações relacionadas à saúde, bem como proporcionar a eles o poder de compra, com todas as vantagens que teriam se estivessem em um ambiente físico.

Dentre as inúmeras possibilidades na *Web*, o *e-mail* é o serviço mais utilizado por usuários idosos da *Web*. Depois dele, segue a utilização das ferramentas de busca para pesquisa sobre um tópico específico, com destaque às notícias, informações financeiras, viagens, informações meteorológicas e hobbies. (BADRE, 2002; NIELSEN, 2002).

No que diz respeito às ferramentas de busca, Sayago e Blat (2007) realizaram um estudo experimental com idosos, investigando seu comportamento na utilização de busca simples e busca avançada do *Google* e busca no diretório do *Yahoo*. Os autores constataram que os usuários idosos encontraram informações três vezes mais rápido utilizando a busca simples em comparação à busca avançada e ao diretório. Além disso, utilizaram maior tempo realizando busca no diretório devido à dificuldade de uso do mouse e à sobrecarga de informações na interface. A busca avançada possui uma interface complexa, o que dificulta sua utilização por esse tipo de público.

Com relação à usabilidade dos ambientes informacionais digitais da *Web*, Nielsen (2002) afirma que a maioria desses ambientes violam as diretrizes e recomendações de usabilidade, tornando-os mais difíceis de usar. Segundo o autor, atualmente esses ambientes são duas vezes mais difíceis de usar por idosos do que por pessoas de outras faixas etárias.

É importante considerar que os idosos mais velhos possuem mais dificuldades na utilização da *Web* que os idosos mais jovens. (BADRE, 2002). Asla, Williamson e Mills (2006) aplicaram um estudo de comportamento informacional em idosos da “quarta idade”, em que consideram pessoas com 85 anos ou mais, e descobriram que as dificuldades na busca e uso de informações são maiores em comparação aos idosos mais jovens.

Dessa forma, é necessário buscar respaldo das alterações físicas e cognitivas do envelhecimento humano nas áreas de Geriatria e Gerontologia, bem como na literatura que enfoca o *design* de interfaces para idosos, a fim de identificar elementos que possibilitem maior facilidade no acesso e uso da informação por meio

da construção de arquiteturas informacionais mais inclusivas para esse público específico.

Com relação às alterações físicas, podem ser citadas as mudanças de ordem osteomuscular, muscular e sensorial (SALES, 2002). De acordo com Duarte (2002, p.219), no envelhecimento humano

Ocorre geralmente uma atrofia muscular lenta e gradual, em especial no tronco e extremidades, levando a uma perda de força muscular e conseqüente diminuição de força, resistência e agilidade. Pode ocorrer a perda gradativa de cálcio tornando os ossos mais porosos e mais leves e, conseqüentemente, mais propensos a fraturas. Pode ocorrer ainda a calcificação dos ligamentos e o enrijecimento das articulações podendo ocasionar diminuição dos movimentos e a instalação de processos dolorosos.

As alterações de ordem osteomuscular e muscular podem afetar a interação humano-computador em face aos aspectos físicos de interação (*hardware*), como mobília utilizada, disposição e características particulares dos equipamentos dentre outros aspectos ergonômicos.

De acordo com Badre (2002), as dificuldades relacionadas à coordenação motora nos idosos afetam, principalmente, o uso do *mouse* no momento de navegação em um ambiente informacional digital, bem como no posicionamento do cursor em um determinado objeto. Segundo o autor, os idosos têm dificuldades em posicionar o cursor em objetos pequenos, cuja precisão é de apenas 75% comparada a mais de 90% em objetos maiores.

As alterações de ordem sensorial (órgãos dos sentidos) em conjunto e relacionadas às alterações cognitivas, em contrapartida, afetam mais a interação dos idosos com as aplicações (*software*), dificultando atingir seus objetivos quando acessam conteúdos digitais que não disponibilizam elementos adequados às suas necessidades.

Com relação aos órgãos dos sentidos, é pertinente abordar as alterações na visão e na audição decorrentes do envelhecimento dos indivíduos, pois as alterações de olfato e de paladar não parecem ter efeito direto sobre a interação humano-computador (SALES, 2002).

No que diz respeito às alterações visuais, Mansur e Viude (2002) comentam que elas se iniciam por volta da metade da terceira década de vida e se caracterizam pelos seguintes fatores:

- Dificuldades para acomodar a visão e discriminar detalhes de objetos próximos;
- Dificuldades para leitura;

- Necessidade de maior intensidade de iluminação, que se explica pela diminuição da sensação luminosa e da sensação cromática;
 - Dificuldades na acomodação rápida para mudanças de ambientes com diferentes luminosidades;
 - Dificuldade para enxergar à noite.
- (MANSUR; VIUDE, 2002, p.288).

Essas alterações devem ser respeitadas no desenvolvimento das interfaces. Os idosos possuem dificuldades em discriminar tons da mesma cor, portanto uma das possibilidades é contrastar, por exemplo, as cores de fundo das páginas e as cores dos textos. Além disso, é importante disponibilizar o recurso de acessibilidade que permite ampliar e reduzir o tamanho da fonte, a fim de possibilitar ao usuário customizar a interface para tornar os textos mais legíveis (BADRE, 2002).

Com relação à audição, Mansur e Viude (2002) comentam que este é o primeiro dos sentidos a apresentar perdas funcionais e isso ocorre em média aos 30 anos. As autoras apresentam alguns dados relacionados ao declínio auditivo:

- A acuidade auditiva declina com a idade, tanto no homem quanto na mulher;
 - Predominam as perdas nas frequências agudas;
 - O zumbido é queixa freqüente entre idosos, ou seja, de 3% na segunda década da vida e de 10% na sexta;
 - Em condições ideais, a inteligibilidade da fala em situação de conversação sofre leve declínio, porém piora em situações adversas como ruído ambiental, conversas em grupos (em que se deve administrar os recursos atencionais e realizar maior número de inferências contextuais, pois ocorre maior perda de material verbal);
 - Sons altos e vozes de grande intensidade são pouco tolerados.
- (MANSUR; VIUDE, 2002, p.288).

A disponibilização de sons em ambientes informacionais digitais possibilita uma outra forma de acesso às informações, principalmente àqueles que possuem mais degradação visual. Portanto, pensando nesse público, principalmente naqueles com diminuição da capacidade auditiva, os projetistas precisam conferir se os sons disponíveis nesses ambientes não possuem falhas (BADRE, 2002).

No que diz respeito ao sistema nervoso, Duarte (2002) afirma que é um dos sistemas mais vulneráveis às alterações do envelhecimento humano. Entre os 25 a 30 anos, inicia-se um processo de perda neuronal que progride no decorrer da vida. Essa dentre outras transformações podem trazer conseqüências na vida do idoso, por exemplo:

- Alguns idosos apresentam diminuição de sua agilidade mental e de sua capacidade de raciocínio abstrato;
- Outros apresentam diminuição na percepção, análise e integração de informação sensorial, diminuição da memória recente e alguma perda na habilidade de aprendizagem;

- Pode-se observar também uma alteração na coordenação sensoriomotora, com reflexos no controle postural. (DUARTE, 2002, p.225).

Essas alterações estão intimamente relacionadas às perdas cognitivas. No que diz respeito às alterações cognitivas, Mansur e Viude (2002) comentam que elas podem ser vistas sob duas óticas: fisiológica e patológica. As duas perspectivas consideram as mudanças morfológicas e cognitivas, porém as interpretam de modo diferente.

As alterações cognitivas afetam diretamente processos como a inteligência; atenção; a percepção; a memória; o aprendizado; a linguagem; a resolução de problemas, o planejamento, o raciocínio e a tomada de decisões.

Com relação à **inteligência**, Luders e Storani (2002) comentam que ela pode ser classificada em inteligência cristalizada e inteligência fluida. A inteligência cristalizada se refere à fonte de informação geral, vocábulo ou conhecimento adquirido; enquanto que a inteligência fluida se refere à habilidade em perceber as relações existentes entre as coisas, bem como à manipulação das informações.

De acordo com as autoras, estudos populacionais têm mostrado que as pessoas mantêm seu nível de inteligência cristalizada até os 70 anos e a partir desse momento inicia-se um declínio dessa habilidade. A inteligência fluida, por sua vez, atinge um pico aos 20 anos e então segue um declínio progressivo nessa habilidade, considerando que aos 60 anos já existe um comprometimento considerável. Nesse sentido, as autoras comentam que, com o envelhecimento humano, “[...] as funções que exigem manipulação de novas informações são mais problemáticas do que as que requerem apenas o manuseio do conhecimento adquirido” (LUDERS; STORANI, 2002, p.146).

De certo modo, os idosos experimentam com a *World Wide Web* uma nova forma de interação, ou seja, ela é mais ativa comparada à passividade de outros meios de comunicação de massa. Nesse sentido, a disponibilização linear de informação proporcionada pela TV, rádios e jornais dá espaço a uma disponibilização hipertextual de informações, análogo ao pensamento humano. Os idosos possuem dificuldades em meio a essa nova forma de acesso à informação, porém o principal problema reside na quantidade de informações disponibilizadas de uma só vez em páginas *Web*. Portanto, um projeto que considere esse público como potencial para o ambiente informacional digital, precisa pensar em formas de

disponibilizar informações mais relevantes para que os idosos não precisem manipular novas informações de uma só vez em uma só página *Web*.

No que diz respeito à **atenção**, Sales afirma que (2002, p.26), “com o aumento da idade surge declínio em relação à atenção dividida”, ou seja, há dificuldade por parte dos indivíduos idosos quanto a se concentrarem em duas ou mais situações ao mesmo tempo, sendo obrigados a ativar a atenção seletiva, em que optarão por algo a partir de critérios estabelecidos individualmente.

De acordo com os estudos em IHC, Preece, Rogers e Sharp (2005) apontam como amenizar problemas relacionados à atenção na construção de uma interface, de acordo com os conceitos de *design* de interação e das reflexões sobre o desenvolvimento de ambientes informacionais específicos para a terceira idade abordadas nesse trabalho:

- As informações referentes à execução de determinada tarefa pelos idosos devem estar visíveis;
- Para tanto, é necessário utilizar-se de recursos do *design* gráfico apenas para ressaltar esse tipo de informação;
- É importante que os idosos não tenham que utilizar a atenção seletiva dentre informações não relevantes que apresentam *design* gráfico inadequado;
- Definição de interfaces simples e intuitivas.

Com relação às alterações de **percepção** nos idosos, Sales (2002, p.25) comenta que “[...] há declínios na habilidade de descobrir figuras ou formas embutidas em padrões complexos e há declínios na habilidade para reconhecer objetos que são fragmentados ou incompletos”. As implicações quanto ao desenho da interface a partir desse processo cognitivo são apontadas por Preece, Rogers e Sharp (2005) e direcionado ao público idoso:

- As representações gráficas devem ser reconhecidas facilmente pelos idosos;
- Os sons disponibilizados devem ser claros e compreensíveis;
- Legibilidade e cores contrastantes com o fundo facilitam a leitura de textos.

No que diz respeito à **memória**, as maiores alterações se referem à memória de curto prazo (KACHAR, 2003; BADRE, 2002). Na interação humano-computador, pode haver uma dificuldade de memorização durante o acesso a um ambiente informacional digital, dificultando a navegação em um sistema hipertextual

que, provavelmente, dificultará o aprendizado. Para tal, a partir dos apontamentos de Preece, Rogers e Sharp (2005), verificamos que

- Os procedimentos para a realização de tarefas devem ser simples para não sobrecarregar a memória de curto prazo dos idosos;
- Interfaces projetadas com o objetivo de promover o reconhecimento de procedimentos através da percepção possibilitam acesso intuitivo dos idosos, contribuindo para que não precisem memorizar os passos para cumprir as tarefas.

Vários fatores podem desencadear na dificuldade de **aprendizado** no decorrer do envelhecimento humano, como dificuldades de atenção, percepção e memorização. Esses processos cognitivos, se refletidos no desenvolvimento de interfaces para esses usuários específicos, podem auxiliar no aprendizado no momento da interação. É importante que, como comentado anteriormente, sejam criadas interfaces intuitivas, permitindo o reconhecimento de elementos gerais, bem como itens específicos quando se trata de uma tarefa específica. Uma interface projetada com essas reflexões tende a auxiliar os indivíduos no contato com outras interfaces, bem como torná-los investigadores nesses ambientes, não sendo necessária a memorização de ações para o cumprimento de tarefas (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005).

A leitura, a fala e a audição são processos significativos para a produção e recepção da **linguagem**, envolvendo os sistemas sensoriais visão e audição. As alterações relativas aos mesmos foram explicitadas anteriormente. A partir dos apontamentos de Preece, Rogers e Sharp (2005), entendemos que

- O desenvolvimento de menus e instruções comandadas por voz deve limitar-se às categorias e subcategorias relevantes, possibilitando relações entre as mesmas e permitindo a condução da facilidade de aprendizado e da facilidade de memorização;
- Discursos gerados artificialmente, como no caso dos sintetizadores de fala para cegos ou indivíduos com baixa visão, devem ser desenvolvidos tendo como base permitir que os usuários consigam ouvir claramente os sons disponíveis;
- Devem ser oferecidas opções para ampliação do texto, como mencionado anteriormente, permitindo que pessoas com dificuldades para leitura

consigam interagir diretamente com outras formas para entendimento da informação disponibilizada.

Com relação à **resolução de problemas** e processos afins, Woods e Birren (1991⁴⁵ apud KACHAR, 2003, p.42) comentam que

É típico das pessoas da terceira idade experienciar algum declínio no desempenho envolvendo novos estímulos ou habilidades em resolver problemas, porém, muitos indivíduos entre 70 e 80 anos apresentam desempenho em testes psicológicos igual ou próximo ao dos jovens.

Levando em consideração as particularidades de cada indivíduo, os ambientes informacionais digitais devem fornecer recursos para os idosos que desejam executar ações com maior eficiência, como realizar buscas no próprio ambiente ou em toda a *Web*, juntamente com opções de refinamento de busca, permitindo que os idosos que já tenham uma dada experiência nesse tipo de ambiente possam resolver problemas, planejar, raciocinar e tomar decisões (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005).

As reflexões acerca das características específicas de usuários idosos contribuem para o desenvolvimento de ambientes informacionais digitais, considerando os fatores humanos envolvidos e possibilitando direcionar a arquitetura da informação que será disponibilizada nesses ambientes no sentido de possibilitar sua usabilidade e acessibilidade.

Nesse momento, reunimos recomendações de usabilidade e acessibilidade com enfoque ao público idoso, obtidas por meio de pesquisa na literatura, as quais poderão contribuir para o desenvolvimento e a avaliação de ambientes informacionais digitais específicos, bem como poderão ser utilizadas para a construção do repositório digital da UNATI – UNESP – Marília, como será relatado no próximo capítulo.

Em um primeiro momento, investigamos os princípios de usabilidade abordados por alguns autores, seguido da síntese desses princípios. As abordagens são listadas abaixo:

- Dias (2003), que apresenta sete princípios de usabilidade a partir de seus estudos da norma de qualidade ISO 9241-11, bem como apresenta sete princípios de *design* universal;

⁴⁵ WOODS, A. M.; BIRREN, J. E. The psychology of ageing. In: PATHY, M. S. J. **Principles and practice of geriatric medicine**. 2.ed. John Wiley & Sons Ltd., 1991.

- Nielsen (2001⁴⁶ apud PREECE, ROGERS e SHARP, 2005), que apresenta dez princípios de usabilidade;
- Norman (1988⁴⁷ apud PREECE, ROGERS e SHARP, 2005), que apresenta seis princípios de *design* de interação;
- Preece, Rogers e Sharp (2005), que apresentam as seis principais metas de usabilidade;
- Shneiderman (1998⁴⁸ apud DIAS, 2003), que apresenta oito “regras de ouro” para o projeto de interfaces;
- Torres e Mazzoni (2004), que apresentam dez princípios de usabilidade e acessibilidade.

O Quadro 6 a seguir apresenta uma síntese dos princípios investigados:

- Na primeira coluna, são apresentadas denominações arbitrárias para os princípios a partir dos princípios encontrados em comum entre os autores (em ordem de maior relevância seguido por ordem alfabética);
- Na segunda coluna, são definidos os princípios apresentados na primeira coluna, a partir dos conceitos dos autores;
- Na terceira coluna, são apresentados os autores que apontaram princípios similares que resultaram na síntese demonstrada na primeira coluna.

⁴⁶ NIELSEN, J. **Ten Usability Heuristics**. 2001.

⁴⁷ NORMAN, D. **The design of everyday things**. New York: Basic Books, 1988.

⁴⁸ SHNEIDERMAN, B. **Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction**. 3.ed. Massachusetts: Addison-Wesley, 1998.

Princípios investigados	Definição	Autores
Prevenção e tratamento de erros	O sistema deve apresentar baixa taxa de erros. Caso estes ocorram, por parte do usuário ou do próprio sistema, este deve disponibilizar formas de tratamento destes erros para que o próprio usuário possa resolvê-los.	- Dias (2003); - Nielsen (2001); - Shneiderman (1998); - Torres e Mazzoni (2004).
Consistência	O sistema deve apresentar padronização em suas ações constituintes. Dessa forma, torna-se consistente e o usuário não precisa reaprender a usá-lo a cada ação realizada.	- Dias (2003); - Nielsen (2001); - Shneiderman (1998); - Torres e Mazzoni (2004); - Norman (1988).
Feedback	O sistema deve fornecer ao usuário respostas ao final de cada ação realizada, por meio de mensagens, por exemplo.	- Nielsen (2001); - Shneiderman (1998); - Torres e Mazzoni (2004); - Norman (1988).
Controle	O usuário, tanto experiente quando inexperiente, deve possuir controle sobre o sistema, e não o oposto.	- Nielsen (2001); - Shneiderman (1998); - Torres e Mazzoni (2004); - Dias (2003).
Eficácia e eficiência	O usuário, ao conhecer o sistema, analisa o quanto este pode ajudá-lo a atingir seus objetivos. A partir do momento que o usuário interage com ele, este deve fornecer subsídios para que o torne freqüente, realizando suas ações de forma rápida e satisfatória.	- Dias (2003); - Nielsen (2001); - Preece, Rogers e Sharp (2005).
Fácil aprendido	O novo usuário de um sistema e/ou o usuário num sistema reestruturado, busca usá-lo com freqüência. Portanto, deve ser fácil de usar a partir de interface intuitiva.	- Dias (2003); - Preece, Rogers e Sharp (2005); - Torres e Mazzoni (2004).
Flexibilidade	No caso de prover acesso a todos os usuários do público-alvo, o sistema deve considerar todas as diversidades humanas possíveis.	- Dias (2003); - Nielsen (2001); - Torres e Mazzoni (2004).
Visibilidade	Os usuários devem encontrar no sistema informações facilmente perceptíveis e claras.	- Nielsen (2001); - Torres e Mazzoni (2004); - Dias (2003); - Norman (1988).
Compatibilidade	O sistema deve fornecer similaridade das ações com os sistemas que os usuários já conhecem e com o cotidiano deles.	- Nielsen (2001); - Torres e Mazzoni (2004); - Norman (1988).
Fácil memorização	Ao aprender a interagir com o sistema, o usuário deve lembrar como fazê-lo ao utilizá-lo novamente.	- Dias (2003); - Preece, Rogers e Sharp (2005); - Shneiderman (1998).
Priorização da funcionalidade e da informação	Para que o sistema seja útil e funcional, é preciso que ele amenize a estética que usa apenas para atrair o usuário e não conta com informações claras e precisas.	- Nielsen (2001); - Preece, Rogers e Sharp (2005); - Torres e Mazzoni (2004).

Princípios investigados	Definição	Autores
Uso eqüitativo	A partir da definição do público-alvo do sistema, este deve atender a todos dentro do grupo: usuários experientes ou não. Se possível, também o deve fazer com outros usuários fora do grupo que buscam informações nele.	- Torres e Mazzoni (2004); - Dias (2003).
Affordance	O sistema deve convidar o usuário a realizar determinadas ações a partir de incentivos, pistas.	- Norman (1988)
Ajuda	O sistema deve fornecer módulos de ajuda para auxiliar os usuários em seu uso.	- Nielsen (2001)
Atalhos	O sistema deve fornecer caminhos mais rápidos que agilizam a interação dos usuários mais experientes.	- Shneiderman (1998)
Baixo esforço físico	O sistema deve permitir que o usuário não se sinta cansado ao realizar tarefas repetitivas, manipulações complexas, etc.	- Dias (2003)
Restrições	O sistema deve restringir, em momento oportuno, o tipo de interação entre ele e o usuário.	- Norman (1988)
Reversão de ações	As ações dentro do sistema devem ser reversíveis, encorajando os usuários a explorá-lo.	- Shneiderman (1998)
Satisfação subjetiva	Para que o usuário se sinta subjetivamente satisfeito com o sistema, é necessário que considere agradável sua interação com ele.	- Dias (2003)
Segurança	O sistema deve proteger o usuário de condições perigosas e situações indesejáveis.	- Preece, Rogers e Sharp (2005)

Quadro 6 – Princípios de usabilidade.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em um segundo momento, investigamos recomendações de usabilidade e acessibilidade abordadas por alguns autores seguida de sua classificação de acordo com os princípios de usabilidade apresentados no Quadro 6. As abordagens são listadas abaixo:

- Echt (2002⁴⁹ apud BADRE, 2002; NIELSEN, 2002), que apresenta recomendações para apresentação de texto específicas para idosos;
- Nielsen (2002), que apresenta também recomendações específicas para idosos;
- Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007) que realizaram uma revisão exaustiva na literatura da área de IHC e Envelhecimento Humano, seguido do desenvolvimento de um conjunto de recomendações baseado na literatura levantada. Essas recomendações foram testadas e validadas por meio de avaliações heurísticas;
- Sales e Cybis (2009) que elaboraram um *checklist* para a avaliação da acessibilidade *Web* para usuários idosos a partir de recomendações

⁴⁹ ECHT, K. V. Visual considerations and design directives. In: MORRELL, R. W. (Ed.) **Older adults, health information, and the world wide web**. Mahwah, NJ: Erlbaum, 2002.

investigadas na literatura, bem como advindas de organizações como o W3C e de estudos empíricos realizados pelos autores;

- Além disso, foram acrescentadas propostas de recomendações que são resultados da fundamentação teórica deste trabalho de pesquisa e de trabalhos anteriores já desenvolvidos com esse público em Vechiato (2007) e Vechiato e Vidotti (2008).

Os Quadros 7, 8 e 9 a seguir apresentam uma síntese das recomendações investigadas, classificadas como imprescindíveis, importantes e opcionais, respectivamente, quando refletidas no contexto da usabilidade e da acessibilidade de ambientes informacionais digitais para idosos, com enfoque nos repositórios digitais. Todos os quadros abarcam:

- Na primeira coluna, os princípios de usabilidade investigados;
- Na segunda coluna, a síntese das recomendações investigadas com base nos autores citados, bem como classificadas de acordo com os princípios pontuados na primeira coluna;
- Na terceira coluna, os autores que apontaram recomendações de usabilidade e acessibilidade similares que resultaram na síntese demonstrada na segunda coluna.

O Quadro 7, portanto, abrange as recomendações que consideramos imprescindíveis para aplicação em um ambiente informacional digital para idosos

Princípios	Recomendações	Autores
Prevenção e tratamento de erros	Disponibilizar mensagens claras ao usuário idoso quanto a um erro dele próprio no desenvolvimento de determinada tarefa ou mesmo quanto a um erro do sistema.	- Nielsen (2002); - Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007).
Consistência	Leiaute, navegação e rotulação/terminologia devem ser simples, claros e consistentes.	- Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007)
	Os rótulos dos <i>links</i> devem ser claros e <i>links</i> com mesmo rótulo não podem ser direcionados a páginas diferentes.	- Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007); - Sales e Cybis (2009).
	Apresentar informações (ex: mensagens, ícones, rótulos etc.) e objetos de interação (campo de edição, botão de comando etc.), que ocorrem repetidos nas diferentes páginas do <i>site</i> , em posições e formas (ex: cor, fonte, tamanho etc.) consistentes.	- Sales e Cybis (2009)
Feedback	Fornecer confirmação para as tarefas realizadas pelo usuário.	- Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007)
Controle	Não utilizar menus <i>pull-down</i> .	- Nielsen (2002); - Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007); - Sales e Cybis (2009).
	Não fornecer opções que precisem de clique duplo.	- Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007)

Princípios	Recomendações	Autores
Controle	Promover tempo suficiente para leitura das informações.	- Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007); - Sales e Cybis (2009).
	Fornecer recursos que contribuam para o controle e liberdade do usuário na interação com o sistema.	- Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007)
	Evitar o recurso de rolagem automática de texto, ao menos que seja disponibilizada uma forma simples de desativá-lo.	- Sales e Cybis (2009)
	Fornecer <i>links</i> com rótulos legíveis (ex: “página anterior” e “próxima página”) no <i>site</i> para permitir que o usuário retorne ou siga em frente.	- Sales e Cybis (2009)
	<i>Links</i> do tipo “clique aqui” e “leia mais” têm grande aceitabilidade por esse público, visto que os direcionam a ações que talvez não consigam visualizar.	- Vecchiato (2007); Vecchiato e Vidotti (2008).
Eficácia e eficiência	Propiciar ao usuário idoso facilidades no desenvolvimento de suas tarefas com o <i>site</i> .	- Recomendação proposta neste trabalho.
Fácil aprendizado	Utilizar distinção de cores para <i>links</i> visitados e não visitados.	- Nielsen (2002); - Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007).
	Os ícones devem ser simples e significativos.	- Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007); - Sales e Cybis (2009).
	Reduzir o consumo da memória de trabalho do usuário por meio de interface que possibilite acesso intuitivo através do reconhecimento.	- Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007)
Visibilidade	Utilizar fontes não serifadas, como Arial ou Helvetica.	- Echt (2002); - Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007); - Sales e Cybis (2009).
	Para tamanho de fonte, utilizar 12 ou 14 pontos para o corpo do texto e 18 a 24 pontos para cabeçalhos.	- Echt (2002); - Nielsen (2002); - Sales e Cybis (2009).
	Utilizar letras maiúsculas e minúsculas; evitar o uso de trechos longos em caixa alta.	- Echt (2002); - Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007); - Sales e Cybis (2009)
	Utilizar posicionamento consistente dos elementos da página.	- Echt (2002)
	Utilizar um número mínimo de <i>links</i> de hipertexto em uma única linha de texto.	- Echt (2002)
	Evitar o formato de várias colunas ou <i>frames</i> .	- Echt (2002)
	Evitar textos que “pisçam” ou em movimento.	- Echt (2002); - Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007).
	Para objetivos de controle, como <i>links</i> , botões de comando, barras de rolagem etc., apresentar uma área sensível às ações dos usuários suficientemente grande para permitir um fácil e confortável acionamento por parte do usuário idoso.	- Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007); - Sales e Cybis (2009).
	O conteúdo não deve ser apresentado apenas em uma única cor.	- Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007)
	Fornecer descrições (por extenso, em legenda etc.) de abreviaturas ou siglas e realçá-las quando da sua primeira ocorrência em cada página.	- Sales e Cybis (2009)
	Fornecer <i>links</i> agrupados adequadamente.	- Sales e Cybis (2009)

Princípios	Recomendações	Autores
Compatibilidade	Possibilitar ao usuário idoso ações compatíveis àquelas vivenciadas em seu dia-a-dia.	- Nielsen (2002)
	A linguagem deve ser simples e clara.	- Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007); - Sales e Cybis (2009)
Priorização da funcionalidade e da informação	Elementos gráficos e animações devem ser pertinentes e não apenas usados para decoração.	- Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007)
	Evitar informações irrelevantes.	- Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007); - Sales e Cybis (2009).
	Destaque para as informações mais importantes.	- Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007); - Sales e Cybis (2009).
	As informações devem ser concentradas no centro da página.	- Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007)
	As cores devem ser utilizadas de forma coerente com a proposta do ambiente informacional digital.	- Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007)
	Evitar intermitência (efeito de piscar) de elementos visuais no <i>site</i> . Se for necessário, inserir recurso para que o usuário possa desativá-la.	- Sales e Cybis (2009)
Affordance	Fornecer pistas aos usuários sobre onde estão localizados em um <i>web site</i> no momento de acesso.	- Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007); - Sales e Cybis (2009).
Baixo esforço físico	Em páginas com formulários, forneça o posicionamento dos objetos de interação (campo de edição, botão de rádio, lista de seleção etc.) em relação aos seus respectivos rótulos de identificação.	- Sales e Cybis (2009)
	Proporcionar ao usuário facilidades na interação com o <i>site</i> , impedindo ações repetitivas.	- Sales e Cybis (2009)
Restrições	Quando o <i>site</i> disponibilizar conteúdos restritos aos idosos, fornecer informações consistentes relacionadas à restrição.	- Vechiato (2007); Vechiato e Vidotti (2008).
	Não restringir os usuários a uma estrutura informacional fechada, fornecendo recursos que os idosos possam interagir com maior liberdade e criatividade no ambiente.	- Recomendação proposta neste trabalho.
Satisfação subjetiva	Fornecer conteúdos que não estejam relacionados apenas com as doenças do envelhecimento humano, mas que enfoquem qualidade de vida e outros assuntos de interesse geral.	- Vechiato (2007); Vechiato e Vidotti (2008).
	Fornecer recurso para que o idoso possa se manifestar quanto sua satisfação no uso do ambiente.	- Recomendação proposta neste trabalho.
Segurança	Informações relacionadas à segurança do idoso frente a cadastro no ambiente bem como <i>download</i> de arquivos devem ser enfatizadas, visto que é um público que se preocupa com a segurança de seus dados pessoais e vírus de computadores.	- Vechiato (2007); Vechiato e Vidotti (2008).

Quadro 7 – Recomendações de usabilidade e acessibilidade imprescindíveis para ambientes informacionais digitais para idosos.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os projetistas de ambientes informacionais digitais para idosos podem utilizar essas recomendações como ponto de partida. Elas enfocam: a facilidade desse tipo de usuário em compreender as mensagens; a importância da utilização de elementos consistentes nas diversas páginas do ambiente, no que diz respeito

aos termos / rotulagem, cores e fontes; a importância do controle do usuário no desenvolvimento de suas tarefas; a facilidade de aprendizagem por meio do reconhecimento, considerando a compatibilidade com as ações cotidianas do usuário e com sua linguagem; a priorização da funcionalidade e da visibilidade da informação; o fornecimento de pistas para a localização do usuário no ambiente, com o intuito de facilitar a navegação; entre outras.

O Quadro 8 apresenta as recomendações que consideramos importantes para aplicação em um ambiente informacional digital para idosos.

Princípios	Recomendações	Autores
Consistência	Apresentar texto na voz ativa (ex: “é necessário que você se cadastre” em vez de “é necessário que você seja cadastrado”).	- Sales e Cybis (2009)
	Fornecer títulos significativos para os <i>frames</i> do <i>site</i> .	- Sales e Cybis (2009)
Visibilidade	Utilizar negrito no texto; evitar itálico.	- Echt (2002)
	Utilizar texto alinhado à esquerda; evitar centralizado ou justificação completa.	- Echt (2002); - Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007); - Sales e Cybis (2009).
	Utilizar contrastes negativos (texto preto sobre fundo branco).	- Echt (2002); - Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007); - Sales e Cybis (2009).
	Fornecer o menor nível de brilho possível nas cores do fundo da página ou das imagens existentes.	- Sales e Cybis (2009)

Quadro 8 – Recomendações de usabilidade e acessibilidade importantes para ambientes informacionais digitais para idosos.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Consideramos que essas recomendações são importantes, mas não imprescindíveis, podendo ser aplicadas em um segundo momento e refletidas de acordo com as necessidades específicas da instituição promotora do ambiente e de seus usuários.

O Quadro 9 apresenta as recomendações que consideramos opcionais para aplicação em um ambiente informacional digital para idosos.

Princípios	Recomendações	Autores
Controle	Disponibilizar recurso para dimensionamento do texto.	- Echt (2002)
Flexibilidade	Disponibilizar aos usuários diferentes tipos de busca, bem como diferentes tipos de apresentação de resultados, correspondendo a diferentes níveis de habilidade e preferências dos usuários.	- Sales e Cybis (2009)
	Fornecer sincronismo para as legendas e descrições sonoras às passagens a que estão associadas nas apresentações multimídia (ex: legenda para uma entrevista em um filme, texto associado a animação visual etc.)	- Sales e Cybis (2009)

Princípios	Recomendações	Autores
Flexibilidade	Fornecer resumos de figuras e tabelas.	- Sales e Cybis (2009)
Visibilidade	Aumentar o espaço entre as linhas de blocos de texto.	- Echt (2002); - Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007); - Sales e Cybis (2009).
	Manter cumprimentos de linha entre 50 e 65 caracteres.	- Echt (2002); - Sales e Cybis (2009).
	Utilizar título e subtítulos.	- Echt (2002); - Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007).
	Listas de <i>links</i> devem aparecer em uma lista de marcadores.	- Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007)
	Tons de azul e verde devem ser evitados.	- Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007)
	Fornecer destaque ao cursor, por meio de formatos e tamanhos que permitam com que ele seja encontrado facilmente na tela por um usuário idoso.	- Sales e Cybis (2009)
	Fornecer ao usuário outras possibilidades de destaque para textos importantes (ex: cor+sublinhado, cor+espessura de linha etc.).	- Sales e Cybis (2009)
	Fornecer distinção visual de <i>links</i> textuais colocados lado a lado em uma mesma linha (<i>links</i> adjacentes) por meio de caracteres que não funcionem como <i>link</i> (ex: [,], etc.) ladeados por espaços em branco.	- Sales e Cybis (2009)
Fácil memorização	Não devem ser utilizadas organizações hierárquicas profundas nem grupos de informações sem uma categoria definida.	- Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007)
Uso equitativo	Deve ser utilizado o atributo alt="texto" para fornecer texto equivalente a todas as imagens disponibilizadas.	- Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007); - Sales e Cybis (2009).
	Fornecer uma versão exclusivamente em texto para páginas com apresentações visuais ou sonoras caso a acessibilidade não possa ser obtida por outro recurso.	- Sales e Cybis (2009)
	Fornecer operação dos componentes do <i>site</i> por meio de diferentes dispositivos, em particular, teclado e mouse.	- Sales e Cybis (2009)
Ajuda	Fornecer recurso de ajuda sobre como utilizar o <i>site</i> .	- Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007); - Sales e Cybis (2009).
Atalhos	Fornecer um mapa do <i>site</i> .	- Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007); - Sales e Cybis (2009).
Baixo esforço físico	Evitar barras de rolagem.	- Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007)
	Fornecer apenas uma janela aberta.	- Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007)
	Fornecer seções curtas para blocos de informação e documentos que sejam extensos.	- Sales e Cybis (2009)
Reversão de ações	As ferramentas de busca devem atender às diversas possibilidades de pesquisas feitas pelos usuários, especialmente anéis sinônimos que remetem termos digitados incorretamente aos termos do vocabulário controlado.	- Zaphiris, Kurniawan e Ghiawadwala (2007)

Quadro 9 – Recomendações de usabilidade e acessibilidade opcionais para ambientes informacionais digitais para idosos.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Consideramos que essas recomendações estão mais relacionadas a necessidades específicas de produtores e usuários potenciais de ambientes informacionais digitais para idosos, pois são bastante específicas. Em um repositório digital *Dspace*, por exemplo, o conteúdo é organizado em comunidades e coleções e pode ocorrer constantemente a inclusão de mais itens na hierarquia conforme as necessidades informacionais vão sendo identificadas.

Nesse momento, alguns ambientes informacionais digitais específicos para idosos serão comentados tendo como base algumas das recomendações apresentadas nos quadros anteriores.

Primeiramente, apresentaremos o SeniorNet, que se trata de uma organização que objetiva propiciar aos idosos educação para o acesso às tecnologias computacionais com o intuito de trazer melhorias para suas vidas, permitindo-lhes compartilhar seus conhecimentos com outros membros desse grupo. A Figura 9 apresenta a página inicial desse *web site*.



Figura 9: Página inicial do *web site* SeniorNet.
Fonte: <<http://www.seniornet.org>>. Acesso em: 26 jan. 2010.

Percebemos que o ambiente utiliza diversas cores que estão relacionadas à sua proposta. Foi utilizada uma fonte não serifada, o que facilita a leitura para

usuários idosos e seu tamanho varia dependendo de cada seção da página. Porém, verificamos que a maior parte dos textos é apresentada em um tamanho coerente com as recomendações apresentadas. Conferimos também a possibilidade e a facilidade na realização de buscas, a existência de *links* do tipo **Read more...** (Leia Mais...) que, embora redundantes, têm grande aceitabilidade por esse público.

Como pontos negativos, percebemos que há utilização de menus *pull-down*, como é demonstrado na figura, em que posicionamos o cursor do *mouse* no menu **E-Learning**. Os idosos geralmente possuem dificuldades com esse tipo de menu, principalmente aqueles mais inexperientes. Além disso, a imagem do centro é alterada constantemente e de forma rápida, o que também pode dificultar a utilização por usuários que estão aprendendo a utilizar o ambiente.

O próximo ambiente apresentado é o Maisde50. Criado em 1999, esse *web site* tem como objetivo possibilitar o uso pelas pessoas com mais de 50 anos ou outros que se interessem pelos assuntos abordados e contribuir para a discussão sobre o envelhecimento humano através de textos informativos e canais de comunicação entre usuários. Além disso, proporciona encontros reais para aproximação de pessoas que se conhecem apenas no ambiente digital. A Figura 10 apresenta a página inicial desse *web site*.



Figura 10: Página inicial do *web site* Maisde50.
Fonte: <http://www.maisde50.com.br>. Acesso em: 28 jan. 2010.

Como aspectos positivos, podemos destacar o dinamismo na atualização das informações no ambiente, bem como a abrangência de assuntos que estão relacionados a todos os aspectos do envelhecimento humano de uma maneira descontraída, por meio de breves artigos que são escritos por jornalistas e especialistas. Os usuários desse ambiente podem se cadastrar em uma rede social disponibilizada, criar seus *blogs*, participar do *chat*, possibilitando facilidades de interação e participação.

Porém, percebemos que, para esse tipo de ambiente, a rolagem da página inicial é muito longa, contemplando muitas informações, além de um excesso de imagens e algumas imagens em movimento que podem também dificultar a aprendizagem de um usuário inexperiente.

O *web site* da Universidade Aberta à Terceira Idade da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UNATI – UERJ), que comentaremos a seguir, contém informações sobre a instituição e abriga o Centro de Referência e Documentação sobre Envelhecimento (CRDE), criado em 1999. A Figura 11 apresenta a página inicial desse *web site*.

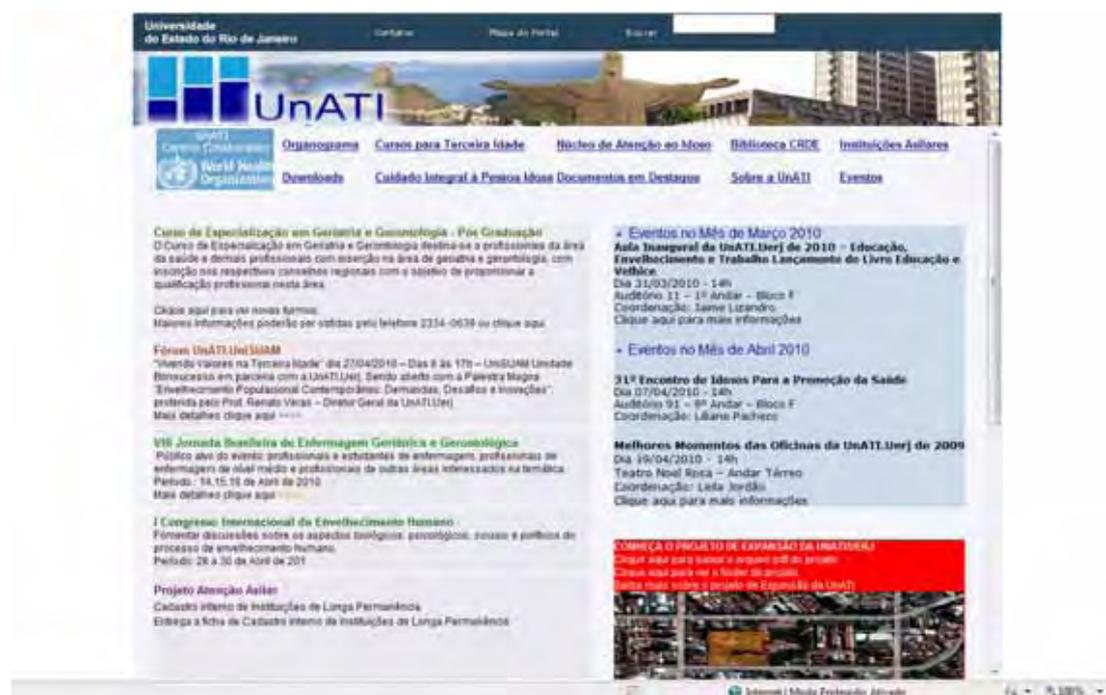


Figura 11: Página inicial do *web site* da UNATI – UERJ.
Fonte: <<http://www.unati.uerj.br/>>. Acesso em: 12 fev. 2010.

O *web site* apresenta conteúdos relevantes para os usuários idosos, principalmente para os membros da instituição, bem como para especialistas em envelhecimento humano. Notamos que a fonte utilizada no que diz respeito à sua tipologia e tamanho é coerente com as recomendações apresentadas.

Porém, o usuário idoso pode se perder nesse emaranhado de informações da primeira coluna. Essa seção poderia ser repensada de modo que os idosos consigam distinguir melhor uma notícia da outra.

A Figura 12 apresenta a Biblioteca CRDE, a qual foi comentada na seção anterior.



Figura 12: Biblioteca CRDE.

Fonte: <<http://www.crde-unati.uerj.br/crde/crdee.htm>>. Acesso em: 12 fev. 2010.

A biblioteca CRDE possui conteúdos muito relevantes acerca do envelhecimento humano, principalmente no que diz respeito às pesquisas desenvolvidas na temática. Os projetistas dessa biblioteca poderiam repensar essa página, pois enfoca mais os usuários especialistas que os próprios idosos. Os usuários idosos geralmente optam por leituras simples e, dessa forma, poderiam ser disponibilizadas versões simplificadas de trabalhos científicos, a fim de disseminar a esse público que pode não estar familiarizado com a linguagem acadêmica utilizada nos textos.

Os ambientes comentados possuem conteúdo informacional relevante para o público idoso, porém é necessário que os projetistas atentem que, para que o usuário acesse esse conteúdo sem barreiras, é preciso refletir sobre elementos, recursos e serviços tornem esses ambientes mais fáceis de acessar e de usar.

A listagem exaustiva de recomendações apresentada por meio dos quadros contemplam elementos, recursos e serviços que podem ser inseridos em ambientes informacionais digitais para idosos a fim de tornar suas arquiteturas informacionais mais inclusivas, contribuindo para que o projeto do ambiente seja direcionado para o desenho universal.

Em um primeiro momento, elas podem auxiliar também em avaliações heurísticas quando não é possível ter um grupo de usuários reais ou potenciais para a aplicação de um método de avaliação como entrevista, questionário ou grupo focal.

Na avaliação heurística, os avaliadores utilizam recomendações (heurísticas, princípios e/ou diretrizes) resultantes de estudos de usabilidade. Trata-se de um método sem a participação de usuários, indicado para qualquer estágio de desenvolvimento de um ambiente informacional digital. (DIAS, 2003; CYBIS, BETIOL; FAUST, 2007). É importante mencionar que esse tipo de avaliação conta apenas com a opinião dos avaliadores sobre um conjunto de recomendações genéricas.

Vechiato e Vidotti (2008) sugerem a utilização desse método em conjunto com métodos que permitam a participação de usuários, visto que, mesmo que as recomendações sejam contempladas para um público específico, o contexto real de aplicação pode revelar a ausência da necessidade de aplicação de uma recomendação, bem como outras recomendações ainda não previstas podem surgir.

O capítulo seguinte apresenta a pesquisa-ação realizada no âmbito da UNATI – UNESP – Marília, visando a inclusão digital dos alunos e o desenvolvimento de um repositório digital para a UNATI – UNESP que visa a inclusão digital e social de idosos via tecnologias de informação e comunicação.

6 PESQUISA-AÇÃO: um estudo junto aos alunos da Universidade Aberta à Terceira Idade (UNATI) – UNESP – Campus de Marília

Para a aplicação dessa pesquisa, consideramos fundamental a participação dos alunos da UNATI no projeto de ensino dos cursos de informática oferecidos e na construção de um repositório digital para a UNATI – UNESP, uma vez que contribuem ativamente com todas as ações realizadas para a resolução dos problemas de pesquisa identificados. Desse modo, consideramos que a pesquisa-ação contribui sobremaneira para a organização dessa pesquisa, pois se trata de

[...] um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo. (THIOLLENT, 2004, p.14).

Seguindo a mesma linha de pensamento, Freire (2006, p.65) acrescenta que a pesquisa-ação

[...] supõe uma participação e uma forma de ação planejada que atinja os vários elementos das atividades humanas [...], à medida que viabiliza a ação coletiva pautada pela resolução de problemas e por objetivos de transformação.

Ela difere da pesquisa convencional no que diz respeito à maneira como é conduzida, permitindo o trabalho conjunto de pesquisadores e participantes desde a identificação dos problemas até sua resolução. A pesquisa-ação ainda está em fase de discussão e, segundo Thiollent (2004), não é uma metodologia e sim um método ou uma estratégia de pesquisa que congrega outros métodos ou técnicas, inclusive aqueles utilizados em pesquisas convencionais, como entrevistas e questionários.

Para o planejamento e condução da pesquisa, utilizamos o roteiro de organização da pesquisa-ação apresentada e discutida por Thiollent (2004). Devido à flexibilidade da pesquisa-ação, esse roteiro é considerado pelo autor apenas um ponto de partida, que auxilia na identificação dos elementos essenciais da pesquisa.

Primeiramente é necessário caracterizar os pesquisadores e participantes da pesquisa. Esse trabalho envolve duas alunas do Curso de Graduação em Biblioteconomia (Laura Akie Saito Inafuko e Odília Barbosa Ribeiro) e dois alunos do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (Ana Maria Jensen Ferreira da Costa Ferreira e Fernando Luiz Vechiato), todos integrantes do Grupo de Pesquisa 'Novas Tecnologias em Informação' (GP-NTI), sob orientação da Profa.

Dra. Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidotti, vice-coordenadora da UNATI UNESP – Núcleo Local de Marília.

Os alunos dos cursos de informática são os participantes da pesquisa. É um grupo que possui diversidade de idades, condições sócio-econômicas e educacionais, o que contribui para a percepção da relação entre o contexto em que estão inseridos e a inserção das tecnologias de informação e comunicação (TIC) em suas atividades informativas cotidianas.

Consideramos como problemáticas aquelas que permeiam a interação humano-computador (IHC), tanto com relação ao usuário idoso no que diz respeito às limitações físicas e cognitivas do envelhecimento humano, quanto com relação aos ambientes informacionais digitais, que geralmente não apresentam elementos que facilitam a acessibilidade e a usabilidade das informações disponíveis, dificultando sua inclusão no ambiente digital.

Embora essas problemáticas tenham advindo da literatura científica, o que é previsto por Thiollent (2004) em sua abordagem sobre pesquisa-ação, elas são amplamente discutidas com os alunos no âmbito dos cursos de informática, o que valida a importância atribuída a esses problemas e sua necessidade de resolução.

Desse modo, objetivamos, pesquisadores e participantes:

- A inclusão digital dos alunos da UNATI, por meio dos cursos de informática, possibilitando o compartilhamento de experiências e conhecimentos entre pesquisadores e participantes e contribuindo para a integração intergeracional, em que todos aprendem e constroem conhecimento;
- O desenvolvimento de um repositório digital para a UNATI – UNESP que contemple elementos que facilitem o acesso e o uso das informações disponibilizadas, contribuindo para a inclusão digital e social desse grupo de alunos.

Para o cumprimento do objetivo de inclusão digital por meio dos cursos de informática, foram desenvolvidas as seguintes ações:

- Identificação de elementos do construtivismo na literatura, a fim de avaliar o andamento dos cursos de informática no ano de 2008;
- Por meio de grupo focal, elaboração de um plano de ensino junto aos alunos baseado em suas necessidades, tendo em vista seu conhecimento sobre as possibilidades tecnológicas que gostariam de investigar no ano de 2009;

- Aplicação do construtivismo nas aulas de informática em 2009, a fim de conduzir o processo de ensino-aprendizagem para a exploração das TIC e das informações disponíveis de forma crítica e autônoma, contribuindo para o desenvolvimento de competências informacionais.

Thiollent (2004) comenta sobre as relações entre o saber formal e o saber informal. Os pesquisadores são munidos principalmente de saber formal derivado da investigação teórica e da aplicação de pesquisas anteriores e contribuem com os alunos com seu conhecimento acerca das TIC. Os alunos, participantes da pesquisa, por sua vez, podem possuir saberes formais e informais, baseados em sua formação e em sua vivência profissional, bem como percepções de mundo e opiniões acerca do contexto tecnológico experimentado pela sociedade. As informações advindas desses saberes contribuem tanto para a construção de conhecimento individual e coletivo quanto para o desenvolvimento do conhecimento científico.

Para o desenvolvimento do repositório digital da UNATI – UNESP, foram desenvolvidas as seguintes ações:

- Por meio de grupos focais, discussão com os alunos sobre possíveis conteúdos que poderiam ser armazenados no repositório digital, possibilitando a definição de comunidades e coleções no âmbito da UNATI – UNESP – Marília;
- A partir de um estudo do comportamento informacional desse grupo de alunos, identificação das necessidades informacionais e fontes de informação que utilizam cotidianamente, objetivando refletir sobre elementos, recursos e/ou serviços que possam ser incorporados a fim de tornar o repositório digital um ambiente que reúna, além da produção referente à UNATI, informações que satisfaçam as necessidades informacionais cotidianas dos alunos;
- Mobilização de competências informacionais nos alunos no que diz respeito ao auto-arquivamento, discutindo políticas para inserção de documentos, bem como questões relacionadas aos direitos autorais e à representação dos recursos informacionais;
- Avaliação constante da usabilidade do repositório digital desenvolvido, por meio de grupos focais, discutindo sobre os elementos formais e conteúdo da interface, a fim de garantir que novas necessidades informacionais possam

ser identificadas em discussões no âmbito das aulas de informática e visando a inclusão digital e social dos alunos via repositório digital.

As próximas seções apresentam os resultados referentes às ações executadas na aplicação da pesquisa-ação no que tange aos dois objetivos formulados.

6.1 Inclusão digital dos alunos da UNATI: identificação e aplicação de elementos do construtivismo

Os cursos de informática para a UNATI – UNESP – Campus de Marília começaram efetivamente a ser oferecidos em 2004 pelo Programa de Educação Tutorial (PET) de Biblioteconomia, coordenado, naquele momento, pela Profa. Dra. Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidotti. A partir de 2006, ministramos um curso de informática para um pequeno grupo de alunos da UNATI que já utilizavam computador e Internet. As aulas foram direcionadas ao projeto de pesquisa “Arquitetura da Informação de *web sites*”, financiado pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PIBIC/CNPq). Até o final do ano de 2007, os alunos auxiliaram na avaliação da usabilidade de ambientes informacionais específicos para a terceira idade. Os resultados apontaram que, nesses ambientes, há disponibilização de conteúdos relevantes para esse público, porém suas interfaces não são facilmente intuitivas e apresentam ausência de elementos de usabilidade e acessibilidade. (VECHIATO; VIDOTTI, 2008)

Em 2008, foram oferecidos dois cursos de extensão universitária com o objetivo de atrair um número maior de alunos: *Formas de comunicação na Internet*, para alunos iniciantes, objetivando introduzi-los às diversas possibilidades oferecidas pela informática e, em especial, pela Internet; e *Ambientes informacionais digitais: enfoque dos web sites e repositórios*, como possibilidade de complemento aos estudos dos alunos que fizeram os cursos nos anos anteriores e que auxiliam na avaliação de ambientes informacionais digitais para a terceira idade. Cada curso foi oferecido uma vez por semana pelo período de duas horas cada.

Em 2009, mantivemos o curso *Formas de comunicação na Internet* e substituímos o segundo curso de 2008 pelo *Tecnologias de Informação e*

Comunicação com enfoque aos ambientes colaborativos, visando a discussão e a investigação de ambientes informacionais digitais que possibilitam a colaboração das pessoas com conteúdos intelectuais.

Desde 2006, oferecemos palestras anuais para disseminação do curso de informática a todos os alunos da UNATI, o que possibilitou o aumento da procura por esse curso. O número de interessados aumentou consideravelmente em 2008 e 2009. Portanto, é necessário refletir sempre sobre o plano de ensino e a metodologia adotada.

Entendemos que a capacitação de idosos para o uso das TIC deve atuar em uma perspectiva que considere suas habilidades e competências como ponto de partida para o projeto de ensino. Nesse sentido, as teorias construtivistas trazem elementos que podem ser utilizados na prática docente nesse contexto, proporcionando ao professor-mediador o entendimento do meio em que ele atua, bem como do aluno consciente, crítico e autônomo no processo de construção de conhecimento, visando a inclusão digital e social dos alunos.

Para Aznar Minguet (1998), o construtivismo surgiu com a crise do positivismo, que possuía características tais como: reducionista, metafísico, ausência de questionamentos, fatos concretos, realidade determinada e verdade absoluta. Deste modo, o construtivismo atua em um paradigma que traz uma nova concepção do sujeito: ativo, autoconstrutor e autônomo.

Arja Castañon (2007, p.116) comenta que a concepção filosófica que está por trás do construtivismo pode remeter à obra de Immanuel Kant:

É a inversão do sentido da relação entre sujeito e objeto que é a raiz do construtivismo. Tradicionalmente, a filosofia ocidental pensava o conhecimento como uma determinação do sujeito cognoscente pelo objeto conhecido. Kant apresenta o processo do conhecimento como a organização ativa por parte do sujeito – através das estruturas da mente – do material que nos é fornecido pelos sentidos. Ou seja, para o construtivismo, o sujeito constrói suas representações de mundo, e não recebe passivamente impressões causadas pelos objetos.

Grande parte dos autores que discutem o construtivismo, como Rossler (2000), afirmam que a epistemologia genética de Jean Piaget pode ser considerada o núcleo do pensamento construtivista.

[...] poderíamos definir o construtivismo como um conjunto de diferentes vertentes teóricas que, apesar de uma aparente heterogeneidade ou diversidade de enfoques no interior de seu pensamento, possuem como núcleo de referência básica a epistemologia genética de Jean Piaget, em torno à qual são agregadas certas características que definem a identidade do ideário construtivista como um ideário filosófico, psicológico e

educacional, compartilhando, assim, um mesmo conjunto de pressupostos, conceitos e princípios teóricos. (ROSSLER, 2000, p.7).

O arcabouço teórico do ideário construtivista repousa nas seguintes perspectivas apresentadas por Aznar Minguet (1998):

- **Perspectiva filosófica:** interação dialética do homem com seu meio; condicionamento do conhecimento a partir da experiência prévia; a assimilação de objetos que podem ou não ter relações com experiências prévias, podendo gerar homeostase cognitiva⁵⁰ e, por fim, acomodação; organização ativa e adaptação funcional entre o conhecimento e a realidade;
- **Perspectiva bioantropológica:** o homem possui uma estrutura psicobiológica, tendo como características diferenciais com relação a outros seres vivos o inacabamento, a indeterminação e a abertura. Além disso, o homem possui autonomia no processo de construção do conhecimento que, para Maturana e Varela (2001), depende de sua auto-organização (*autopoiese*);
- **Perspectiva da genética do comportamento:** coexistência entre as correntes racionalista e empírica no desenvolvimento do indivíduo. Um exemplo disso é a linguagem humana que, para Morin (1999, p.133), “[...] é realmente a encruzilhada entre inato e adquirido: a aptidão à linguagem é inata no homo sapiens, mas toda língua deve ser aprendida numa cultura e toda língua permite adquirir o conhecimento de uma cultura”.

O ideário construtivista também abrange uma ampla gama de pesquisadores, sendo alguns deles Jean Piaget, que investigou os conceitos de assimilação e acomodação, baseados na experiência prévia do sujeito; Lev Semenovich Vygotsky, que desenvolveu os conceitos de zona de desenvolvimento proximal e lei da dupla função; e David Ausubel, que apresenta a teoria da aprendizagem significativa, a qual permite ser trabalhada por meio da técnica de criação de mapas conceituais.

Essa ideologia chamou a atenção dos educadores e foi disseminada como um novo paradigma para o processo de ensino-aprendizagem. Porém, muitos

⁵⁰ [...] conflito que desemboca em novas realidades que não sejam comuns até que haja ajuste – novas estruturas de significado. (AZNAR MINGUET, 1998).

autores como Massabni (2007) e Miranda (2000) apresentam estudos de caso que mostram alguns elementos construtivistas em práticas docentes que nem sempre são desenvolvidas de maneira eficiente. Por outro lado, é possível afirmar que nem todos os elementos construtivistas são eficazes. Cada caso é um caso e é necessário refletir sobre essas práticas.

O construtivismo, portanto, é alvo de algumas críticas. Rossler (2000, p.18), por exemplo, comenta que “[...] a presença da sedução na difusão e na incorporação do ideário construtivista contradiz o objetivo central por ele proclamado: a busca da autonomia intelectual e moral dos sujeitos”. Essa sedução gera, segundo o autor, a manipulação ideológica que desencadeia uma série de práticas incorretas que se auto-justificam como construtivistas, porém na verdade não são.

Arce (2000) reforça a discussão crítica na aproximação ideológica dos conceitos construtivistas, neoliberais e pós-modernistas iniciada por Newton Duarte no livro *Vygotski e o “aprender a aprender”*: crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana. Analisamos, portanto, uma das características trazidas pela autora, baseada no ideário construtivista: “O ensino e a escola devem levar o aluno a “aprender a aprender”. Sua realidade e seu cotidiano são as referências. Conteúdos devem ser reduzidos aos que puderem ser realmente compreendidos pelos alunos.” (ARCE, 2000, p.51).

Percebemos que essa característica afirma que o conteúdo é limitado à experiência do aluno. É claro que isso pode ser usado como ponto de partida para um bom aprendizado, bem como torna o professor mais interado e consciente da vida cotidiana dos alunos. O problema está na apropriação desse elemento construtivista como sendo o ponto final, a última instância, limitando o universo do aluno e extinguindo-lhe as diversas possibilidades, além de reduzir o papel do professor e o próprio conceito de mediação.

A autora reitera que

[...] o construtivismo, alicerçado nas discussões pós-modernas, pode afirmar de modo categórico que a educação escolar deve ter como fonte principal do processo de ensino-aprendizagem a construção individual do conhecimento, a negociação de significados, centrando no cotidiano os conteúdos, não falando em privação cultural mas em diferenças culturais, assim como o discurso neoliberal não fala em exploração econômica mas em diferenças econômicas saudáveis, frutos da competitividade do mercado. (ARCE, 2000, p.52).

Nessa relação com o neoliberalismo, Arce trata de um aspecto bastante importante: a privação cultural. O ideário construtivista não deve se tornar tão

sedutor a ponto de privar as pessoas de novos conhecimentos ou limitar a construção do conhecimento aos alunos. Dessa forma, o professor não tem seu papel reduzido quando atua como mediador.

Tendo em vista o processo de mediação visando a autonomia do aluno, baseando-se criticamente em elementos construtivistas, retomamos a Ciência da Informação e a proposta de capacitação de idosos para o uso das TIC. Nesse contexto, cabe o conceito de mediação da informação de Almeida Júnior (2008, p.46):

Mediação da informação é toda ação de interferência – realizada pelo profissional da informação – direta ou indireta; consciente ou inconsciente; singular ou plural; individual ou coletiva; que propicia a apropriação de informação que satisfaça, plena ou parcialmente, uma necessidade informacional.

O autor ressalta que existe uma linha tênue entre interferência e manipulação. No contexto do construtivismo, sua prática “sedutora” e incoerente com seus próprios propósitos pode direcionar a interferência no sentido de um discurso manipulado, o que transformaria a transferência de conhecimento em transferência de verdade absoluta, características positivistas.

Essa problemática pode ser identificada em cursos de informática tradicionais. Normalmente, as escolas de informática possuem metodologias diferenciadas para crianças e jovens. Para adultos e idosos é utilizada a mesma metodologia. Isso não deve ocorrer, pois o contexto social em que estão inseridos esses grandes grupos é bastante diferente. O primeiro grupo é ou quer estar extremamente ativo no mercado de trabalho, por isso busca esses cursos. O segundo grupo, por sua vez, procura aulas de informática com necessidades específicas, como se comunicar com os filhos, procurar receitas, poesias e informações sobre saúde na *Web*, digitar textos etc.

Como explicitado, Vitória Kachar realizou uma investigação com alunos da Universidade Aberta à Terceira Idade da PUC-SP nessa perspectiva de capacitação de idosos para o uso das TIC. Em seu livro *Terceira idade e informática: aprender revelando potencialidades* (2003), é perceptível o uso de elementos construtivistas em sua prática de ensino.

Primeiramente, Kachar (2003) comenta sobre a necessidade da construção de um ambiente educacional interdisciplinar, em que possa haver trocas entre o professor e os alunos, além da exploração do computador pelos alunos apenas

como uma ferramenta, em que poderão realizar diversas atividades e desenvolver competências.

O ambiente educacional é interdisciplinar, construído para a terceira idade aprender a Informática e, para além da apropriação da linguagem e domínio operacional, demonstrar seu potencial de produção, reconstruir sua auto-imagem e imagem pública, exercitando a cidadania. (KACHAR, 2003, p.129).

Para proporcionar a criação desse ambiente, a autora considera necessária a re-elaboração contínua da metodologia ou mesmo de toda a proposta de ensino desenvolvida, pois, com o tempo, as necessidades dos alunos podem mudar, bem como de todo o ambiente educacional. Essas necessidades de mudanças devem ser percebidas imediatamente e, para isso, Kachar (2003) comenta sobre a importância de observar e registrar tudo o que transcorrer nesse ambiente educacional em relação aos alunos, aos professores e às estratégias de aula.

A partir das abordagens investigadas, sistematizamos na Figura 13 alguns conceitos que podem ser trabalhados na perspectiva de cursos de informática para idosos visando sua inclusão digital e social.



Figura 13: Processo de inclusão digital em cursos de informática para a terceira idade.
Fonte: Elaborado pelo autor.

Esse esboço inicial do processo de **inclusão digital** apresenta a **mediação** atuando primeiramente na identificação das habilidades, potencialidades e **experiências** dos idosos, pois é a partir delas que o professor-mediador vai traçar e

elaborar um plano de ensino para a capacitação desses indivíduos. Além disso, esse mediador carrega consigo suas experiências que são compartilhadas com os alunos.

Em um segundo momento, busca-se **competência** para o uso das TIC. O conceito de competência, por si só, não abarca a complexidade da ação de aprender, muito menos finaliza o processo de ensino-aprendizagem. Pensar em competência e almejá-la, tendo em vista a capacitação de idosos, reflete na apresentação de um mundo novo pelo professor-mediador, repleto de possibilidades, baseando-se também em suas próprias competências. Porém, é preciso esclarecer que esse mundo novo apenas facilita aquelas ações que eles sempre realizaram. Por isso, investigar as habilidades e potencialidades dessa comunidade pode direcionar o ensino das ferramentas tecnológicas.

A **autonomia**, que aparece no final do processo, representa o direcionamento da competência para o uso crítico da informação e dos aparatos tecnológicos, propiciando atingir a meta de inclusão digital desse grupo específico, direcionando para a inclusão social.

Essa figura também pretende mostrar que o papel do mediador é extremamente importante, visto que é ele quem interferirá diretamente em todos os momentos do processo e, em uma relação bilateral como mostra a figura, constrói conhecimento sobre como esse grupo se comporta e contribui para que o sujeito se auto-organize e perceba todas as ações que ele pode realizar utilizando as TIC.

No Quadro 10 que segue apresentamos os elementos construtivistas aplicados à educação retirados do texto de Miranda (2000, p.35-36), bem como as práticas vivenciadas no curso de informática em 2008, de acordo com esses elementos.

Elementos do construtivismo aplicados à educação	Reflexão da prática de elementos construtivistas nos cursos de informática da UNATI – UNESP – Campus de Marília
<p>Maior autonomia do aluno em seu processo de aquisição de conhecimento e de socialização.</p>	<p>A conquista pela autonomia do aluno idoso no uso das TIC não é uma tarefa fácil. Normalmente, se apegam muito à ferramenta tecnológica e como finalizar os processos, mas se esquecem das verdadeiras possibilidades, bem como que poderiam, em um processo investigativo, agir com maior autonomia em suas ações com a informática. Nesse sentido, cabe ao professor-mediador a tarefa de despertar esse senso de autonomia, porém é pré-requisito que os alunos também explorem o que aprenderam fora do período de aula o que, muitas vezes, não ocorre.</p>
<p>Maior interatividade na relação sujeito-objeto, expressa na relação do aluno com o meio, mediado pelo professor.</p>	<p>As experiências dos alunos e suas necessidades direcionam as relações entre eles e o meio. O compartilhamento das experiências permite o enriquecimento das aulas, e as atividades com o computador atuam diante dessas perspectivas.</p>
<p>Efetiva valorização do processo de aprendizagem, pelo qual a significação dos conteúdos para os alunos se sobrepõe a outros critérios de seleção dos mesmos (quantidade, abrangência, relevância social e cultural).</p>	<p>Os conteúdos ministrados são baseados nas experiências e busca-se respaldo teórico e empírico para identificar as necessidades específicas desse grupo etário. Porém, para o uso da ferramenta tecnológica, é necessário que conteúdos mais específicos da informática sejam trabalhados, objetivando o domínio da ferramenta pelos alunos.</p>
<p>Maior dinamismo na atuação do professor que, desobrigado dos afazeres tradicionais na sala de aula, teria oportunidade de ser mais construtivo, mais reflexivo, um verdadeiro “pesquisador”, pois, afinal, ele deverá ser sempre e cada vez mais um aprendiz, um construtor do próprio conhecimento.</p>	<p>Para Paulo Freire (2008, p.23), “quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”. Nesse sentido, considerando o paradigma construtivista, o professor assume realmente um novo papel. Entender o meio em que atua e se especializar cada vez mais são tarefas desse mediador.</p>
<p>Mudança no processo de avaliação, que seria mais processual, mais interativa e mais consistente, valorizando-se o erro como parte constitutiva e imprescindível do processo de aprendizagem. Entende-se, além disso, que a criança, por possuir uma lógica própria de pensamento, quase sempre já traria consigo uma experiência anterior com relação aos desafios vividos na sala de aula.</p>	<p>As teorias construtivistas, com suas bases psicológicas, permitem que o indivíduo e seus erros sejam reconhecidos. Os erros são naturais e enriquecem o processo de ensino-aprendizagem. Porém, nem todo erro é aceitável ao extremo, pois existe uma linha que conduz todo o plano de ensino. Se este foi elaborado a partir da experiência dos alunos e se as aulas apontam para um desenvolvimento evolutivo, determinados erros advindos em certos momentos podem indicar problemas sérios com o aluno que deverá ser avaliado para que possa prosseguir nesse processo. Os alunos idosos costumam esquecer alguns procedimentos para o cumprimento de tarefas. Um erro identificado principalmente no ano de 2008 é que alguns conteúdos foram retrabalhados, pois alguns alunos faltavam às aulas e outros realmente esqueciam do que haviam aprendido. Cabe ao professor-mediador aplicar algumas medidas que conscientizem os alunos com relação a faltas desnecessárias e esclarecer a importância de explorarem o que aprenderam em suas casas e, para aqueles que possuem limitações tecnológicas, a própria UNATI oferece computadores em horário comercial para que os alunos possam utilizar.</p>

Elementos do construtivismo aplicados à educação	Reflexão da prática de elementos construtivistas nos cursos de informática da UNATI – UNESP – Campus de Marília
Diferenciação do processo de socialização do aluno, que seria estimulado a ser mais cooperativo e interativo com os colegas, respondendo adaptativamente às demandas imediatas do mundo em constante transformação, transformando-se, portanto, a noção de disciplina na escola.	Uma outra característica importante desse grupo é a ansiedade. Eles sabem o que é possível fazer, mas querem ir além da tecnologia. Isso é um ponto bastante interessante e absolutamente normal, porém é importante que entendam os procedimentos para que possam ter autonomia no momento de uso da tecnologia. Além disso, trocam experiências, conversam, mas o professor-mediador precisa às vezes intervir, pois alguns alunos não conseguem esperar os outros que possuem maiores dificuldades ou às vezes divagam em assuntos que fogem ao foco da aula. Cabe ao professor-mediador limitar algumas situações para que o foco não seja perdido.
Modificação na atuação do professor, que não mais seria “autoritário” e sim “democrático”, aberto ao diálogo com os alunos, que passariam a intervir decisivamente nos processos de decisão.	É fácil ser autoritário e é fácil ser democrático. O difícil é trabalhar as duas características simultaneamente. Portanto, é preciso limitar situações e desencadear outras, trabalhar de maneira efetiva o tempo de aula e criar uma linha de desenvolvimento para que os alunos percebam a introdução e a conclusão de conteúdos, proporcionando uma construção de conhecimento linear, evolutiva e coerente, de acordo com suas necessidades
Uma sala de aula menos ordeira e silenciosa, em que têm lugar a experimentação, a espontaneidade, o ruído e a inquietação do aluno.	O compartilhamento entre os alunos ocorre tanto nas exposições orais dos professores quanto nas atividades práticas.
Um ambiente escolar adequado aos desafios da revolução informacional, mais propício ao desenvolvimento do chamado “novo paradigma do conhecimento”.	De certo modo, isso ocorre desde a proposta inicial do curso de informática. Porém, seria interessante acoplar a essas aulas a leitura e discussão de textos que tratam do envelhecimento humano e também da relação entre os alunos e a informática. Assistir a vídeos também pode ser uma boa alternativa, visto que os alunos precisam sempre repensar e reanalisar os motivos que os levaram a conhecer as novas tecnologias.

Quadro 10: O uso de elementos construtivistas em projeto de ação para inclusão digital e social: capacitação de idosos para o uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC).

Fonte: Elaborado pelo autor

A identificação desses elementos propicia o questionamento sobre a prática docente no contexto da inclusão digital e social de idosos. A partir das reflexões, é possível notar que nem todos os elementos apresentados podem ser seguidos efetivamente e tudo, de certo modo, depende do contexto e do público que está sendo investigado.

A capacitação de um determinado público para o uso das TIC, bem como para busca e uso de informações relevantes, é objeto de estudo do profissional da informação em sua atuação como mediador. Nesse contexto, investigar e informar os idosos são ações que podem culminar em sua inclusão digital e social, visto que

é um público que teve diversas perdas com o passar dos anos e, atualmente, com o aumento da expectativa de vida, esperam recuperar sua imagem e identidade.

A investigação dos elementos construtivistas possibilitou a reflexão da prática docente no contexto de cursos de informática para idosos oferecidos até o final de 2008, bem como permitiu repensar algumas estratégias de ensino que foram desenvolvidas e trabalhadas em 2009.

Como explicitado, no ano de 2009, foram oferecidos dois cursos:

- *Formas de comunicação na Internet*, com um aperfeiçoamento relacionado aos conteúdos do ano anterior. Este curso é voltado aos alunos que iniciaram no ano de 2008, bem como novos integrantes. O conteúdo do curso aborda os seguintes tópicos:
 - Tecnologias de Informação e Comunicação emergentes;
 - Portais da *Web*: navegação e acesso a informações sobre diversos assuntos;
 - Comunicação na *Web*;
 - Recursos do *Microsoft Windows*;
 - Recursos do *Microsoft Word*;
 - Buscadores da *Web*;
 - Ambientes informacionais digitais específicos para idosos;
 - Introdução aos ambientes colaborativos.
- *Tecnologias de Informação e Comunicação, com enfoque aos ambientes colaborativos*, substituindo o curso de 2008, *Ambientes informacionais digitais: enfoque dos web sites e repositórios*, permite novas discussões com o grupo a respeito dos ambientes colaborativos. O conteúdo do curso abordou os seguintes tópicos:
 - Buscadores da *Web* e avaliação dos resultados de busca;
 - Identificação de elementos colaborativos em ambientes informacionais digitais;
 - Direitos autorais – *Creative Commons* no contexto dos ambientes colaborativos;
 - Criação e alimentação de *blogs*;
 - Ambientes *Wikipedia, You Tube, Orkut e Flickr*;
 - Discussão bibliotecas digitais e repositórios digitais, com ênfase no envelhecimento humano;

- *Microsoft PowerPoint.*

Esses conteúdos bem como o cronograma de atividades foram construídos junto aos alunos no final de 2008, mediante discussões proporcionadas pelo método grupo focal, baseados em suas necessidades relacionadas ao curso. Em reunião com os alunos, foi decidido que as aulas poderiam ser melhor aproveitadas no período de uma hora e meia por turma. Além disso, teríamos um tempo disponível para aplicação de pesquisas, sem comprometer o tempo de aula.

A pesquisadora de Iniciação Científica Laura Akie Saito Inafuko trabalha atualmente com a interação de idosos com *blogs* e criou, em parceria com os demais pesquisadores, o *blog Internautis*, que disponibiliza todas as transparências utilizadas em aula, o cronograma de atividades, informações sobre os pesquisadores etc. A Figura 14 apresenta a página do *blog*.



Figura 14: *Blog Internautis.*

Fonte: <<http://internautis.wordpress.com>>. Acesso em: 02 abr. 2010.

No primeiro semestre, tivemos um aumento do número de alunos nas duas turmas. Isso foi muito gratificante para todos os pesquisadores e os alunos veteranos.

Na primeira turma, os alunos ingressantes tiveram mais dificuldades que os alunos veteranos, o que é absolutamente normal e mostra que os veteranos

conseguiram se habituar ao uso do computador em suas casas ou outros locais que provêem acesso à Internet. Até o momento, percebemos que a turma ficou mais homogênea, o que sugere que os alunos ingressantes estão se tornando mais aptos a lidar com as tecnologias de informação e comunicação, em especial, os recursos trabalhados até o presente momento.

A segunda turma se caracteriza mais pelas discussões acerca dos ambientes colaborativos do que pelo uso propriamente dito desses ambientes, pois muitos alunos já os utilizam no dia-a-dia. Os que nunca usaram os ambientes trabalhados em aula não tiveram dificuldades e puderam participar das discussões relacionadas sem maiores problemas. Inclusive, alguns alunos da primeira turma mudaram para a segunda turma por perceber que já tinham conhecimento básico do computador e do uso da Internet. Alguns também optaram por freqüentar as duas turmas, a fim de (re)aprender o básico e também participar das discussões que auxiliam sobremaneira no desenvolvimento das pesquisas.

As discussões dessa turma permearam questões relacionadas:

- ao idoso frente ao novo paradigma colaborativo da *Web*;
- à questão da propriedade intelectual e dos direitos autorais nesse contexto;
- à avaliação da relevância de informações disponibilizadas nesses ambientes;
- à construção de comunidades virtuais, baseadas em necessidades e interesses próprios;
- aos perigos da exposição pessoal na *Web* colaborativa;
- à criminalidade no contexto da Internet.

Durante as aulas, os alunos debateram bastante diante dessas reflexões e a maioria se mostrou bastante favorável ao contexto colaborativo, porém sabem dos cuidados que precisam ter no acesso aos ambientes informacionais digitais em geral.

A próxima seção apresenta o estudo do comportamento informacional dos alunos, o qual contribui para compreender as necessidades informacionais e as fontes de informação utilizadas cotidianamente por esses indivíduos.

6.2 Comportamento informacional dos alunos da UNATI

Para o estudo do comportamento informacional desse grupo, foi utilizado o modelo de ‘busca de informações para o cotidiano’ (*Everyday Life Information Seeking – ELIS*), desenvolvido pelo pesquisador finlandês Reijo Savolainen em meados da década de 1990. “O desenvolvimento do modelo foi primeiramente motivado pela necessidade de elaborar o papel de fatores sociais e culturais que afetam o estilo das pessoas na preferência e uso de fontes de informação em situações do dia-a-dia⁵¹.” (SAVOLAINEN, 2006, p.143, tradução nossa).

Para Savolainen (2006), o ELIS se caracteriza como uma tentativa de abordar o fenômeno de busca de informação para o dia-a-dia, combinando fatores sociais e psicológicos. Além disso, o modelo não enfatiza a busca de informação relacionada ao trabalho, porém segundo o autor, esse tipo de busca é complementar à busca de informação para o dia-a-dia proposta pelo ELIS.

A Figura 15 apresenta o modelo:

⁵¹ The development of the model was primarily motivated by the need to elaborate the role of social and cultural factors that affect people’s way of preferring and using information sources in everyday settings.

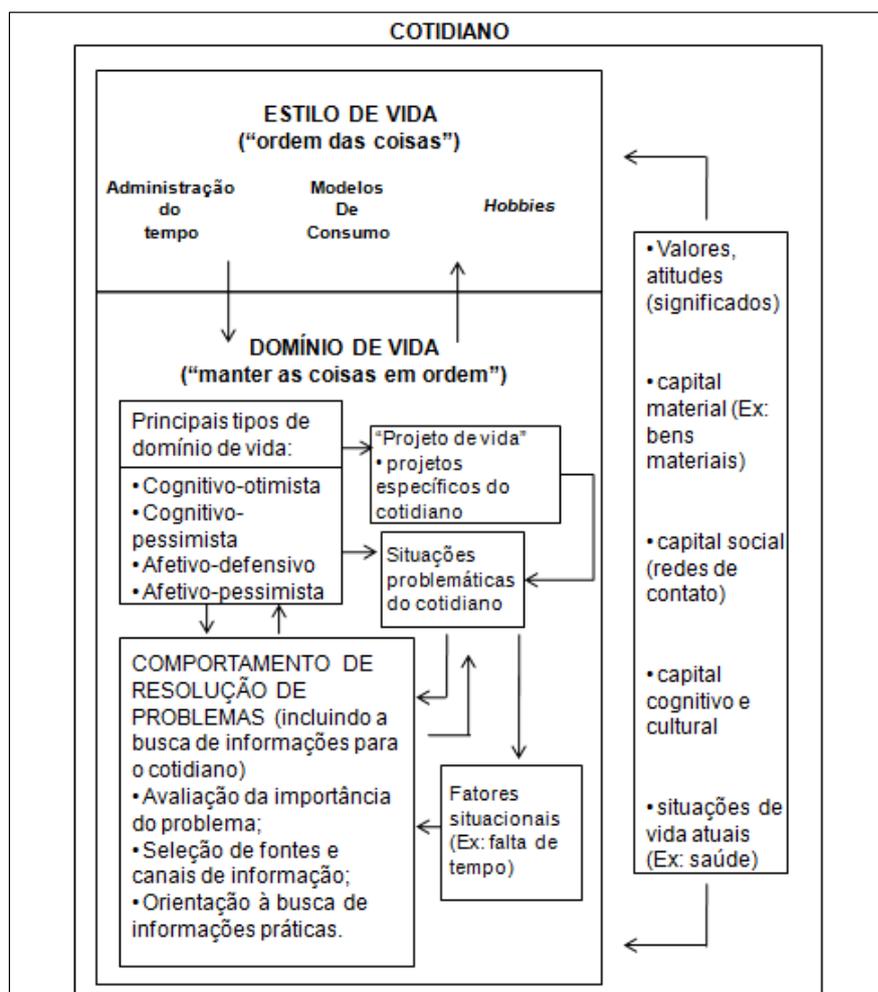


Figura 15: O modelo ELIS.
Fonte Adaptada: Savolainen (2006, p.145).

O ponto de partida para o modelo é o **estilo de vida**. Esse elemento permite a investigação de fatores individuais e sociais que afetam o modelo. A base teórica para a criação do modelo, em especial do elemento *estilo de vida*, encontrou respaldo na Teoria do Hábito de Pierre Bourdieu (1984⁵²).

Hábito pode ser definido como um sistema socialmente e culturalmente determinado de pensamento, percepção e avaliação internalizados pelo indivíduo. Hábito é um sistema relativamente estável de temperamentos pelos quais indivíduos integram suas experiências e avaliam a importância de diferentes escolhas, por exemplo, a preferência por determinados canais e fontes de informação⁵³. (SAVOLAINEN, 2006, p.143, tradução nossa).

⁵² BOURDIEU, P. **Distinction**: a social critique of the judgement of tast. London: Doutledge, 1984.

⁵³ Habitus can be defined as a socially and culturally determined system of thinking, perception, and evaluation, internalizes by the individual. Habitus is a relatively stable system of dispositions by which individuals integrate their experiences and evaluate the importance of different choices, for example, the preference of information sources and channels.

A **ordem das coisas** está relacionada às preferências dos indivíduos no desenvolvimento de um conjunto de atividades cotidianas que, fundamentalmente, são orientadas pelos seus hábitos. Essas atividades podem estar relacionadas ao trabalho, bem como a *hobbies*, por exemplo. Os fatores que operacionalizam o conceito de *estilo de vida* são: **administração do tempo**, relação entre trabalho e tempo livre; **modelos de consumo**, relacionado ao consumo de bens e serviços; e **natureza dos hobbies**, relacionado aos *hobbies* (SAVOLAINEN, 2006).

O **domínio de vida** implica na resolução de problemas do dia-a-dia, objetivando manter as “coisas em ordem” (**manter as coisas em ordem**) e equilibrar o *estilo de vida*. A busca de informação é um componente essencial nesse contexto.

Savolainen (1995⁵⁴ apud SAVOLAINEN, 2006, p.144-145, tradução nossa), na primeira publicação referente ao modelo, definiu quatro tipos de *domínio de vida*:

- **Cognitivo-otimista:** é caracterizado por uma forte confiança em resultados positivos para a resolução de problemas. Pelo fato dos problemas serem primeiramente concebidos como cognitivos, a busca sistemática de informação de diferentes fontes e canais é indispensável;
- **Cognitivo-pessimista:** aborda a resolução de problemas em um caminho menos ambicioso: Existem problemas que podem não ser resolvidos de maneira otimista. Apesar disso o indivíduo pode ser igualmente sistemático na resolução do problema e na busca de informação que a satisfaça;
- **Afetivo-defensivo:** é fundamentado em visões otimistas no que diz respeito à possibilidade de resolução do problema; contudo, fatores afetivos são dominantes na resolução de problema e busca de informação. Isso significa que o indivíduo pode evitar situações que implicam risco de falha [...];
- **Afetivo-pessimista:** nesse caso, os indivíduos não contam com suas habilidades para resolver os problemas do dia-a-dia, [pois] [...] reações emocionais e imprudências dominam o comportamento de resolução de problema.⁵⁵

Diante da abordagem do *estilo de vida* e do *domínio de vida*, apontamos outras características presentes no modelo ELIS, de acordo com Savolainen (2006):

⁵⁴ SAVOLAINEN, R. Everyday life information seeking: approaching information seeking in the context of “way of life”. **Library and Information Science Research**, v.17, p.259-294, 1995.

⁵⁵ - *Optimistic-cognitive mastery of life* is characterizes by a strong reliance on positive outcomes for problem solving. Because problems are primarily conceived as cognitive, systematic information seeking from different sources and channels is indispensable;

- *Pessimistic-cognitive mastery of life* approaches problem solving in a less ambitious way: There are problems that might not be solved optimally. Despite this the individual may be equally systematic in problem solving and in the information seeking which serves it;

- *Defensive-affective mastery of life* is grounded on optimistic views concerning the solvability of the problem; however, in problem solving and information seeking affective factors dominate. This means that the individual may avoid situations implying a risk of failure [...];

- *Pessimistic-affective mastery of life* can be crystallized in the expression “learned helplessness.” The individual does not rely on his or her abilities to solve every day life problems. [...] emotional reactions and short-sightedness dominate problem-solving behavior.

- O *estilo de vida* determina o *domínio de vida* e vice-versa;
- Valores, concepções e a fase atual da vida afetam o *estilo de vida* e o *domínio de vida*, bem como os bens materiais, sociais e culturais, que são propriedade do indivíduo. Esses elementos são essenciais para a busca e uso de informação;
- A capacidade de resolução de problemas inicia a partir da identificação de necessidades de informação que direcionarão a seleção de fontes e canais de informação, busca e uso de informação;
- **Projeto de vida, situações problemáticas do cotidiano e fatores situacionais** são elementos que direcionam a busca de informação no *domínio de vida*.

O ELIS serviu de base para os estudos da pesquisadora australiana Kirsty Williamson (1998) que desenvolveu o modelo ecológico de busca e uso de informação, com foco no comportamento informacional de idosos. O modelo focou a descoberta acidental de informação e a busca de informação para o cotidiano.

Para a autora, os conceitos de “gaps” cognitivos, de Dervin (2006); “incertezas”, de Krikelas (HENEFER; FULTON, 2006); “estados anômalos de conhecimento”, de Belkin (2006); e “mecanismo ativado”, de Wilson (1999); ignoram o fato que pessoas frequentemente descobrem informação enquanto monitoram sua vida em uma tentativa de manter seus modelos internos atualizados. Portanto, reportou ao modelo de Erdelez (2006), que apresenta o termo ‘encontrando informações’ (*information encountering*), que permite às pessoas encontrarem informação acidentalmente. (WILLIAMSON, 1998).

Williamson (1998) também comenta que os teóricos sobre envelhecimento humano defendem a abordagem que foca esses indivíduos em um ambiente físico, social e cultural particular, em que a informação presente permeia o dia-a-dia das pessoas. Isso justifica a escolha pelo modelo de Savolainen (2006).

A criação do modelo de Williamson (1998) resultou da aplicação de uma pesquisa com 202 idosos a partir dos 60 anos. Tentou ao máximo alcançar variáveis como gênero, idade, local de residência, educação, ocupação, rendas e comunidade freqüentadas como associações, bibliotecas, igrejas, clubes entre outros. Como instrumentos de pesquisa, utilizou diários telefônicos, a partir do registro de

chamadas telefônicas recebidas/realizadas por um período de duas semanas; e entrevistas.

Um problema metodológico que surgiu na aplicação da pesquisa foi a dificuldade de distinguir a “busca proposital de informação” e a “aquisição acidental de informação” no uso de algumas fontes de informação.

Os resultados apontaram que nas fontes institucionais, as quais foram menos citadas pelos participantes, não ocorre a descoberta eventual de informação, pois são as últimas fontes que procurariam se houvesse uma necessidade de informação e, portanto, já saberiam exatamente o que precisariam.

O ELIS aparece no modelo de Williamson (1998) em forma de variáveis contextuais que abarcam as atividades cotidianas dos indivíduos idosos.

Foi nessa perspectiva que ocorreu a aplicação da pesquisa de comportamento informacional com os alunos do curso de informática da Universidade Aberta à Terceira Idade – UNATI – UNESP – Marília, por meio de dois métodos que serão detalhados a seguir:

Entrevista

Participaram da entrevista estruturada 19 participantes:

- Com idades entre 56 e 82 anos;
- Sendo 2 homens e 17 mulheres;
- Sendo 6 participantes com formação em curso primário; 3 participantes com formação em curso equivalente ao ensino médio; 8 participantes com curso superior; 1 participante especialista e 1 participante especialista e mestre;
- Sendo 13 aposentados;
- Sendo que 18 participantes possuem computadores em suas residências;

A entrevista ocorreu dia 11 de novembro de 2008 e durou em torno de duas horas. Os dados obtidos foram registrados em um arquivo de texto digital. Os participantes responderam algumas questões abarcando a seguinte estrutura:

- Dados gerais dos participantes;

- Identificação de necessidades informacionais do dia-a-dia a partir das variáveis apresentadas por Williamson (2006) com foco no comportamento informacional de idosos:
 - **Estilos de vida;**
 - **Valores culturais e sociais;**
 - **Aspectos sócio-econômicos;**
 - **Aspectos relacionados ao trabalho;**
 - **Características pessoais e biológicas;**
 - **Influências afetivas e espirituais;**
 - **Ambientes físicos;**
- Identificação de fontes de informação utilizadas para a satisfação das necessidades informacionais elencadas.

Registro em diários

Participaram do registro em diários 13 participantes, mantendo as características gerais apresentadas anteriormente com relação à idade, gênero, escolaridade etc.

O registro em diários ocorreu de 12 de novembro a 09 de dezembro de 2008, totalizando 28 dias. Nesse período, foi solicitado aos participantes o registro de:

- diversas atividades que realizam no dia-a-dia;
- necessidades de informação, bem como situações de busca e uso de informação;
- fontes de informação utilizadas;
- satisfação quanto à busca, uso e fontes de informação;
- situações em que descobrem eventualmente alguma informação e quais os sentimentos envolvidos nessa descoberta.

Resultados

A **entrevista** possibilitou conhecer que tipos de necessidades informacionais esses alunos possuem, bem como as fontes de informação utilizadas.

O Quadro 11 apresenta a lista de necessidades informacionais resultantes em escalas de 1 a 9 ou seja, das necessidades mais citadas às menos citadas.

ESCALA	NECESSIDADES INFORMACIONAIS
1	Metereologia
2	Culinária – receitas Preços de produtos (alimentos, vestuário, livros...)
3	Acontecimentos diários – notícias Viagens
4	Saúde
5	Religião / Espiritualismo
6	Cultura (literatura, teatro...)
7	Pessoais Consertos gerais
8	Mercado imobiliário “Fofocas” Mercado financeiro Temas para desenvolvimento de palestras Localização de logradouros, cidades... Medicamentos Significado de palavras Profissionais (Biomedicina, Química, Marketing, Comportamento humano, Modelagem Industrial – Moda)
9	Esporte Mercado agrícola Cursos (on-line / à distância) Grupos freqüentados (UNATI...) Declaração de imposto de renda Legislação Operações bancárias Lançamentos perfumaria e cosméticos Ensino em sala de aula

Quadro 11: Resultados da entrevista – necessidades informacionais dos idosos.
Fonte: Elaborado pelo autor.

Percebemos claramente que, nas escalas 1 a 6 em que se concentram as necessidades informacionais mais citadas pelos participantes, são encontrados assuntos mais relacionados à vida cotidiana. As necessidades apresentadas nas escalas 7 a 9, por serem menos citadas, apresentam assuntos mais específicos, relacionados mais ao indivíduo do que ao grupo em si, embora alguns desses assuntos também interessariam aos demais.

As fontes de informação citadas para a satisfação dessas necessidades são apresentadas no Quadro 12, também na escala de 1 a 9, ou seja, das mais citadas às menos citadas.

ESCALA	FONTES DE INFORMAÇÃO
1	Internet (em geral)
2	Amigos
3	Jornais
4	TV
5	Parentes Livros Revistas
6	Telefone Internet (e-mail / skype / MSN)
7	Rádio
8	Lista telefônica Dicionário Estabelecimentos Internet (buscadores)
9	Bibliotecas públicas Folhetos Manuais Profissionais Palestras Bibliotecas digitais

Quadro 12: Resultados da entrevista – fontes de informação.
Fonte: Elaborado pelo autor.

Basicamente, os participantes mencionaram fontes formais e informais, de acordo com o que lembravam no momento da entrevista. As fontes institucionais, como as bibliotecas, foram as últimas a serem lembradas pelos alunos, resultando em semelhança ao estudo de Williamson (1998).

As entrevistas permitiram elencar algumas necessidades de informação e as fontes de informação utilizadas. Esses resultados foram trabalhados na análise do conteúdo dos **diários**.

A análise dos diários foi dividida em duas fases:

- A primeira fase é a compilação das necessidades informacionais encontradas nos diários e as encontradas nas entrevistas, seguindo as escalas apresentadas no Quadro 11, seguido da identificação das fontes de informação encontradas nos diários. Isso permite revelar as verdadeiras fontes de informação utilizadas pelos participantes a cada necessidade em seu dia-a-dia;
- A segunda fase é a reflexão sobre o modelo ELIS no contexto do comportamento informacional de idosos, a partir de tudo o que foi explorado até o momento.

O Quadro 13 a seguir contempla uma compilação entre as necessidades informacionais exploradas na entrevista e nos diários, bem como as fontes de informação mencionadas nos diários, das mais citadas às menos citadas.

ESCALA	ENTREVISTA	DIÁRIO	FONTES DE INFORMAÇÃO
1	Meteorologia	Previsão do tempo para viagens, plantio entre outras finalidades.	- TV (Telejornais) - Internet (portais) - Parentes (conversa por telefone)
2	Culinária – receitas	Interesses por novas receitas ou troca de receitas com outras pessoas.	- TV - Cadernos de receitas e Amigos / Parentes - Internet
	Preços de produtos	Alimentos, vestuário, livros entre outros.	- Folhetos - Jornais e Internet - Lista telefônica para buscas e conversa por telefone - Pessoalmente nos próprios locais
3	Acontecimentos diários	Notícias do dia-a-dia.	- TV (Telejornais) e Jornais - Rádio - Internet e Revistas - Internet e Revistas
	Viagens		
4	Saúde	Principalmente Nutrição	- TV e Profissionais - Embalagens de Alimentos
5	Religião / Espiritualismo		- Locais frequentados (missas na igreja e palestras em centro espírita)
6	Cultura (literatura, teatro...)	Principalmente apresentações frequentadas	- Corais e concertos - TV
	Pessoais	Informações pessoais e sobre vários assuntos, principalmente sobre moda, festas, filhos, culinária, música e vídeo.	- Amigos e Parentes (utilizando Telefone e Internet – e-mails, principalmente)
7	Consertos	Informações sobre técnicos e profissionais que realizam esse tipo de serviço	- Parentes e Amigos - Pessoas e locais especializados (lista telefônica para buscas e conversa por telefone; alguns casos por e-mail)
	Mercado imobiliário		
8	"Fofocas"		- Amigos - TV
	Mercado financeiro		- TV (Telejornais) e Internet
	Temas para desenvolvimento de palestras		
	Localização de logradouros, cidades...		- Lista Telefônica
	Medicamentos	Principalmente preços e casos mais urgentes	- Parentes - Internet

ESCALA	ENTREVISTA	DIÁRIO	FONTES DE INFORMAÇÃO
8	Significado de palavras		- Profissionais - Livros e dicionários - Internet
	Profissionais (Biomedicina, Química, Marketing, Comportamento humano, Modelagem Industrial – Moda)		
	Esporte		
	Mercado agrícola		
9	Cursos (on-line / à distância)		
	Grupos frequentados (UNATI...)		
	Declaração de imposto de renda		
	Legislação		
	Operações bancárias		- Utilização dos serviços em caixas rápidos - Utilização dos serviços por telefone e Internet
	Lançamentos perfumaria e cosméticos		
	Ensino em sala de aula		
10	Datas comemorativas		- Internet
	Contato com organizações sobre produtos e serviços		- Pessoalmente - Conversa por telefone
	Classificados		- Jornais
	Interpretação de sonhos		- Internet
	Horários de ônibus		- Guichê na rodoviária
	Cadastro em promoções		- Internet
	Consulta de créditos da Nota Fiscal Paulista		- Internet
	Trabalho		
	Informática		- Clientes (conversa por telefone) - Curso de Informática – UNATI
	Terceira Idade		- Palestras - Grupos da Terceira Idade - TV

Quadro 13: Resultados dos registros em diários – necessidades informacionais e fontes de informação.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir da análise do quadro, chegamos às seguintes conclusões.

Embora apresente uma listagem exaustiva, o quadro aborda os principais assuntos buscados por esse grupo no cotidiano.

As escalas de 1 a 6, como explicitado, apresentam necessidades de informação mais relacionadas ao dia-a-dia desse grupo específico. Nota-se que a TV é vista como uma fonte de informação para a vida diária nesses assuntos. Considerando a passividade com que as informações são recebidas, apontamos uma característica importante do grupo de idosos: há um interesse muito grande em buscar informações na Internet, porém a passividade da TV torna cômodo o processo de aquisição de informação e construção de conhecimento. Nesse sentido, é necessário que as pessoas adquiram competências informacionais para avaliar as fontes de informação que estão usando para preencherem seus “vazios” de conhecimento. Mesmo com esse resultado em relação à TV, muitos participantes registraram sentimentos como frustração e tristeza ao assistirem aos telejornais, pois esses apresentam, segundo eles, más notícias. Um dos participantes registrou no diário: “estamos acreditando mais na ficção”, diante desse cenário.

O rádio também foi considerado como fonte de informação para o dia-a-dia, porém menos citado que a TV.

A mídia impressa como jornais, revistas, folhetos dentre outros, tem grande aceitação por parte desse público.

Notamos também que as fontes informais continuam sendo bastante citadas, por motivo de facilidade de acesso a algumas informações em que é exigida certa urgência. Amigos e parentes foram contatados por telefone e também através da Internet. Normalmente, as fontes formais são consultadas em casos mais direcionados, não como fonte principal de informação para a vida cotidiana.

Em alguns casos, as pessoas preferem buscar informação diretamente com pessoas envolvidas, como os profissionais, abstendo-se do uso de telefone e Internet e preferindo, portanto, o contato físico. Essa é uma questão cultural que pode ser modificada quando há interesse desse grupo pela aquisição de competências informacionais para a utilização das TIC.

As escalas 8 e 9 apresentam necessidades que apareceram apenas nas entrevistas. Em contrapartida, a escala 10 apresenta necessidades de informação que foram encontradas apenas nos diários.

Como no estudo de Williamson (1998), a aquisição acidental de informação ocorre, principalmente, em fontes informais e mídia, com destaque para os telejornais da TV. Porém, em conversas com parentes e amigos, normalmente descobrem informações relacionadas a diversos assuntos, o que causa inúmeros sentimentos como ansiedade, satisfação, alegria, tristeza etc. Os telejornais, por sua vez, já fazem parte de um programa pré-determinado de uso de uma fonte de informação para saber as notícias do dia-a-dia. De certa forma, as descobertas, nesse caso, são mais previsíveis, principalmente com a antecipação de um sentimento de frustração ao ouvir notícias que retratam crises, mortes, enchentes etc.

Sugerimos também que a Internet possibilita às pessoas o acesso a fontes formais e informais de informação.

A Internet foi o meio para acesso a fontes de informação mais citado na entrevista. Porém, os diários revelam que poucas são as pessoas que dominam as ferramentas tecnológicas. Isso ocorreu porque a entrevista foi aplicada em um ambiente que favoreceu essa resposta, o laboratório de aulas, e os diários revelaram resultados mais direcionados à realidade dos alunos, por ter sido registrado em um ambiente em que realizam tarefas do cotidiano, suas próprias residências. Concluímos que os participantes possuem suas necessidades informacionais e utilizam diversas fontes de informação para supri-las. Sabem que é possível consultar a Internet para tal, porém precisam adquirir conhecimentos relativos ao uso dessa ferramenta.

A partir da abordagem das necessidades e fontes de informação, é possível relacionar todo o estudo ao modelo de Savolainen (2006). O Quadro 14 apresenta os elementos do modelo ELIS e a relação com a pesquisa de comportamento informacional aplicada com idosos.

Elementos do ELIS	Comportamento Informacional de Idosos
Estilo de vida (“ordem das coisas”)	<ul style="list-style-type: none"> - A imagem dos idosos passa por diversas transformações desde o século passado, principalmente devido à influência da mídia; - As tecnologias de informação e comunicação (TIC), em especial a Internet, começam a ser utilizadas pelos idosos como fontes de informação para o cotidiano e como forma de comunicação com parentes e amigos. Porém, poucos estão incluídos no progresso tecnológico da sociedade; - As alterações físicas e cognitivas do processo de envelhecimento humano podem dificultar a interação humano-computador. Em contrapartida, o acesso a ambientes informacionais digitais pode se tornar mais prático e agradável em comparação a ambientes físicos; - Os idosos procuram “qualidade de vida”, por isso estão fugindo do isolamento e desenvolvendo suas potencialidades junto a outros membros da comunidade, como grupos da terceira idade, trabalhos voluntários etc.
- <i>administração do tempo</i>	- Com a análise dos diários, percebemos que esse grupo se preocupa com a administração do tempo. Tentam regradar seu cotidiano com horários bem definidos. Todos os dias realizam diversas atividades, principalmente fora de casa e junto a outras pessoas.
- <i>modelos de consumo</i>	- O consumo está relacionado às necessidades informacionais diárias desse grupo.
- <i>hobbies</i>	- Principalmente junto a membros da mesma comunidade, desenvolvem atividades que possibilitem maior “qualidade de vida”.
Domínio de vida (“manter as coisas em ordem”)	- A busca de informação para o cotidiano é constante. Os resultados revelam que são vários os assuntos de interesse dessa comunidade. A ausência do mercado de trabalho, para eles, não cessou a ânsia por se manterem informados. Pelo contrário, utilizam diversas fontes para obterem informações e estarem sempre atualizados.
- <i>domínio cognitive-otimista</i>	- Percebemos que a confiança atua principalmente em fontes informais, como parentes e amigos, porém também pode ocorrer com fontes formais. Normalmente, esse grupo opta por fontes informais quando precisam de uma determinada informação e sabem exatamente quem pode ajudar, dentro de um grande círculo de pessoas que os rodeiam, as quais podem viver em diferentes lugares.
- <i>domínio cognitive-pessimista</i>	- Está mais relacionado ao tipo de informação que está sendo buscado. Embora o item anterior possibilite a busca em diversas fontes e canais, a motivação também passa a ser maior. Um exemplo, neste caso, seria a busca de informação em uma outra fonte que não costumam utilizar. Essa busca pode ser empreendida de maneira satisfatória.
- <i>domínio afetivo-defensivo</i>	- Relaciona-se com o otimismo e a possível redução de possibilidade de falhas. Os idosos precisam caminhar para uma busca otimista, bem como para a escolha da fonte de informação mais consistente com seus propósitos. Para isso, é necessário serem críticos na busca de informações relevantes para preencherem seus “vazios” de conhecimento.
- <i>domínio afetivo-pessimista</i>	- Pode ser considerado oposto ao anterior, visto que ocorre em situações em que não há motivação ou mesmo habilidades em buscar a informação. Nesse caso, as pessoas podem ser forçadas a buscar uma determinada informação e não se sentirem satisfeitas com a situação. Podem ocorrer tentativas de busca sem êxito por conta de dificuldades diversas.

Elementos do ELIS	Comportamento Informacional de Idosos
<i>Valores, capital, situações de vida atuais</i>	Valores, atitudes, capitais materiais, sociais, culturais e cognitivos, bem como a situação de vida atual direcionam os elementos anteriores. O grupo de idosos pesquisado possui algumas especificidades como: freqüentam grupos de pessoas com quem trocam experiências de vida, possuem situação financeira estável e valorizam questões religiosas e espirituais dentre outras.
<i>Projeto de vida, situações problemáticas do cotidiano, fatores situacionais</i>	Dentre esses elementos, os fatores situacionais são aqueles que mais direcionam a busca de informação, especificamente informações sobre viagens, palestras, eventos etc. Essas situações atuam em projetos de vida individuais das pessoas.
Comportamento de resolução de problemas	Os idosos demonstraram reconhecer facilmente suas necessidades informacionais, bem como resolver um problema facilmente a partir da escolha de uma fonte ou canal conveniente para tal. Porém, precisam ainda ter mais abertura para informações disponíveis na <i>Web</i> , bem como em outras fontes, além das tradicionalmente utilizadas. Saber consultar e avaliar as fontes de informações disponíveis permite ao indivíduo construir conhecimento por meio de informações devidamente aceitas de acordo com seus próprios critérios de relevância.

Quadro 14: Aplicação do modelo ELIS para o estudo do comportamento informacional de idosos.
Fonte: Elaborado pelo autor.

De acordo com o estudo de comportamento informacional realizado com os alunos da UNATI, percebemos que os idosos ainda não utilizam a Internet para a satisfação de suas necessidades informacionais. O curso de informática para esse público está contribuindo para que os alunos adquiram competência informacional para utilizar mais os ambientes informacionais digitais como fontes de informação para as necessidades informacionais do dia-a-dia.

Os resultados dessa aplicação contribuem para o entendimento do perfil desse grupo quanto às atividades informativas e auxiliam tanto na ação de inclusão digital por meio dos cursos de informática quanto para a reflexão de possíveis elementos, recursos e serviços que podem ser aplicados na interface do repositório digital da UNATI, tanto com relação aos seus elementos formais quanto ao seu conteúdo informacional.

A seção que segue apresenta o repositório digital da UNATI-UNESP desenvolvido em conjunto com os alunos do curso de informática, visando a inclusão digital e social desse grupo via tecnologia.

6.3 Repositório digital da UNATI – UNESP como ambiente de inclusão digital e social: documentação do processo de desenvolvimento

O referencial teórico desse trabalho viabiliza a discussão sobre o desenvolvimento de repositórios digitais para idosos e como esses ambientes informacionais podem contribuir para sua inclusão digital e social.

Especificamente as UNATI que possuem um papel relevante como projeto de extensão universitária, bem como podem atuar fortemente em atividades de ensino e pesquisa, podem se beneficiar com a construção de repositórios digitais, visando o resgate e registro da memória da instituição e da comunidade de idosos.

Partimos do pressuposto que os idosos que freqüentam as UNATI buscam compartilhar conhecimento e experiências de vida com todos aqueles que atuam na universidade, possibilitando a integração intergeracional. Além disso, podem desenvolver habilidades e competências por meio das atividades oferecidas e contribuir com pesquisas científicas.

Toda a produção gerada no contexto dessas atividades, bem como os documentos institucionais provenientes das UNATI precisam ser preservados, de modo a garantir sua disseminação. Dessa forma, a reunião desse material e sua disponibilização em um ambiente informacional digital que possibilite sua preservação por longo período de tempo propicia a construção de uma identidade coletiva local que pode ser disseminada.

Para justificar essa importância, resgatamos algumas características dos repositórios digitais apresentadas no capítulo 3 e como elas podem ser refletidas nesse contexto, quais sejam o auto-arquivamento e a disseminação da produção intelectual e científica; a discussão entre os pares de uma comunidade; a preservação da memória; e o impacto dos repositórios digitais no âmbito científico, tecnológico e social.

O auto-arquivamento possibilita a uma comunidade de idosos a disponibilização de produções intelectuais ou informações de interesse em repositórios digitais construídos, especialmente, no âmbito de uma UNATI. Muitos dedicam seu tempo para escrever poesias e pensamentos, pintar, compartilhar receitas de culinária, atividades inerentes a esse público. Os repositórios digitais contribuem para que esses trabalhos não sejam perdidos com o tempo, mas sim compartilhados, visando o acesso pelos usuários da *Web*. Isso contribui para uma

nova imagem do idoso, o qual pode criar, recriar e construir conhecimento utilizando as tecnologias de informação e comunicação (TIC). Consideramos o auto-arquivamento em um repositório digital para idosos, nessas condições, um elemento de inclusão social.

As UNATI também podem armazenar produções científicas derivadas de estudos sobre o envelhecimento humano. Desse modo, os pesquisadores envolvidos têm a oportunidade de compartilhar conhecimento sobre seus resultados de pesquisa, bem como os idosos têm a oportunidade de obter acesso mais rápido a conteúdos relacionados a essa temática.

O processo de auto-arquivamento não é tão simples para esse público, bem como está relacionado às políticas institucionais elaboradas. Dessa forma, é preciso refletir sobre essas questões e capacitar os envolvidos para esse processo, principalmente com relação à representação dos recursos informacionais e à relevância do conteúdo para o ambiente informacional.

Outra característica sinalizada para repositórios digitais é a revisão pelos pares. Entendemos que os documentos submetidos podem ser avaliados constantemente pela própria comunidade usuária. Isso também envolve políticas para a avaliação e seleção de recursos informacionais e a relevância do conteúdo informacional. Essa atividade contribui para um trabalho colaborativo entre os envolvidos, quais sejam pesquisadores, alunos, coordenadores entre outros, o que também pressupõe uma possibilidade de inclusão social.

O auto-arquivamento de documentos, a participação e a colaboração entre os membros contribui para a socialização da cultura no contexto de uma UNATI, direcionando para a preservação da memória dessa comunidade.

[...] a socialização da cultura (linguagem, estética, visão de mundo, valores, costumes) assume papel relevante para a democratização do acesso e uso da informação. Numa leitura antropológica da informação, seu processo de construção como objeto de estudo só se complementa quando se levam em conta, concretamente, as estruturas materiais e simbólicas de um dado universo cultural e as relações práticas e representações dos sujeitos, cada vez mais mediadas por um modo informacional e competente de ser e estar em sociedade. (FREIRE, 2006, p.59).

Isso pode propiciar que a identidade individual interfira nas opiniões da coletividade, bem como que a coletividade contribua para o crescimento intelectual individual, além de possibilitar o resgate e registro da memória dessa comunidade, contribuindo para o exercício da cidadania no contexto do envelhecimento humano.

Vianello Osti (2004) comenta que, através da capacidade de memória, uma comunidade pode construir conhecimento, sua identidade e sua história.

Porém, isso só é possível se a ação perdurar por meio de estratégias que possibilitem motivação da comunidade para a produção, o arquivamento e a utilização dos recursos informacionais. Os repositórios digitais, considerando sua proposta essencial, apenas se consolida a longo prazo, quando é possível acessar o ambiente informacional e perceber a riqueza do que foi produzido.

No que diz respeito ao impacto dos repositórios digitais no âmbito científico, tecnológico e social, inferimos que a investigação e o desenvolvimento de repositórios digitais para idosos contribui significativamente para: o desenvolvimento da ciência, fornecendo subsídios para que novos estudos e aplicações sejam realizados no cenário do envelhecimento humano e das UNATI; o desenvolvimento tecnológico, pois pode suscitar a incorporação de elementos que contribuam para a comunidade que utiliza o *DSpace* na construção de seus repositórios digitais; e o desenvolvimento social, principalmente com relação ao público idoso que pode encontrar nesse ambiente a manifestação da importância do conhecimento, experiências e potencialidade do idoso frente a uma sociedade que ainda pode não reconhecer o seu valor.

Quando a Arquitetura da Informação, a Usabilidade, a Acessibilidade e o Comportamento Informacional são aplicados ao planejamento e ao desenvolvimento de repositórios digitais para idosos, entendemos que o repositório digital também se torna um ambiente de inclusão digital, contribuindo para que não haja barreiras para o acesso à informação, bem como para que o conteúdo informacional possa ser utilizado mais facilmente pelos idosos, direcionando a ação para a inclusão social.

No contexto deste trabalho, o repositório digital da UNATI poderá possibilitar a participação ativa dos idosos, bem como a interação entre os mesmos por meio de elementos inclusivos implementados na interface, a fim de direcionar o ambiente informacional para sua usabilidade e acessibilidade.

O primeiro passo do desenvolvimento do repositório digital da UNATI foi o diagnóstico do contexto organizacional, como propõe a Arquitetura da Informação, a fim de coletar informações institucionais para direcionar o projeto do ambiente.

A **missão** da UNATI é proporcionar condições para a integração social do idoso, mediante o convívio no meio universitário. Seus **objetivos**, de acordo com o Artigo 3.º do REGIMENTO DO NÚCLEO UNESP – UNATI (2009, p.1), são:

- I - possibilitar às pessoas idosas o acesso à Universidade, como meio de ampliação do espaço cultural, bem como a educação continuada, pelo oferecimento de cursos e atividades que propiciem a atualização de conhecimentos, tanto gerais como específicos, aos interesses deste segmento;
- II - estimular a participação da população idosa nas atividades sociais, políticas, econômicas e culturais da sua comunidade;
- III - proporcionar informações que permitam a reflexão sobre o processo de envelhecimento;
- IV - proporcionar espaço gerador de convivência e troca de experiências;
- V - possibilitar ao idoso acesso a programas, serviços e recursos que atendam seus interesses e necessidades, nas diversas unidades universitárias;
- VI - incentivar o desenvolvimento de pesquisa e parcerias para formulação de políticas públicas e implementação de ações dirigidas às pessoas idosas;
- VII - fomentar iniciativas para preparação e/ou aprimoramento de recursos humanos internos e externos à Universidade;
- VIII - promover intercâmbio de âmbito nacional e internacional com outras instituições visando o desenvolvimento do Núcleo UNESP-UNATI.

O **público-alvo** refere-se aos alunos matriculados, os quais realizam as atividades das UNATI pertencentes às unidades da UNESP. Os idosos que residem nas cidades⁵⁶ que possuem UNATI podem ser considerados como público potencial do programa.

No que diz respeito à **estrutura de gestão**, especificamente da UNATI – UNESP – Marília, Ferreira (2007) comenta que dois estagiários-bolsistas, alunos de graduação, trabalham junto à administração do projeto: auxiliam na gestão das atividades; são responsáveis pelas matrículas, comunicação via telefone e *e-mail*, contatos com palestrantes convidados, preparo dos equipamentos utilizados nas palestras; bem como administram o fluxo de documentos e o arquivo.

A administração do Núcleo local fica a cargo dos coordenadores, cujo mandato é de dois anos. O Núcleo local está subordinado à Coordenação Central do Núcleo UNESP – UNATI junto à Pró-Reitoria de Extensão Universitária (PROEX) da UNESP. As atribuições do coordenador é representar e coordenar o Núcleo local, elaborando e encaminhando à Coordenação Central o Relatório Anual de Atividades. Ele tem autonomia para gerir os recursos financeiros e materiais enviados pela PROEX, bem como para gerenciar os seminários e as atividades de pesquisa e extensão relacionadas a temas específicos sobre envelhecimento humano e também a temas de interesse geral (FERREIRA, 2007).

De acordo com Ferreira (2007, p.24),

⁵⁶ A UNESP possui vinte núcleos UNATI, que atuam nos seguintes campi: Araçatuba, Araraquara, Assis, Bauru, Botucatu, Dracena, Franca, Guaratinguetá, Ilha Solteira, Jaboticabal, Marília, Presidente Prudente, Rio Claro, Rosana, São José dos Campos, São José do Rio Preto, São Paulo (Instituto de Artes), São Paulo (Reitoria), São Vicente e Sorocaba.

As primeiras atividades realizadas na UNATI – Unesp – Marília foram palestras oferecidas por profissionais de diversas áreas atendendo o interesse do público da Terceira Idade como médicos, psicólogos, fisioterapeutas, geneticistas, nutricionistas, pedagogos, economistas, administradores dentre outros. Paralelamente foram sendo criadas oficinas de teatro, canto, leitura, cinema e ainda aulas de ginástica, pintura e informática, língua estrangeira como francês, italiano, alemão, inglês.

As palestras ocorrem às quartas-feiras, no período vespertino. É uma atividade direcionada a todos os alunos da UNATI – UNESP – Marília, contribuindo para que, pelo menos uma vez por semana, eles se reúnam e possam discutir sobre um assunto de interesse, além de poderem trocar seus conhecimentos e experiências.

As oficinas, por sua vez, são oferecidas de acordo com a disponibilidade de horários dos professores e dos alunos, bem como de locais e de quantidade de vagas. Os alunos podem frequentar tantas oficinas quanto quiserem, visto que a matrícula permite que todos realizem quaisquer atividades oferecidas.

Com relação à **infra-estrutura tecnológica** da UNATI – UNESP – Marília, existem alguns computadores que podem ser utilizados pelos alunos. Os cursos de informática da UNATI são realizados em laboratórios de informática da Faculdade de Filosofia e Ciências previamente agendados, os quais são também utilizados para aulas dos cursos de graduação e de pós-graduação. A UNATI possui também um servidor, recebido pela Fundunesp, que também financia o projeto de extensão universitária da UNATI. Esse servidor abrigará o repositório digital, a revista eletrônica e o *web site* da UNATI. Tais ambientes estão sendo construídos e armazenados localmente, entretanto os coordenadores pretendem congregiar todas as UNATI – UNESP para a utilização efetiva desses ambientes.

Uma problemática que percebemos com relação à infra-estrutura tecnológica refere-se à ausência de um técnico e/ou programador específico que pudesse auxiliar na implementação/administração dos ambientes mencionados, bem como na manutenção dos equipamentos, o que dificulta o desenvolvimento de atividades que são impulsionadas pelos pesquisadores e têm grande aceitação pelos alunos, bem como pela instituição.

Nesse momento, enfocamos as atividades realizadas com os alunos da UNATI que direcionaram a construção do repositório digital no que diz respeito aos aspectos do conteúdo informacional e uso.

Vechiato (2007) e Ferreira (2007) fizeram um estudo com os alunos do curso de informática da UNATI – UNESP – Marília, por meio de um grupo focal, nos anos 2006 e 2007, a fim de criar uma taxonomia que pudesse ser utilizada na criação de um ambiente informacional digital para a UNATI, a qual é apresentada em Ferreira, Vechiato e Vidotti (2008).

Isso possibilitou à Ferreira (2007) construir um protótipo do repositório digital da UNATI, no qual o conteúdo dessa taxonomia foi reformulado para atuar como comunidades e coleções. As comunidades principais podem ser observadas na Figura 16 que segue.



Figura 16: Protótipo da página inicial do repositório da UNATI – UNESP - Marília. Fonte: Ferreira (2007, p.67).

Podemos notar algumas customizações realizadas no repositório, relacionadas ao logotipo e ao conteúdo informacional em relação ao padrão do *DSpace*. As comunidades e coleções disponibilizadas, como explicitado, foram obtidas por meio de discussões com os alunos, possibilitando inclusive a definição de rótulos mais adequados para esse público, iniciando já nesse momento a identificação de elementos de inclusão na busca por termos mais utilizados por esse grupo de usuários. Isso motivou o pesquisador-autor deste trabalho a prosseguir os

estudos na customização do ambiente, na mesma versão 1.4 do *DSpace* utilizada pela autora.

No que diz respeito ao público-alvo, o **perfil dos usuários** potenciais do repositório digital da UNATI abrange principalmente diferenças individuais, pois os alunos possuem formações, atuações, idades e experiências diversificadas. Dessa forma, o ambiente deve respeitar essa diversidade na IHC, bem como os alunos devem ser capacitados para a utilização desse ambiente que tem como foco preservar a memória dessa comunidade.

Para a compreensão do funcionamento de repositórios digitais, foram realizadas reuniões com os participantes da pesquisa, alunos do curso de informática da UNATI – UNESP – Marília, especificamente para discutir questões alusivas a esses ambientes informacionais digitais, por meio do método grupo focal.

As discussões iniciaram com uma exposição oral do pesquisador-autor desse trabalho, buscando fundamentar a importância da customização da interface do repositório digital da UNATI. Foram apresentados repositórios digitais que utilizam o *software DSpace*⁵⁷ e começamos discutindo sobre elementos de interface.

Os alunos comentaram que existe uma grande proximidade na estrutura de funcionamento dos repositórios digitais, no que diz respeito às divisões das páginas (*frames*); localização de elementos como logotipo e ferramenta de busca; forma de organização das comunidades e coleções; alguns rótulos com conteúdos similares; recursos de navegação entre outros.

Alguns repositórios acessados se destacaram por diferenças encontradas em relação ao padrão *DSpace*, como o ‘Banco Internacional de Objetos Educacionais’, que pode ser visualizado na Figura 17 que segue.

⁵⁷ Disponível em: <<http://www.dspace.org/whos-using-dspace/Repository-List.html>>. Acesso em 23 jan. 2010.



Figura 17: Página inicial do Banco Internacional de Objetos Educacionais.
 Fonte: <<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>>. Acesso em: 27 jan. 2010.

Observamos que essa interface apresenta as comunidades por meio de rótulos iconográficos no centro da página em conjunto com o recurso de busca que possui estratégias pré-definidas e com o recurso *Really Simple Syndication* (RSS). Foram alteradas cores e posicionamento dos elementos citados.

No decorrer das reuniões com os alunos foram apresentadas propostas de interfaces do repositório digital da UNATI para discussões. Além disso, foram realizadas reuniões com os responsáveis pela instituição que também auxiliaram no desenvolvimento da interface.

A página inicial do repositório digital da UNATI – UNESP é apresentada na Figura 18 que segue.

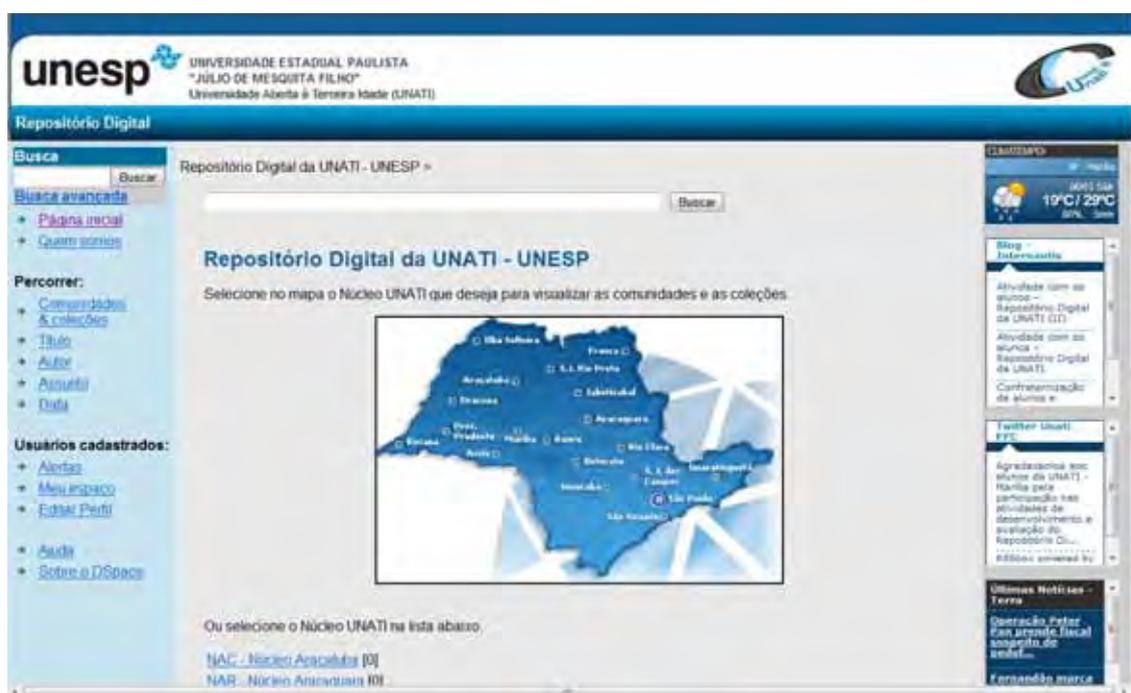


Figura 18: Página inicial do Repositório Digital da UNATI – UNESP (1).

Fonte: <<http://linuxrepositorios.marilia.unesp.br:8080/dspace/>>. Acesso em: 02 mar. 2010.

No que diz respeito às cores, foram considerados dois aspectos. Um deles se refere ao fato de o repositório digital da UNATI estar inserido no âmbito de uma instituição e deve contemplar o logo e as cores dessa instituição (UNESP⁵⁸) no cabeçalho. Dessa forma, atendemos a essa necessidade institucional no cabeçalho das páginas que constituem o repositório. A posição do logotipo da UNATI, por sua vez, foi determinada pelos alunos (canto superior direito).

O outro aspecto se refere às cores do corpo da página que foram selecionadas pelos alunos. Em uma das propostas de interface, apresentamos a cor branca como fundo do painel central. Isso não agradou os participantes. Eles argumentaram que a cor branca poderia dificultar a leitura dos elementos do conteúdo do painel central por ser muito clara. Desse modo, sugeriram um cinza claro, que não compromete o contraste entre cor de texto e fundo. Selecionaram também as cores do painel esquerdo e do painel direito.

O azul do painel esquerdo é o mesmo que se encontra como fundo do *Twitter* da UNATI – UNESP – Marília, cor que agradou os participantes. A Figura 19 apresenta a página do *Twitter*.

⁵⁸ Disponível em: <<http://www.unesp.br>>. Acesso em: 10 jan. 2010.



Figura 19: *Twitter* da UNATI – UNESP – Marília.

Fonte: <http://twitter.com/unati_unesp_ffc>. Acesso em: 02 abr. 2010.

Para o painel direito, sugeriram um cinza mais escuro em comparação ao painel central. Um aspecto interessante é que não houve rejeição pela cor azul. Uma das recomendações apresentadas no Quadro 9 para a usabilidade e acessibilidade de ambientes informacionais digitais para idosos sugere que tons de azul e verde sejam evitados. Isso comprova que nem sempre uma recomendação testada, validada e presente na literatura é válida quando aplicada em um contexto específico. As alterações nas cores foram realizadas em um arquivo *Cascading Style Sheets* (CSS), sempre considerando o contraste entre cor de fundo e cor da fonte, importante recomendação para idosos.

No que diz respeito ao conteúdo textual do repositório, foram realizadas alterações nos arquivos que correspondem às mensagens em português, sempre refletindo na importância de facilitar a linguagem para o usuário idoso. No decorrer do uso do repositório, não houve dificuldades de entendimento das mensagens. Foram também realizadas alterações no tamanho da fonte dos textos do *DSpace* por meio do arquivo CSS, seguindo as recomendações para tamanho de fonte apresentadas no Quadro 7, o que contribui para a acessibilidade do ambiente por esse público.

Na figura, notamos que apenas existem subcomunidades e coleções para o Núcleo Marília, pois esse é o enfoque desse trabalho. A coordenadora da UNATI – UNESP, Profa. Maria Candida Soares Del-Masso, divulgará o repositório digital em breve a outros núcleos, que poderão criar comunidades e coleções específicas.

Nessa figura, observamos a subcomunidade **Administração**, a subcomunidade **Documentos Administrativos** e as coleções que se referem aos documentos de interesse da UNATI – UNESP – Marília para disponibilização no ambiente. Os números apresentados em frente de cada coleção correspondem à quantidade de documentos armazenados nesse momento.

A Figura 21 apresenta as próximas comunidades e coleções.



Figura 21: Comunidades e coleções do Repositório Digital da UNATI – UNESP (2).

Fonte: <<http://linuxrepositorios.marilia.unesp.br:8080/dspace/community-list>>. Acesso em: 02 mar. 2010.

A subcomunidade **Atividades – Cursos, Oficinas e Palestras** apresenta outras comunidades, as quais são relacionadas às atividades da UNATI – UNESP – Marília e suas coleções estão relacionadas a documentos de interesse dos envolvidos em cada atividade. É importante mencionar que novas comunidades e coleções podem ser facilmente criadas, o que dependerá das necessidades informacionais que surgirem.

A subcomunidade **Criatividade** está relacionada às produções dos alunos, bem como à divulgação de documentos de interesse. A coleção **Fotos de pintura** já apresenta fotos de pinturas de uma das alunas da UNATI.

A Figura 22 dá prosseguimento às comunidades e coleções.



Figura 22: Comunidades e coleções do Repositório Digital da UNATI – UNESP (3).

Fonte: <<http://linuxrepositorios.marilia.unesp.br:8080/dspace/community-list>>. Acesso em: 02 mar. 2010.

A subcomunidade **Cultura e Lazer** apresenta subcomunidades e coleções relacionadas a entretenimento.

Produções Científicas, por sua vez, permite o armazenamento de produções dos pesquisadores que investigam o envelhecimento humano, possibilitando a reunião do que vem sendo desenvolvido sobre a temática no âmbito da UNATI – UNESP – Marília.

A Figura 23 apresenta a última tela de comunidades e coleções.



Figura 23: Comunidades e coleções do Repositório Digital da UNATI – UNESP (4).

Fonte: <<http://linuxrepositorios.marilia.unesp.br:8080/dspace/community-list>>. Acesso em: 02 mar. 2010.

Finalizando a listagem, é apresentada a subcomunidade **Saúde**, em que podem ser fornecidas informações sobre medicina alternativa e preventiva.

É importante ressaltar que as comunidades e coleções, bem como os rótulos que as representam, foram amplamente discutidos com os alunos da UNATI.

Uma problemática que percebemos no decorrer do trabalho está relacionada ao processo de auto-arquivamento. Percebemos que não seria possível diferenciar coleções com mesmo nome em comunidades diferentes no processo de submissão. Portanto, os rótulos precisaram de reformulações para que não houvesse confusão nesse processo. Além disso, percebemos que haveria a necessidade de codificar os núcleos para que não ocorresse esse mesmo problema. A Figura 24 apresenta a lista de coleções no momento de submissão.

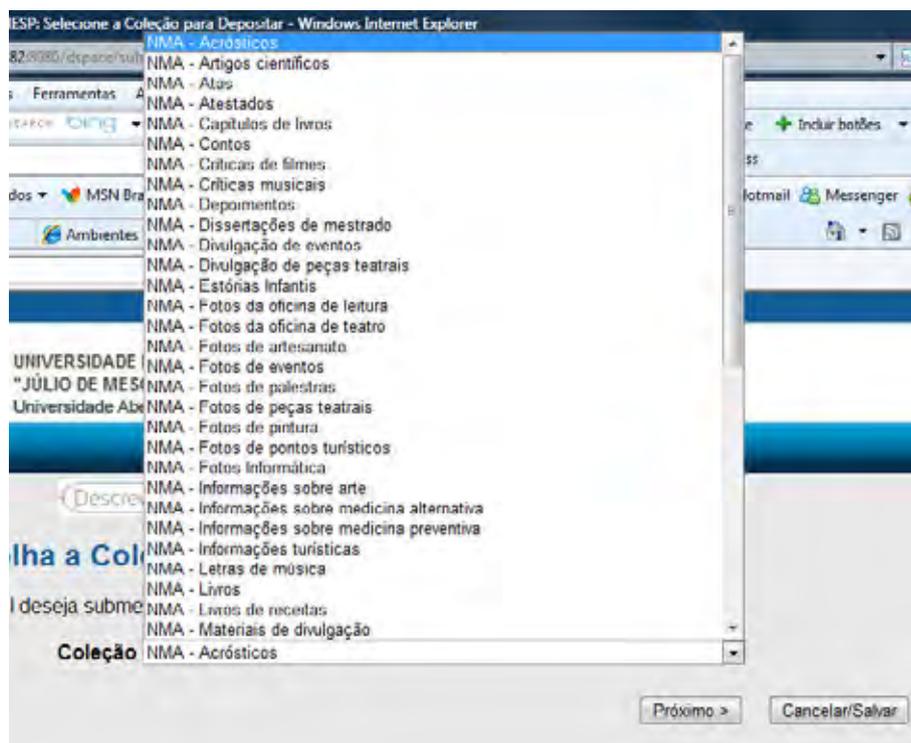


Figura 24: Coleções do Repositório Digital da UNATI – UNESP: submissão de documento. Fonte: <<http://linuxrepositorios.marilia.unesp.br:8080/dspace/submit>>. Acesso em: 02 mar. 2010.

A elaboração dos rótulos das coleções deve ser refletida cuidadosamente, pois no momento de submissão podemos notar que as comunidades às quais as coleções pertencem não são apresentadas. Por exemplo, se tivéssemos apenas o rótulo ‘Fotos’ em pelo menos duas comunidades que abarcam esse tipo de documento, não conseguiríamos distingui-los. O mesmo ocorre entre os núcleos. Se não houvesse o código **NMA** para representar o Núcleo UNATI – Marília, não conseguiríamos diferenciar coleções com mesmo rótulo para núcleos diferentes no momento de submissão. É fato que é possível administrar as permissões, porém em algum momento dificuldades poderiam surgir.

Para criar os códigos, nos baseamos nos códigos das bibliotecas da UNESP com algumas modificações. Os códigos para cada núcleo podem ser conferidos nas Figuras 20 a 23.

Outra possibilidade para o acesso às comunidades relacionadas a cada Núcleo UNATI – UNESP é o mapa do Estado de São Paulo disponibilizado na página inicial do repositório, contemplando as cidades que possuem os núcleos, como pode ser observado na Figura 18. Desse modo, as comunidades podem ser

acessadas por meio de uma organização geográfica ou pela organização alfabética apresentada abaixo do mapa, possibilitando dois caminhos no decorrer da navegação até o usuário acessar a comunidade desejada.

O painel da direita, conforme apresenta a Figura 18, possui recursos que foram refletidos e implementados de acordo com o estudo do comportamento informacional dos alunos da UNATI – Marília, contribuindo para que o repositório digital atue como fonte de informação para as principais necessidades informacionais desse público no cotidiano.

O primeiro recurso refere-se à principal necessidade informacional, informações meteorológicas, conforme demonstrado no Quadro 11. Esse recurso foi obtido pelo *web site* Climatempo⁵⁹. Os demais recursos inseridos agregam RSS de outros ambientes informacionais digitais. Eles foram implementados com a utilização do *web site RSS Include*⁶⁰, que possui recursos para a criação desses quadros que são alimentados automaticamente por RSS.

Na Figura 18 percebemos que os dois quadros com fundo branco representam ambientes desenvolvidos no âmbito da UNATI – UNESP – Marília, quais sejam o *Blog* Internautis e o *Twitter* da UNATI – UNESP – FFC. O primeiro corresponde ao *blog* do curso de informática, o qual foi comentado anteriormente. O *Twitter* da UNATI, por sua vez, foi desenvolvido e inserido no repositório para que os alunos conheçam esse recurso da *Web*, o qual está sendo amplamente utilizado atualmente. Vale comentar que, no final do ano 2009, os alunos manifestaram interesse em aprender a utilizar o *Twitter* no curso de informática em 2010.

A Figura 25 apresenta os demais conteúdos agregados.

⁵⁹ Disponível em: <<http://www.climatempo.com.br/>>. Acesso em: 17 fev. 2010.

⁶⁰ Disponível em: <<http://www.rssinclude.com/>>. Acesso em: 17 fev. 2010.



Figura 25: Página inicial do Repositório Digital da UNATI – UNESP (2).
 Fonte: <<http://linuxrepositorios.marilia.unesp.br:8080/dspace/>>. Acesso em: 02 mar. 2010.

Os ambientes informacionais digitais utilizados nos três quadros com fundo azul referem-se às principais necessidades informacionais dos alunos: o primeiro possui as últimas notícias do Portal Terra⁶¹, contemplando variados assuntos; o segundo resgata conteúdo do *blog* Culinária Brasileira⁶²; o terceiro aborda assuntos relacionados ao envelhecimento humano, com enfoque na qualidade de vida, cujo conteúdo provém do *web site* Maisde50⁶³.

Além disso, o repositório disponibiliza o recurso RSS, podendo ser utilizado por pessoas que tenham interesse em receber notícias relacionadas a atualizações do repositório, como novas submissões, em seus agregadores de conteúdo.

Os participantes da pesquisa realizaram atividades de auto-arquivamento no decorrer da aplicação do grupo focal. Para eles, não foi um processo difícil, mas é preciso capacitação para que seja realizado de maneira eficiente.

Dessa forma, para 2010, o desafio da instituição UNATI – UNESP será divulgar para seus núcleos esse ambiente já implementado, bem como será necessária a adoção de políticas para o funcionamento do repositório digital. Cabe

⁶¹ Disponível em: <<http://www.terra.com.br/portal/>>. Acesso em: 15 fev. 2010.

⁶² Disponível em: <<http://culinariasbrasileiras.blogspot.com/>>. Acesso em: 15 fev. 2010.

⁶³ Disponível em: <<http://www.maisde50.com.br/>>. Acesso em: 15 fev. 2010.

aos professores do curso de informática da UNATI – UNESP – Marília a continuação desse trabalho por meio da promoção do repositório digital, do incentivo à produção dos alunos e do desenvolvimento de competências informacionais nos alunos por meio da capacitação para o auto-arquivamento. Além disso, testes de usabilidade precisam ser realizados constantemente a fim de descobrir novas necessidades informacionais que podem auxiliar na identificação de outros elementos que propiciem a inclusão digital e social via tecnologias de informação e comunicação.

O desafio desse trabalho foi tornar o repositório digital da UNATI um ambiente informacional que fosse além de seus princípios básicos, buscando elementos que facilitassem o acesso às informações armazenadas pelos idosos (inclusão digital) e outros que possibilitassem aos idosos o acesso a informações que utilizam no cotidiano e o compartilhamento de suas produções intelectuais (inclusão social).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer deste trabalho foi possível compreender a estreita relação existente entre indivíduos, tecnologia e sociedade. A esses elementos deve ser atribuída igual importância no desenvolvimento de ambientes informacionais digitais.

Isso fica claro quando refletimos que qualquer ambiente informacional precisa utilizar tecnologias que potencializem o acesso à informação. É necessário também compreender o usuário como indivíduo, com suas necessidades informacionais e seu comportamento em relação à informação, bem como também sendo participante de uma sociedade da informação.

Conferimos que os estudos relacionados aos usuários direcionam o desenvolvimento de interfaces com arquiteturas informacionais mais inclusivas, contribuindo assim para sua usabilidade e acessibilidade.

Os idosos, nesse contexto, podem se beneficiar na utilização das TIC. Percebemos o quanto eles podem desenvolver habilidades e competências por meio da utilização de ferramentas tecnológicas propiciadoras do favorecimento de sua imagem perante a sociedade.

A investigação dos aspectos psicossociais e biológicos do envelhecimento humano pode direcionar o desenvolvimento de ambientes informacionais digitais mais inclusivos, o que converge com a proposta do repositório digital da UNATI – UNESP.

Para a organização da aplicação da pesquisa foi utilizada a pesquisa-ação, com base em Thiollent (2004) que propiciou a definição das problemáticas, dos objetivos e das ações junto aos alunos do curso de informática da UNATI – UNESP – Marília.

A inclusão digital por meio de cursos de informática teve respaldo em elementos do construtivismo, o que permitiu compreender como o processo de ensino-aprendizagem estava sendo direcionado e refletir sobre novas possibilidades de ensino a partir desse estudo.

Sugerimos que essa atividade de ensino das TIC para idosos poderia ser considerada principalmente por cursos de Graduação em Biblioteconomia como um estágio curricular ou extracurricular, visto que envolve a geração, mobilização e potencialização de competências informacionais nos indivíduos.

O desenvolvimento do repositório digital da UNATI teve a participação direta dos alunos do curso de informática da UNATI – UNESP - Marília, bem como dos envolvidos na instituição promotora para a definição de aspectos formais e de conteúdo da interface. Foi possível perceber o interesse dos alunos nesse ambiente e isso, provavelmente, será um fator gerador de motivação para a produção intelectual.

Vale ressaltar que este trabalho transita pela ação de inclusão digital que já vinha sendo desenvolvida e continuará nesse ano de 2010, tanto com relação aos cursos de informática quanto ao desenvolvimento do repositório digital da UNATI, repositório este que deverá passar por testes de usabilidade constantemente para a identificação de novas necessidades informacionais.

Para pesquisas futuras, sugerimos que, como a relação entre o idoso e as TIC é uma temática que começa a ser investigada no âmbito da Ciência da Informação, são extremamente relevantes para o desenvolvimento científico e para o desenvolvimento da sociedade pesquisas que contemplem a importância da inclusão digital e social dos idosos.

Outra sugestão refere-se à investigação de TIC que mobilizem e potencializem comportamentos e competências informacionais sem a necessidade de um mediador humano para a apropriação de competências por meio da própria tecnologia.

REFERÊNCIAS

AGNER, L. **Ergodesign e arquitetura de informação: trabalhando com o usuário**. Rio de Janeiro: Quartet, 2006.

ALMEIDA, N. M. P. de. Exclusão social: uma realidade diante de nossos cegos olhos. In: PELLANDA, N. M. C.; SCHLÜNZEN, E. T. M.; SCHLÜNZEN JUNIOR, K. (Orgs.) **Inclusão digital: tecendo redes afetivas/cognitivas**. Rio de Janeiro: DP&A, 2005. p.345-369.

ALMEIDA JÚNIOR, O. F. Mediação da informação: ampliando o conceito de disseminação. In: VALENTIM, M. L. P. (Org.) **Gestão da informação e do conhecimento no âmbito da Ciência da Informação**. São Paulo: Polis: Cultura Acadêmica, 2008. p.41-54

AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION. **Presidential committee on information literacy: final report**. Chicago: American Library Association, 1989. Disponível em: <<http://www.ala.org/ala/mgrps/divs/acrl/publications/whitepapers/presidential.cfm>>. Acesso em: 21 jul. 2009.

ARCE, A. A formação de professores sob a ótica construtivista: primeiras aproximações e alguns questionamentos. In: DUARTE, N. (Org.) **Sobre o construtivismo: contribuições a uma análise crítica**. Campinas: Autores Associados, 2000. p.41-62

ARGAN, G. C. **Arte moderna: do iluminismo aos movimentos contemporâneos**. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.

ARJA CASTAÑÓN, G. Construtivismo, inatismo e realismo: compatíveis e complementares. **Ciências & Cognição**, v.10, p.115-131, 2007. Disponível em: <www.cienciasecognicao.org>. Acesso em: 25 mai. 2009.

ASLA, T.; WILLIAMSON, K.; MILLS, J. The role of information in successful aging: the case for a research focus on the oldest old. **Library and Information Science Research**, v. 28, p.49-63, 2006. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6W5R-4J2KTF5-1&_user=972052&_coverDate=05%2F31%2F2006&_alid=1032953700&_rdoc=6&_fmt=high&_orig=search&_cdi=6577&_sort=r&_docanchor=&view=c&_ct=6&_acct=C00049647&_version=1&_urlVersion=0&_userid=972052&md5=a9eef1f225ce9f37945268d8b17d6f69>. Acesso em 10 jun. 2009.

AUN, M. P. (Coord.) **Observatório da inclusão digital: descrição e avaliação dos indicadores adotados nos programas governamentais de infoinclusão**. Belo Horizonte: Gráfica Orion, 2007.

_____; ANGELO, E. da S. Observatório da inclusão digital. In: AUN, M. P. (Coord.) **Observatório da inclusão digital: descrição e avaliação dos indicadores adotados nos programas governamentais de infoinclusão**. Belo Horizonte: Gráfica Orion, 2007. p.63-105.

AZNAR MINGUET, P. O construtivismo na educação. In: AZNAR MINGUET, P. (Org.) **A construção do conhecimento na educação**. Porto Alegre: ArtMed, 1998. p.11-50.

BADRE, A. N. **Shaping web usability: interaction design in context**. Boston: Pearson Education, 2002.

BALDESSIN, A. O idoso: viver e morrer com dignidade. In: PAPALÉO NETTO, M. **Gerontologia: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada**. São Paulo: Atheneu, 2002. p.491-498.

BARRETO, A. de A. A condição da informação. In: STAREC, C.; GOMES, E.; BEZERRA, J. (Orgs.) **Gestão estratégica da informação e inteligência competitiva**. São Paulo: Saraiva, 2006. p.3-16.

BATLEY, S. **Information architecture for information professionals**. Oxford: Chandos Publishing, 2007.

BELKIN, N. J. Anomalous state of knowledge. In: FISHER, K. E.; ERDELEZ, S.; McKECHNIE, L. (Ed.) **Theories of information behavior**. Medford: Information Today Inc, 2006. p.44-48.

BOHMERWALD, P. Uma proposta metodológica para avaliação de bibliotecas digitais: usabilidade e comportamento de busca por informação na biblioteca digital da PUC-Minas. **Ciência da Informação**, Brasília, v.34, n.1, jan./abr. 2005.
Disponível em:
<<http://www.ibict.br/cienciadainformacao/viewarticle.php?id=692&layout=abstract>>.
Acesso em: 26 abr. 2007.

BORKO, H. Information science: what is it? **American Documentation**, v.19, n.1, p.3-5, jan. 1968.

BRASIL, Ministério da Fazenda. **Acessibilidade na web**. Brasília: Serviço Federal de Processamento de Dados (SERPRO), 2009. Disponível em:
<<http://www.serpro.gov.br/acessibilidade/>>. Acesso em 26 jul. 2009.

BRASIL, Presidência da República. Decreto n.º 5.296. **Diário Oficial**, Brasília, 3 dez. 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm>. Acesso em: 26 jul. 2009.

BUSH, V. As we may think. **The Atlantic Online**, p.1-14, jul. 1945. Disponível em:
<<http://www.theatlantic.com/doc/194507/bush>>. Acesso em: 07 jun. 2009.

CACHIONI, M. Universidade da terceira idade: das origens à experiência brasileira. In: NERI, A. L.; DEBERT, G. G. (Orgs.) **Velhice e sociedade**. Campinas: Papyrus, 1999. p.141-178.

CAFÉ, L.; LAGE, M. B. Auto-arquivamento: uma opção inovadora para a produção científica. **DataGramZero: Revista de Ciência da Informação**, v.3, n.3, jun.2002. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/jun02/Art_04.htm>. Acesso em 25 jun. 2009.

CALDAS, C. P. Introdução à gerontologia. In: VERAS, R.; LOURENÇO, R. (Ed.) **Formação humana em geriatria e gerontologia: uma perspectiva interdisciplinar**. Rio de Janeiro: UNATI UERJ, 2006. p.18-21.

CAMARGO, L. S. A. **Metodologia de desenvolvimento de ambientes científicos digitais baseada em princípios da Arquitetura da Informação**. 2010. 322f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2010.

_____; VIDOTTI, S. A. B. G. Arquitetura da informação para biblioteca digital personalizável. **Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, n.esp., p.1-16, 2006. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/viewFile/346/389>>. Acesso em: 01 out. 2008.

_____. Uma estratégia de avaliação em repositórios digitais. In: XV SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo, p.1-16, 2008. Disponível em: <<http://www.sbu.unicamp.br/snbu2008/anais/site/pdfs/3560.pdf>>. Acesso em: 11 jul. 2009.

CAMPOS, L. F. de B.; VENÂNCIO, L. S. O objeto de estudo da ciência da informação: a morte do indivíduo. **Informação & Informação**, Londrina, v.11, n.1, p.1-21, jan./jun. 2006. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/1720/1471>>. Acesso em: 07 jul. 2009.

CAPURRO, R. Epistemologia e ciência da informação. In: V ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, Belo Horizonte, 2003. **Anais...** Belo Horizonte: Escola de Ciência da Informação da UFMG, 2003. p.1-17. Disponível em: <http://www.capurro.de/enancib_p.htm>. Acesso em: 07 jul. 2009.

CARIDAD SEBASTIÁN, M.; AYUSO SÁNCHEZ, M. J. La transformación de la sociedad de la información hacia la necesaria sociedad del conocimiento. In: CARIDAD SEBASTIÁN, M.; NOGALES FLORES, J. T. (Coord) **La información en la posmodernidad: la sociedad del conocimiento en España e Iberoamérica**. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces, 2004. p.37-46.

CARVALHO, C. B.; HORIZUELA, M. de L. M. Inserção social de idosos a partir da escolarização básica. In: BRUNS, M. A. de T.; DEL-MASSO, M. C. S. **Envelhecimento humano: diferentes perspectivas**. Campinas: Alínea, 2007. p.121-142.

CARVALHO, J. O. F. O papel da interação humano-computador na inclusão digital. **Transinformação**, Campinas, v.15, n.3, p.75-89, set./dez. 2003. Disponível em: <<http://revistas.puc-campinas.edu.br/transinfo/viewissue.php?id=5#Artigos>>. Acesso em 27 jul. 2009.

CASE, D. O. **Looking for information**. 2.ed. Amsterdam: Elsevier; Academic Press, 2007.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CAT – Comitê de Ajudas Técnicas. Ata da Reunião VII, de dezembro de 2007, **Comitê de Ajudas Técnicas**, Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR). Disponível em: <http://www.mj.gov.br/corde/arquivos/doc/Ata_VII_Reunião_do_Comite_de_Ajudas_Técnicas.doc>. Acesso em: 05 jan. 2010.

CHOO, C. W. **A organização do conhecimento**: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2003.

CORDEIRO, A. P. **Oficinas de teatro da UNATI (Universidade Aberta à 3.ª Idade) – UNESP de Marília**: a arte e o lúdico como elementos libertadores dos processos de criação da pessoa idosa. 2003. 247f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2003.

CORRADI, J. A. M. **Ambientes informacionais digitais e usuários surdos**: questões de acessibilidade. 2007. 214f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2007.

_____; NORTE, M. B.; VIDOTTI, S. A. B. G. Aspectos jurídicos e éticos da acessibilidade na internet. In: GUIMARÃES, J. A. C.; FERNÁNDEZ MOLINA, J. C. **Aspectos jurídicos e éticos da informação digital**. Marília: Fundepe; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2008. p.57-79.

COSTA, S. M. de S.; LEITE, F. C. L. Repositórios institucionais: potencial para maximizar o acesso e o impacto da pesquisa em universidades. In: I CONFERÊNCIA IBEROAMERICANA DE PUBLICAÇÕES ELETRÔNICAS NO CONTEXTO DA COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA, 2006, Brasília. **Anais...** Brasília, 2006, p.1-10. Disponível em: <https://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/1015/1/EVENTO_RepositorioInstitucional.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2009.

CYBIS, W.; BETIOL, A. H.; FAUST, R. **Ergonomia e usabilidade**: conhecimentos, métodos e aplicações. São Paulo: Novatec, 2007.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Ecologia da informação**: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. São Paulo: Futura, 1998.

DEMOLY, K.; WISNIEVSKY, L. A.; EDER, O. A inclusão digital no uso de múltiplas mídias em uma perspectiva semiótica: uma experiência de formação de educadores. In: PELLANDA, N. M. C.; SCHLÜNZEN, E. T. M.; SCHLÜNZEN JUNIOR, K. (Orgs.) **Inclusão digital**: tecendo redes afetivas/cognitivas. Rio de Janeiro: DP&A, 2005. p.163-169.

DERVIN, B. What methodology does the theory: sense-making methodology as exemplar. In: FISHER, K. E.; ERDELEZ, S.; McKECHNIE, L. (Ed.) **Theories of information behavior**. Medford: Information Today Inc, 2006. p.25-30.

DIAS, C. **Usabilidade na web**: criando portais mais acessíveis. Rio de Janeiro: Alta Books, c2003.

DUARTE, Y. A. de O. Princípios de assistência de enfermagem gerontológica. In: PAPALÉO NETTO, M. **Gerontologia**: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada. São Paulo: Atheneu, 2002. p.222-229.

DUDZIAK, E. A. Information literacy: princípios, filosofia e prática. **Ciência da Informação**, Brasília, v.32, n.1, p.23-35, jan./abr. 2003. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/123/104>>. Acesso em: 28 jul. 2009.

ERDELEZ, S. Information encountering. In: FISHER, K. E.; ERDELEZ, S.; McKECHNIE, L. (Ed.) **Theories of information behavior**. Medford: Information Today Inc, 2006. p.179-184.

FERREIRA, A. M. J. F. da C. **Repositório da Universidade Aberta à Terceira Idade – UNATI – UNESP de Marília**. 2007. 94f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquivologia) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2007.

_____; VECHIATO, F. L.; VIDOTTI, S. A. B. G. Inclusão digital e social de indivíduos da terceira idade por meio do uso de tecnologias de informação e comunicação: o papel dos ambientes colaborativos. In: IX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2008, p.1-15.

FERREIRA, S. M. S. P. Repositórios versus revistas científicas: convergências e convivências. In: FERREIRA, S. M. S. P.; TARGINO, M. das G. (Orgs.) **Mais sobre revistas científicas**: em foco a gestão. São Paulo: Ed. Senac São Paulo; Cengage Learning, 2008. p.111-137.

_____; PITHAN, D. N. Usability of digital libraries: a study based on the areas of information science and human-computer interaction. **OCLC Systems and Services**, v.21, n.4, p.311-323, 2005. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/Insight/viewPDF.jsp?contentType=Article&Filename=html/Output/Published/EmeraldFullTextArticle/Pdf/1640210405.pdf>>. Acesso em 27 jul. 2009.

FISHER, K. E.; ERDELEZ, S.; McKECHNIE, L. (Ed.) **Theories of information behavior**. Medford: Information Today Inc, 2006.

FREIRE, I. M. Acesso à informação e identidade cultural: entre o global e o local. **Ciência da Informação**, Brasília, v.35, n.2, p.58-67, maio/ago. 2006. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/829/674>>. Acesso em: 01 ago. 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 37.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2008.

FREITAS, R. A.; QUINTANILLA, L. W.; NOGUEIRA, A. dos S. **Portais corporativos: uma ferramenta estratégica para gestão do conhecimento.** Rio de Janeiro: Brasport, 2004.

FRIEND, J. R. **Website usefulness for third agers: a case study of older adults and senior-related websites.** 2001. 187p. Dissertation (Doctor of Philosophy) – Faculty of the Curry School of Education, University of Virginia, Virginia, 2001. Disponível em: <<http://proquest.umi.com/pqdlink?index=0&did=728436781&SrchMode=1&sid=9&Fmt=13&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1177687914&clientId=50423>>. Acesso em 27 abr. 2009.

GARCIA, H. D. **A terceira idade e a internet: uma questão para o novo milênio.** 2001. 171f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2001.

GARCIA, R. M.; SILVA, H. C. Competência em informação para o auto-arquivamento em open archives. In: I CONFERÊNCIA IBEROAMERICANA DE PUBLICAÇÕES ELETRÔNICAS NO CONTEXTO DA COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA, 2006, Brasília. **Anais...** Brasília, 2006, p.1-7.

GARRETT, J. J. **The elements of user experience.** 2000. Disponível em: <<http://www.jjg.net/elements/pdf/elements.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2009.

_____. **The elements of user experience: user-centered design for the web.** Aiga: New York, NY; New Riders: Berkeley, CA. 2003.

GIVEN, L. M.; RUECKER, S.; SIMPSON, H.; SADLER, E.; RUSKIN, A. Inclusive interface design for seniors: image-browsing for a health information context. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 58, n.11, p.1610-1617, 2007. Disponível em: <<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/114291380/PDFSTART>>. Acesso em: 27 jul. 2009.

GODINHO, F. et al. **Tecnologias de informação sem barreiras no local de trabalho.** Vila Real: UTAD, 2004. Disponível em: <<http://www.acessibilidade.net/trabalho/>>. Acesso em: 26 jul. 2009.

GOMES, H. F. Interdisciplinaridade e ciência da informação: de característica a critério delineador de seu núcleo principal. **DataGramZero – Revista de Ciência da Informação**, v.2, n.4, p.1-8, ago. 2001. Disponível em: <http://dgz.org.br/ago01/Art_04.htm>. Acesso em: 08 jul. 2009.

HENEFER, J.; FULTON, C. Krikela's model of information seeking. In: FISHER, K. E.; ERDELEZ, S.; McKECHNIE, L. (Ed.) **Theories of information behavior.** Medford: Information Today Inc, 2006. p.225-229.

IBICT – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. **DSpace:** perguntas frequentes. Disponível em:

<http://dspace.ibict.br/index.php?option=com_content&task=view&id=38&Itemid=72>
. Acesso em 17 dez. 2009.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1997.

ILHARCO, F. **Filosofia da informação: uma introdução à informação como fundação da acção, da comunicação e da decisão**. Lisboa: Universidade Católica Editora, 2003.

JORDÃO NETO, A. A universidade aberta para a terceira idade da PUC-SP. **A terceira idade**, v.10, n.14, p.39-43, ago. 1998.

KACHAR, V. **Terceira idade e informática: aprender revelando potencialidades**. São Paulo: Cortez, 2003.

KALBACH, J. **Designing web navigation**. O'Really: Sebastopol, 2007.

KURAMOTO, H. Os *open archives* e as políticas públicas para a informação científica. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE BIBLIOTECAS DIGITAIS, 3, 2005, São Paulo. **Anais....** São Paulo: CRUESP, 2005. Disponível em: <http://bibliotecas-cruesp.usp.br/bibliotecas/APRESENT/Helio_Kuramoto.ppt>. Acesso em: 25 nov. 2009.

LARA FILHO, D. de. O fio de Ariadne e a arquitetura da informação na www. **DataGramZero – Revista de Ciência da Informação**, v.4, n.6, dez.2003. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/dez03/F_I_art.htm>. Acesso em: 25 jul. 2009.

LE COADIC, Y. F. **A ciência da informação**. 2.ed. rev. atual. Brasília: Briquet de Lemos, 2004.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Ed.34, 1993.

LIMA, F. O. **A sociedade digital: o impacto da tecnologia na sociedade, na cultura, na educação e nas organizações**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000.

LIMA-MARQUES, M.; MACEDO, F. L. O. de. Arquitetura da informação: base para a gestão do conhecimento. In: TARAPANOFF, K. (Org.) **Inteligência, informação e conhecimento em corporações**. Brasília: IBICT, UNESCO, 2006. p.241-255.

LUDERS, S. L. A.; STORANI, M. S. B. Demência: impacto para a família e a sociedade. In: PAPALÉO NETTO, M. **Gerontologia: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada**. São Paulo: Atheneu, 2002. p.146-159.

MACEDO, F. L. O. de. **Arquitetura da informação: aspectos epistemológicos, científicos e práticos**. 2005.190f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília, Brasília, 2005.

MAN, J. **A revolução de Gutenberg**: a história de um gênio e de uma invenção que mudaram o mundo. Rio de Janeiro: Ediouro, 2004.

MANSUR, L. L.; VIUDE, A. Aspectos fonoaudiológicos do envelhecimento. In: PAPALÉO NETTO, M. **Gerontologia**: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada. São Paulo: Atheneu, 2002. p.284-296.

MARCOS MORA, M. del. C. **Interacción em interfaces de recuperación de información**: conceptos, metáforas y visualización. Asturias: Ediciones Trea, 2004.

MASSABNI, V. G. (2007). O construtivismo na prática de professores de ciências: realidade ou utopia? **Ciências & Cognição**, v.10, p.104-114. Disponível em: <www.cienciasecognicao.org>. Acesso em 25 mai. 2009.

MATTELART, A. **História da sociedade da informação**. São Paulo: Ed. Loyola, 2002.

MATURANA, H. R.; VARELA, F. J. **A árvore do conhecimento**: as bases biológicas da compreensão humana. São Paulo: Palas Athena, 2001

MEDEIROS, I. Sobre a discussão estética vs. usabilidade. **Web Insider**. 20 nov. 2002. Disponível em: <http://webinsider.uol.com.br/vernoticia.php/Sobre_a_discussao_estetica_vs_usabilidade/id/1519>. Acesso em: 01 fev. 2006.

MIRANDA, M. G. Pedagogias psicológicas e reforma educacional. In: DUARTE, N. (Org.) **Sobre o construtivismo**: contribuições a uma análise crítica. Campinas: Autores Associados, 2000. p.23-40.

MORIN, E. **O método 3**: o conhecimento do conhecimento. Porto Alegre: Sulina, 1999.

MORVILLE, P. **Ambient findability**. Sebastopol: O'Really, 2005.

_____; ROSENFELD, L. **Information architecture for the world wide web**. 3.ed. Sebastopol: O'Really, 2006.

MOTA, F. R. L. Novas mídias, cidadania e exclusão digital no contexto da sociedade da informação. **Encontros Bibli**: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Florianópolis, n.18, p.125-138, 2.º sem. 2004. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/163/5478>>. Acesso em 27 jul. 2009.

MUNIZ, S. Inclusão digital para maiores de 50: de volta à escola no século XXI. **Maisde50**, mai.2003. Disponível em: <<http://www.maisde50.com.br/artigo.asp?id=5292>>. Acesso em: 20 mar. 2006.

NBR 9241-11. **Requisitos ergonômicos para trabalho de escritórios com computadores, Parte 11**: orientações sobre usabilidade. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, 2002.

NIELSEN, J. **Projetando web sites**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

_____. Usability for senior citizens. **Alertbox**, 28 abr. 2002. Disponível em: <<http://www.useit.com/alertbox/seniors.html>>. Acesso em: 03 set. 2009.

_____; LORANGER, H. **Usabilidade na web**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

_____; TAHIR, M. **Home page usabilidade: 50 web sites desconstruídos**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

PASCHOAL, S. M. P. Epidemiologia do envelhecimento. In: PAPALÉO NETTO, M. **Gerontologia: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada**. São Paulo: Atheneu, 2002. p.3-12.

PÉREZ MARTÍNEZ, J. Introducción. In: CARIDAD SEBASTIÁN, M.; NOGALES FLORES, J. T. (Coord) **La información en la posmodernidad: la sociedad del conocimiento en España e Iberoamérica**. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces, 2004. p.XIX-XX.

PRADO, S. D.; AMORIM, A. E.; ABREU, C. R. Centro de Referência e Documentação sobre Envelhecimento UNATI-UERJ: identificação, sistematização e disseminação de informações sobre envelhecimento humano no Brasil. **Textos sobre envelhecimento**, v.6, n.1, 2003. Disponível em: <<http://www.unati.uerj.br/>>. Acesso em: 25 mai. 2009.

PRATSCHKE, A. Arquitetura da era da comunicação ou uso da mnemotécnica na construção de ambientes virtuais. In: FURNIVAL, A. C.; COSTA, L. S. F. (Orgs.) **Informação e conhecimento: aproximando áreas do saber**. São Carlos: EdUFSCar, 2005. p.85-117.

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Design de interação: além da interação homem-computador**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

REGIMENTO DO NÚCLEO UNESP-UNATI. **Unesp**. Disponível em: <<http://www.unesp.br/proex/3idad/regimen.htm>> Acesso em: 05 ago. 2009

ROBREDO, J. **Da ciência da informação revisitada aos sistemas humanos de informação**. Brasília: Thesaurus; SSRR Informações, 2003.

ROSENFELD, L.; MORVILLE, P. **Information architecture for the world wide web**. Sebastopol: O'Really, 1998.

ROSSLER, J. H. Construtivismo e alienação: as origens do poder de atração do ideário construtivista. In: DUARTE, N. (Org.) **Sobre o construtivismo: contribuições a uma análise crítica**. Campinas: Autores Associados, 2000. p.3-22.

ROZADOS, H. B. F. A ciência da informação em sua aproximação com as ciências cognitivas. **Em Questão**, Porto Alegre, v.9, n.1, p.79-94, jan./jun. 2003. Disponível

em: <<http://www.seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/viewFile/62/22>>. Acesso em: 15 jan. 2010.

SALES, M. B. **Desenvolvimento de um checklist para a avaliação de acessibilidade da web para usuários idosos**. 2002. 121f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

_____; CYBIS, W. de A. **Checklist para avaliação de acessibilidade da Web para usuários idosos**. LabIUtil – Laboratório de Utilizabilidade. Disponível em: <<http://www.labiutil.inf.ufsc.br/acessibilidade/index.htm>>. Acesso em: 09 out. 2009.

SALZEDAS, P. L.; BRUNS, M. A. de T. O corpo em transformação: a silenciosa passagem pelo tempo. In: BRUNS, M. A. de T.; DEL-MASSO, M. C. S. **Envelhecimento humano: diferentes perspectivas**. Campinas: Alínea, 2007. p.13-22.

SANTOS, P. D. M. L. dos. **O ponto de inflexão Otlet: uma visão sobre as origens da Documentação e o processo de construção do Princípio Monográfico**. 2006. 138f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação), Universidade de São Paulo, 2006. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27151/tde-24092007-173121/>>. Acesso em 10 jan. 2010.

SANTOS, P. L. V. A. da C. S.; CARVALHO, A. M. G. de. Sociedade da informação: avanços e retrocessos no acesso e no uso da informação. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v.19, n.1, p.45-55, jan./abr. 2009. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/1782/2687>>. Acesso em: 29 jul. 2009.

_____; VIDOTTI, S. A. B. G. Perspectivismo e tecnologias de informação e comunicação: acréscimos à Ciência da Informação? **DataGramaZero – Revista de Ciência da Informação**, v.10, n.3, p.1-12, jun. 2009. Disponível em: <http://dgz.org.br/jun09/Art_02.htm>. Acesso em: 08 jul. 2009.

SARACEVIC, T. Ciência da informação: origem, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v.1, n.1, p.41-62, jan./jun. 1996. Disponível em: <<http://www.eci.ufmg.br/pcionline/index.php/pci/article/view/235/22>>. Acesso em 07 jul. 2009.

SAVOLAINEN, R. Everyday life information seeking. In: FISHER, K. E.; ERDELEZ, S.; McKECHNIE, L. (Ed.) **Theories of information behavior**. Medford: Information Today Inc, 2006. p.143-148.

SAYAGO, S.; BLAT, J. A preliminary usability evaluation of strategies for seeking online information with elderly people. In: ACM INTERNATIONAL CONFERENCE PROCEEDING SERIES. **Proceedings...** Banff, Canada, 2007, p.54-57. Disponível em: <<http://delivery.acm.org/10.1145/1250000/1243457/p54-sayago.pdf?key1=1243457&key2=7230676521&coll=GUIDE&dl=GUIDE&CFID=58781392&CFTOKEN=97923541>>. Acesso em: 12 set. 2009.

SCHIRRMACHER, F. **A revolução dos idosos: o que muda no mundo com o aumento da população mais velha.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

SCHWARTZ, P. **Cenários: as surpresas inevitáveis.** Rio de Janeiro: Campus, 2003.

SOUTO, P. C. N.; OPPENHEIM, C. Direitos autorais e o movimento do acesso aberto: um equilíbrio que demanda novas atitudes. In: FERREIRA, S. M. S. P.; TARGINO, M. das G. (Orgs.) **Mais sobre revistas científicas: em foco a gestão.** São Paulo: Ed. Senac São Paulo; Cengage Learning, 2008. p.139-165.

SPIGAROLI, A. A. As tecnologias de informação e comunicação (TIC) como ferramentas potencializadoras para inclusão: um desafio para a sociedade. In: PELLANDA, N. M. C.; SCHLÜNZEN, E. T. M.; SCHLÜNZEN JUNIOR, K. (Orgs.) **Inclusão digital: tecendo redes afetivas/cognitivas.** Rio de Janeiro: DP&A, 2005. p.211-231.

STERNBERG, R. J. **Psicologia cognitiva.** Porto Alegre: ArtMed, 2000.

TAKAHASHI, T. Inclusão social e TICs. **Inclusão Social**, Brasília, v.1, n.1, p.56-59, out./mar. 2005. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/inclusao/index.php/inclusao/article/viewFile/11/22>>. Acesso em: 27 jul. 2009.

_____. **Sociedade da informação no Brasil: livro verde.** Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação.** 13.ed. São Paulo: Cortez, 2004.

TORRES, E. F.; MAZZONI, A. A. Conteúdos digitais multimídia: o foco na usabilidade e acessibilidade. **Ciência da Informação**, Brasília, v.33, n.2, p.152-160, mai./ago. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v33n2/a16v33n2.pdf>>. Acesso em: 27 jul. 2009.

_____; MELLO, A. G. de. Nem toda pessoa cega lê em braille nem toda pessoa surda se comunica em língua de sinais. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, vol.33, n.2, p.369-386, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v33n2/a13v33n2.pdf>>. Acesso em: 24 jul. 2009.

TOSETE HERRANZ, F.; RODRÍGUEZ MATEOS, D. Arquitectura de la información y el diseño de sedes web. In: CARIDAD SEBASTIÁN, M.; NOGALES FLORES, J. T. (Coord) **La información en la posmodernidad: la sociedad del conocimiento en España e Iberoamérica.** Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces, 2004. p.205-217

VALENTE, J. A. Prefácio. In: PELLANDA, N. M. C.; SCHLÜNZEN, E. T. M.; SCHLÜNZEN JUNIOR, K. (Orgs.) **Inclusão digital: tecendo redes afetivas/cognitivas.** Rio de Janeiro: DP&A, 2005. p.17-20.

VAN DE SOMPEL, H.; LAGOZE, C. The Santa Fe convention of the open archives initiative. **D-Lib Magazine**, v.6, n.2, fev. 2000. Disponível em:

<<http://www.dlib.org/dlib/february00/vandesompel-oai/02vandesompel-oai.html>>. Acesso em 20 dez. 2009.

VECHIATO, F. L. **Usabilidade de web sites para a terceira idade no contexto da arquitetura da informação digital**. 2007. 152f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biblioteconomia) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2007.

_____; VIDOTTI, S. A. B. G. Avaliação da usabilidade de ambientes informacionais digitais sobre envelhecimento humano no contexto da arquitetura da informação: aplicação de avaliação heurística e testes de usabilidade com usuários idosos. In: IX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2008, p.1-13.

VERAS, R. P. Atenção preventiva ao idoso – uma abordagem de saúde coletiva. In: PAPALÉO NETTO, M. **Gerontologia: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada**. São Paulo: Ed. Atheneu, 2002. p.383-393.

VIANA, C. L. de M.; MÁRDERO ARELLANO, M. A. Repositórios institucionais baseados em Dspace e Eprints e sua viabilidade nas instituições acadêmico-científicas. In: XIV SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS. **Anais...** Salvador, 2006, p.1-15. Disponível em: <http://eprints.rclis.org/archive/00008488/01/Trabalho_SNBU_RI_Dspace_Eprints_IE_S.pdf>. Acesso em: 12 set. 2007.

_____; SHINTAKU, M. Repositórios institucionais em ciência e tecnologia: uma experiência de customização do dspace. **Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT**, Brasília, p.1-27, 2006. Disponível em: <<http://dspace.ibict.br/dmdocuments/viana358.pdf>>. Acesso em: 21 jun. 2009.

VIANELLO OSTI, M. La memoria. In: CARIDAD SEBASTIÁN, M.; NOGALES FLORES, J. T. (Coord) **La información en la posmodernidad: la sociedad del conocimiento en España e Iberoamérica**. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces, 2004. p.3-13.

VIDOTTI, S. A. B. G; CUSIN, C. A.; CORRADI, J. A. M. Acessibilidade digital sob o prisma da Arquitetura da Informação. In: GUIMARÃES, J. A. C.; FUJITA, M. S. L. **Ensino e pesquisa em Biblioteconomia no Brasil: a emergência de um novo olhar**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2008.

W3C – *World Wide Web Consortium*. **Sobre o consórcio W3C**. p.1-28, 2008. Disponível em: <<http://www.w3c.br/sobre/>>. Acesso em: 17 dez. 2009.

W3C – *World Wide Web Consortium*. **Web accessibility initiative: essential components of web assessibility**. 2005. Disponível em: <<http://www.w3.org/WAI/intro/components.php>>. Acesso em: 17 dez. 2009.

WARSCHAUER, M. **Technology and social inclusion: rethinking the digital divide**. Cambridge: The MIT Press, 2003.

WEITZEL, S. da R. **Os repositórios de e-prints como nova forma de organização da produção científica: o caso da área das ciências da comunicação no Brasil.** 2006. 361f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

WERSIG, G. Information science: the study of postmodern knowledge usage. **Information Processing & Management**, v.29, n.2, p.229-239, 1993.

WHITAKER, D. C. A. **Envelhecimento e poder: a posição do idoso na contemporaneidade.** Campinas: Alínea, 2007.

WILLIAMSON, K. Discovered by chance: the role of incidental information acquisition in an ecological model of information use. **Library and Information Science Research**, v. 20, n.1, p.23-40, 1998.

WILSON, T. D. Human information behaviour. **Informing Science**, v.3, n.2, p.49-55, 2000. Disponível em: <<http://informationr.net/tdw/publ/papers/2000HIB.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2009.

_____. Models in information behaviour research. **Journal of Documentation**, v.55, n.3, p.249-270, 1999. Disponível em: <<http://informationr.net/tdw/publ/papers/1999JDoc.html>>. Acesso em: 22 jun. 2009.

WRIGHT, A. Forgotten Forefather: Paul Otlet. **Boxes and Arrows**, p. 1-6, nov.2003. Disponível em: <http://www.boxesandarrows.com/view/forgotten_forefather_paul_otlet>. Acesso em: 05 jun. 2009.

WURMAN, R. S. **Ansiedade de informação.** São Paulo: Cultura Editores Associados, 1991.

YOUNG, I. **Mental models: aligning design strategy with human behavior.** New York: Rosenfeld Media, 2008.

ZAPHIRIS, P.; KURNIAWAN, S.; GUIAWADWALA, M. A systematic approach to the development of research-based web design guidelines for older people. **Universal Access in the Information Society**, v.6, n.1, p.59-75, 2007. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/087050g2771rj416/fulltext.pdf>>. Acesso em: 03 set. 2009.

ZINS, C. Conceptions of information science. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v.58, n.3, p.335-350, 2007a. Disponível em: <<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/114030860/PDFSTART>>. Acesso em: 27 jul. 2009.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ALVARENGA, L. Representação do conhecimento na perspectiva da Ciência da Informação em tempo e espaço digitais. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, n.15, p.1-23, 1.º sem. 2003. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/97/5233>>. Acesso em 27 jul. 2009.

ARELLANO, M. A. Preservação de documentos digitais. **Ciência da Informação**, Brasília, v.33, n.2, p.15-27, maio/ago. 2004. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/305/271>>. Acesso em: 27 jul. 2009.

BUCKLAND, M. K. Information as thing. **Journal of the American Society for Information Science**, v.45, n.5, p.351-360, 1991.

BUDAPEST OPEN ACCESS INITIATIVE. Budapest Open Access Initiative: Frequently Asked Questions. 30 nov. 2009. p.1-13. Disponível em: <<http://www.earlham.edu/~peters/fos/boaifaq.htm#openaccess>>. Acesso em 17 dez. 2009.

CASTELLS, M. **A galáxia da internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2005.

CASTRO, F. F. de; SANTOS, P. L. V. A. da C. Os metadados como instrumentos tecnológicos na padronização e potencialização dos recursos informacionais no âmbito das bibliotecas digitais na era da *web* semântica. **Informação e Sociedade**, João Pessoa, v.17, n.2, p.13-19, maio/ago. 2007. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/840/1442>>. Acesso em 27 jul. 2009.

CATARINO, M. E.; BAPTISTA, A. A. Folksonomia: um novo conceito para a organização dos recursos digitais na web. **DataGramZero: Revista de Ciência da Informação**, v.8, n.3, jun.2007. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/jun07/Art_04.htm>. Acesso em 27 jul. 2009.

DIAS, R. **Cultura organizacional**. Campinas: Editora Alínea, 2007.

FLEMING, J. **Web navigation: designing the user experience**. Sebastopol: O'Really, 1998.

HEWETT, T. T. et al. Curricula for human-computer interaction. **ACM Special Interest Group on Computer-Human Interaction (SIGCHI)**. c1992. Disponível em: <<http://www.sigchi.org/cdg/>>. Acesso em: 26 jul. 2009.

KUHLTHAU, C. C. Kuhlthau's information search process. In: FISHER, K. E.; ERDELEZ, S.; McKECHNIE, L. (Ed.) **Theories of information behavior**. Medford: Information Today Inc, 2006. p.230-234.

LÉVY, P. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. 4.ed. São Paulo: Loyola, 2003.

LIMA-MARQUES, M. **Ontologias: da filosofia à representação do conhecimento**. Brasília: Thesaurus, 2006.

MATIAS, M. **Modelo de gestão do conhecimento centrado em usabilidade: uma aplicação em sistema de recuperação de informação de uma biblioteca universitária**. 2003. 186f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

OLIVEIRA, W. C. de. **A dinâmica da sociocomunicação no ciberespaço: o impulso alquímico**. 2005. 123f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2005.

OLIVEIRA NETTO, A. A. de. **Interação humano computador: modelagem e gerência de interfaces com o usuário**. Florianópolis: Visual Books, 2004.

PACHECO, C. G.; VALENTIM, M. L. P. Tecnologias de informação e comunicação aplicadas à prospecção e monitoramento informacional. In: VALENTIM, M. (Org.) **Gestão da informação e do conhecimento no âmbito da ciência da informação**. São Paulo: Polis; Cultura Acadêmica, 2008. p.129-155.

PASSARELLI, B. Do mundaneum à web semântica: discussão sobre a revolução nos conceitos de autor e autoridade das fontes de informação. **DataGramZero – Revista de Ciência da Informação**, v.9, n.5, p.1-13, out. 2008. Disponível em: <http://dgz.org.br/out08/Art_04.htm>. Acesso em: 07 jul. 2009.

SPYER, J. **Conectado: o que a internet fez com você e o que você pode fazer com ela**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2007.

TOMS, E. G. Information interaction: providing a framework for information architecture. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v.53, n.10, p.855-862, 2002. Disponível em: <<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/93520866/PDFSTART>>. Acesso em: 27 jul. 2009.

WILLIAMSON, K.; SCHAUDER, D.; BOW, A. Information seeking by blind and sight impaired citizens: an ecological study. **Information Research**, v.5, n.4, p.1-15, jul. 2000. Disponível em: <<http://informationr.net>>. Acesso em: 10 out. 2008.

WOIDA, L. M. Cultura informacional: um modelo de realidade social para a ICO. In: VALENTIM, M. (Org.) **Gestão da informação e do conhecimento no âmbito da ciência da informação**. São Paulo: Polis; Cultura Acadêmica, 2008. p.93-115.

ZINS, C. Conceptual approaches for defining data, information, and knowledge. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v.58, n.4, p.479-493, 2007b. Disponível em: <<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/114083668/PDFSTART>>. Acesso em: 27 jul. 2009.

_____. Redefining information science: from “information science” to “knowledge science”. **Journal of Documentation**, v.62, n.4, p.447-461, 2006. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/Insight/viewPDF.jsp?contentType=Article&Filename=html/Output/Published/EmeraldFullTextArticle/Pdf/2780620402.pdf>>. Acesso em: 27 jul. 2009.