

Juliane Adne Mesa Corradi

**AMBIENTES INFORMACIONAIS DIGITAIS E USUÁRIOS
SURDOS: QUESTÕES DE ACESSIBILIDADE**

Marília - SP
2007

Juliane Adne Mesa Corradi

AMBIENTES INFORMACIONAIS DIGITAIS E USUÁRIOS SURDOS: QUESTÕES DE ACESSIBILIDADE

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

Área de concentração: Informação, Tecnologia e Conhecimento.

Linha de pesquisa: Informação e Tecnologia.

Orientadora: Dra. Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidotti.

Marília - SP
2007

Corradi, Juliane Adne Mesa.

C823a Ambientes informacionais digitais e usuários surdos:
questões de acessibilidade. / Juliane Adne Mesa Corradi. –
Marília, 2007.

214 f.; 30 cm.

Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) –
Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual
Paulista, 2007.

Bibliografia: f. 193-200.

Orientadora: Dra. Silvana Aparecida Borsetti Gregorio
Vidotti.

1. Tecnologia de informação e comunicação. 2. Inclusão
digital. 3. Surdos. 4. Acessibilidade. 5. Ciência da
Informação. I. Autor. II. Título.

CDD 029.7

Juliane Adne Mesa Corradi

AMBIENTES INFORMACIONAIS DIGITAIS E USUÁRIOS SURDOS: QUESTÕES DE ACESSIBILIDADE

BANCA EXAMINADORA

Dra. Fernanda Maria Pereira Freire
UNICAMP/NIED
Membro titular

Dra. Plácida Leopoldina Ventura Amorin
da Costa Santos – UNESP/ FFC/ Marília
Membro titular

Dra. Silvana Aparecida Borsetti
Gregorio Vidotti - UNESP/ FFC/ Marília
Presidente e Orientadora

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

Data de Defesa: 30/05/2007

Dedico esta dissertação aos meus pais Paulo Roberto Corradi e Elizabete Fátima Mesa Corradi pelo amor e dedicação incondicionais.

Às minhas irmãs Ariane Agnes Corradi e Anna Paula Corradi pelo exemplo que imprimem, pelo orgulho e privilégio de serem minhas amigas, colaboradoras e companheiras mesmo que à distância.

À minha avó Maria do Céu Oliveira Mesa pela sabedoria e vida que irradia... Meu ombro, meu ânimo e minha motivação para continuar.

Ao meu avó Manoel Mesa Nogueira (*in memoriam*) pelo aprendizado do significado das palavras “simplicidade”, “sabedoria” e “luta”.

A meu tio Adilson Antonio Mesa pelo exemplo de superação, criatividade e alegria... Por tornar o que parece impossível possível!

Aos Surdos que muito me ensinaram com suas “vozes”.

Agradecimentos

Muitas pessoas me acompanharam e contribuíram para que esta trajetória se concretizasse. Deixo aqui a todos meus sinceros agradecimentos.

Aos meus pais, às minhas irmãs pelo apoio, compreensão e incentivo.

Às famílias Mesa e Corradi pelo carinho impresso mesmo que à distância.

À Solange, Dona Irene e familiares por compartilharem comigo parte desta jornada, por serem um pouco de minha família também.

À família Gregório Vidotti pelo apoio nas horas difíceis, pela hospitalidade e amizade.

À Dra. Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidotti pelo desafio da pesquisa, intensas e extensas orientações, pelos momentos de ensino e aprendizado compartilhados.

À Dra. Fernanda Maria Pereira Freire pelas contribuições durante o processo de qualificação e defesa, riqueza de detalhes na leitura e argüição.

À Dra. Plácida Leopoldina Ventura Amorin da Costa Santos pelas contribuições durante o curso de Pós-Graduação como coordenadora de linha, docente e banca de qualificação e defesa.

À Dra. Mariângela Braga Norte pela dedicação inicial e por acreditar nas possibilidades de meu ideal de pesquisa.

À Dra. Maria Cândida Soares Del Masso pelo incentivo, disponibilidade e credibilidade.

Aos docentes e discentes do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação pelos momentos de aprendizado compartilhados.

Ao Grupo de Pesquisa Novas Tecnologias em Informação da UNESP (Eduardo, Miguel, Aldinar, Maria José, Raquel, Regina, Liriane e Fabiano) e ao Grupo de Estudos Surdos da UNICAMP (Regina Maria de Souza, Andréa Rosa, Carmem Sanches, Raquel, Marina, Heloísa, Lílian).

Aos membros do Projeto Amigos da Leitura pela possibilidade de trabalhar com crianças hospitalizadas, algo que sempre quis fazer. Um sonho realizado!

Ao CEPRE/UNICAMP pela oportunidade de crescimento profissional e pessoal.

À amiga Zilda Maria Gesueli por me ensinar o significado de “ser flexível”, por acreditar em meu trabalho, pela disponibilidade e pelo privilégio de ainda trabalharmos juntas.

À Priscila e Eduardo Amorin pela motivação, atenção, compreensão e companheirismo “virtual”. Meus grandes amigos!

À República Caverna do Adulão de Campinas, à República Mansão Amarela e à República AMIGAS de Marília pelos momentos de alegrias e superação vividos.

À Cláudia, Carlos, Debinha, Carol e Juliano pela colaboração durante o processo para o mestrado em Ciência da Informação com material e transporte.

Ao Merlin pelas mensagens de incentivo nos momentos decisivos, por tornar possível a aquisição dos equipamentos necessários ao desenvolvimento deste trabalho, pela amizade.

Ao André Coneglian pela colaboração durante o processo de coleta de dados, por auxiliar na interpretação em LIBRAS na defesa e pelas trocas de idéias. Em suas próprias palavras:

”O que vale são as pessoas, os vínculos criados, a lista de amigos aumentada, o título é consequência deste processo, regado com esforço e dedicação, contando sempre com a colaboração de ombros amigos mais chegados que irmãos.”

Ao Fabiano Ferreira de Castro pela companhia incondicional e amizade cativada.

À Liriane S. de A. de Camargo pelo apoio e motivação.

À Aldinar Bittencourt pela disponibilidade, hospitalidade, motivação e colaboração.

À Deise Maria Antonio pela companhia constante, por me ceder os ouvidos e pela confiança.

À Claudia Cabral pelo companheirismo durante esta trajetória (“valeu a pena!!!!”).

À Andréa da Silva Rosa pelas palavras de motivação e apoio “virtual” constante.

Aos professores da UNESP/FCLAr de Araraquara pelo espaço de aprendizagem, em especial a Maria Julia Dall’acqua, Leandro Zaniollo, Luci Manzolli e Roseli Parizzi.

Aos alunos de Biblioteconomia que cursaram a disciplina “Acessibilidade digital em *websites*” pela oportunidade de pensarmos juntos.

Aos funcionários da FFC por zelarem por este espaço e por sempre estarem disponíveis ao atendimento da comunidade acadêmica.

Ao STI por tornarem possível a transmissão da qualificação por meio de vídeo conferência e por recuperarem meu arquivo final de defesa corrompido!

Aos amigos de Marília por tornarem meus dias mais divertidos: Rogério, Ângela, Vera, Miguel, Eduardo, Bruno, Carol, Rodrigo, Suzaninha, Rodrigo Garcia, Rodrigo Rabelo, Larissa, Valter, Luciana, Luana, Carlos, Luzinete, Gabriela, Raphael, Iuri, Daniela, Débora, Milena, Andressa, Camila, Marli.

Aos amigos que compartilharam este percurso comigo fora dos muros acadêmicos: Laura, Graciella, Denilson, Toninho, Fábio, Rodrigo (*in memoriam*), Karina, Henderson, Lilia, Olizandra, César, Gabriela, André e Rosa Helena, Andréa.

Ao Julio Cappelato e Valter Camargo pelos *abstracts*.

Ao Centro Municipal de Ensino Especial para Surdos “Edra Cristianne Chiozzini” e à Escola Municipal Adelino Bordignon de Matão-SP pelo espaço cedido a pesquisa, pela prontidão e dedicação ao trabalho com os Surdos.

Aos membros das comunidades surdas que contribuíram com este trabalho tornando-o possível e extremamente agradável de ser concretizado.

À Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES pelo incentivo financeiro.

À Deus por me presentear com a vida repleta de desafios e conquistas, oportunizada por minhas amigas e inigualável família!!

Com a descoberta de minha língua, encontrei a grande chave que me abre a grande porta que me separava do mundo. Posso compreender o mundo dos Surdos, e também o mundo dos ouvintes. [...] Tinha construído uma reflexão própria. Necessidade de falar, de dizer tudo, de contar tudo, de compreender tudo.



Para mim, a Língua de Sinais corresponde à minha voz, meus olhos são meus ouvidos. Sinceramente, nada me falta. [...] Olho do mesmo modo com que poderia escutar. Meus olhos são meus ouvidos. Escrevo do mesmo modo que me exprimo por sinais. Minhas mãos são bilíngües. Ofereço-lhes minha diferença. Meu coração não é Surdo a nada deste duplo mundo.

O Surdo tem uma qualidade de vida. Uma adaptação a essa vida. Ele desabrochou com a Língua de Sinais. Consegue falar, escrever, criar conceitos com a ajuda de duas línguas diferentes.

LABORIT, E. *O vôo da gaivota*. São Paulo: Círculo do Livro, 1^a (Primeira atriz surda a ganhar o prêmio Molière na França).

CORRADI, Juliane Adne Mesa. **Ambientes informacionais digitais e usuários Surdos: questões de acessibilidade**. 214 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista - UNESP, Marília, 2007.

RESUMO

O campo da Ciência da Informação no âmbito das tecnologias de informação e comunicação tem contribuído para o desenvolvimento de interfaces acessíveis, que atendam diferentes comunidades de usuários e suas necessidades informacionais. Neste sentido, os processos de geração, tratamento e disseminação da informação devem focar o usuário e os sistemas que permitem a criação de interfaces favoráveis ao acesso e ao uso de conteúdos informacionais digitais. Com ênfase na perspectiva bilíngüe da surdez e nos Estudos Surdos, destaca-se o processo de inclusão digital e social de minorias lingüísticas. Estes usuários Surdos utilizam preferencialmente a Língua de Sinais em suas interações comunicativas e informacionais. Assim, objetiva-se destacar as potencialidades das tecnologias de informação e comunicação na construção de ambientes informacionais digitais inclusivos, com destaque a possibilidade de promover a acessibilidade digital para usuários com diferentes condições sensoriais, lingüísticas e motoras, em especial para Surdos sinalizadores. A pesquisa caracteriza-se como uma análise exploratória e descritiva do tema, com revisão de literatura e análise de ambientes digitais. Os dados empíricos e as percepções dos Surdos, principais usuários da pesquisa, sobre acessibilidade foram coletados por meio de questionário, no qual suas “vozes” declararam a necessidade de melhorias em interfaces digitais. Com isso, desenvolveu-se o Modelo para Análise e Desenvolvimento de Ambientes Informacionais Digitais Inclusivos (MADAIDI), com o intuito de orientar o planejamento e a implantação de ambientes informacionais inclusivos e acessíveis, considerando as peculiaridades de públicos-alvos com diferentes condições sensoriais, lingüísticas e motoras, em especial a comunidade de Surdos. O planejamento de uma Arquitetura da Informação Digital Inclusiva focada na acessibilidade, na usabilidade, nas tecnologias de informação e comunicação pode viabilizar a inclusão digital e social de usuários em ambientes informacionais digitais.

Palavras-chave: Acessibilidade. Ambiente informacional digital. Estudos Surdos. Tecnologias de Informação e Comunicação. Arquitetura da Informação Digital Inclusiva. Modelo para Análise e Desenvolvimento de Ambientes Informacionais Digitais Inclusivos - MADAIDI.

Digital information environments and deaf user: accessibility's issues

ABSTRACT

The Information Science field, under the scope of technology of information and communication, has contributed to develop accessible interfaces that attend different user communities and their informational needs. In this direction, generation, treatment and dissemination processes of information must focus on the users and on the systems that allow the creation of adequate interfaces to the access and to the utilization of digital information contents. With emphasis on the bilingual perspective of deafness and also on Deaf Studies, this work aims to focus the digital and social inclusion processes of deaf users. These users use mainly the sign language in their informational and communicative interactions. Thus, this study presents the strongest points of information and communication technologies to build digital environments that include deaf users, emphasizing the possibility to promote digital accessibility to deafs under different sensorial, linguistic and motor conditions, especially Sign Language users ones. The research has an exploratory and descriptive approach, with literature revision and analysis of digital environments. Empirical data and the perception of the deaf users about accessibility were collected by means of questionnaires, in which their "voices" asked for better digital interfaces. Therefore, from the principles of Inclusive Digital Information Architecture, we developed a Model for Analysis and Development of Inclusive Digital Information Environments (MADAIDI), aiming to conduct the planning and implementation of inclusive digital information environments, with regard to peculiarities of diverse target publics, futhermost the deaf community. Researcher believes that the planning of an Inclusive Digital Information Architecture focused on universal design, usability, digital technologies and assistive technologies may allow the digital and social inclusion of deaf users which nowadays are far from digital information environments.

Keywords: Accessibility. Digital information environments. Deaf Studies. Information and Communication Technology. Inclusive Digital Information Architecture. Model for Analysis and Development of Inclusive Digital Information Environments.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Exemplos do sinal de árvore em LIBRAS e em LSC	40
Figura 2 Exemplos de iconicidade e arbitrariedade em LIBRAS	41
Figura 3 Grupos de símbolos para as mãos.....	43
Figura 4 Exemplos de configurações de mão no sistema <i>SignWriting</i> básico	43
Figura 5 Exemplos de símbolos de movimentos em <i>SignWriting</i>	43
Figura 6 Símbolos para contato do sistema <i>SignWriting</i>	44
Figura 7 Expressões faciais em <i>SignWriting</i>	44
Figura 8 Aplicação do <i>SignWriting</i>	45
Figura 9 Elementos da arquitetura da informação.....	51
Figura 10 Relacionamento entre os recursos de desenvolvimento de acessibilidade digital	55
Figura 11 Diferentes componentes para os guias de acessibilidade digital	58
Figura 12 Esquema de Arquitetura da Informação Digital Inclusiva	68
Figura 13 Dicionário LIBRAS.com	73
Figura 14 Sistema de busca e recuperação - Dicionário Digital Bilíngüe.....	75
Figura 15 Sistema de busca pela configuração de mão - Dicionário Digital Bilíngüe	75
Figura 16 Interface do Dicionário LIBRAS Ilustrado	77
Figura 17 Tela principal do SIGNDIC – ordenação por grupos de mão	78
Figura 18 Tela principal do SIGNDIC – ordenação por letras	79
Figura 19 Ambiente virtual X-LIBRAS	80
Figura 20 Interface de “Alice no país das Maravilhas”	82
Figura 21 Interface de “Iracema”	83
Figura 22 Apresentação da história “As aventuras de Pinóquio”	84
Figura 23 Sistema <i>SignStream</i>	86
Figura 24 Ferramentas de controle do <i>SignStream</i>	87
Figura 25 Funcionalidades das ferramentas do <i>SignStream</i>	87
Figura 26 Interface do <i>iCommunicator</i>	88
Figura 27 Funcionalidades dos botões da interface do editor 3D	90
Figura 28 Módulo da escrita da língua oral-auditiva.....	91
Figura 29 Tela principal do SIGNTALK	92
Figura 30 Modos de consulta no Dicionário de LIBRAS.....	94
Figura 31 Interface do SWEDIT.....	95
Figura 32 Player AGA com animação do sinal “mostrar”	96
Figura 33 Descrição técnica do Torpedo Rybená	98
Figura 34 Player Rybená em funcionamento	99
Figura 35 Mapa do <i>site</i> - INES	119
Figura 36 Ambiente <i>web</i> internacional – <i>Deaf.com</i>	120
Figura 37 <i>Homepage</i> Surdosol.....	122
Figura 38 <i>Homepage</i> Surdo.com.....	123
Figura 39 <i>Homepage</i> da FENEIS	132
Figura 40 Novo <i>layout</i> do <i>website</i> da FENEIS	133
Figura 41 Língua de Sinais em interface digital.....	134

Figura 42 <i>Homepage</i> do Diário do Surdo	135
Figura 43 Modelo para Análise e Desenvolvimento de Ambientes Informacionais Digitais Inclusivos - MADAI DI	143
Figura 44 Exemplos de <i>links</i> com animação dinâmica em Língua de Sinais	145
Figura 45 Teclas de atalho <i>site</i> Acessibilidade Brasil.....	146
Figura 46 Teclas de atalho para barra de navegação - Senado Federal	147
Figura 47 Elementos de acessibilidade de interface – Ministério Público do Trabalho.....	151
Figura 48 Comparação entre alterações de tamanho da fonte - MPT	151
Figura 49 Exemplos de rótulos em LIBRAS e em <i>SignWriting</i>	155
Figura 50 Exemplo de conteúdo hiperímia em vídeo e áudio – TeleLibras	158
Figura 51 Interface em LIBRAS.....	162
Figura 52 <i>Homepage</i> do primeiro <i>site</i> brasileiro para Surdos	163
Figura 53 Apresentação do conteúdo.....	164
Figura 54 Interface do <i>website</i> do Curso Letras-Libras - UFSC.....	166
Figura 55 Tipos de documentos de apresentação do conteúdo - Curso EAD/UFSC.....	167
Figura 56 Tipos de documentos de apresentação do conteúdo – PROLIBRAS	167
Figura 57 <i>Homepage</i> do <i>website</i> do NEPES.....	169
Figura 58 <i>Homepage</i> BibVirt - Interface nova	171
Figura 59 Elementos de Acessibilidade Digital - BibVirt (interface anterior e atual).....	172
Figura 60 Narrativa da história em Libras – BibVirt	173
Figura 61 <i>Homepage</i> Biblioteca de Signos	174
Figura 62 Apresentação do portal em Língua de Sinais.....	175
Figura 63 Elemento de acessibilidade digital – Biblioteca de Signos.....	176
Figura 64 Aplicação de recurso hiperímia em conteúdo digital – Biblioteca de Signos	176
Figura 65 Alternativas de acesso por modem – Biblioteca de Signos.....	177
Figura 66 Teclas de atalho – Biblioteca de Signos.....	177
Figura 67 <i>Homepage</i> Diário Signo - Espanha	179
Figura 68 <i>Homepage</i> do <i>Word Deaf Congress</i>	180
Figura 69 Animações em Língua de Sinais Espanhola	180
Figura 70 Alternativas de acesso ao conteúdo digital	181
Figura 71 Tipos de documentos de apresentação do conteúdo digital	182
Figura 72 <i>Homepage</i> de <i>website</i> francês	183
Figura 73 Acessibilidade digital do <i>Web Sourd</i>	183
Figura 74 <i>Homepage</i> do <i>website</i> <i>Sign Community</i>	184
Figura 75 Alternativas de acesso ao <i>website</i>	185

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Perfil dos participantes Surdos	104
Tabela 2 Perfil sócio-econômico dos participantes Surdos	105
Tabela 3 Caracterização da surdez e dos participantes.....	108
Tabela 4 Perfil dos Surdos em relação a Internet	111
Tabela 5 Ambientes digitais utilizados pelos Surdos.....	112
Tabela 6 Tópicos de interesse informacional dos Surdos	114
Tabela 7 <i>Websites</i> indicados pelos Surdos.....	116
Tabela 8 Relevância dos elementos de acessibilidade	126
Tabela 9 Frequência de conteúdos em <i>websites</i> relacionados a surdez	129

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIDI - Arquitetura da Informação Digital Inclusiva
ALS - Língua de Sinais Americana
ASSP - Associação de Surdos de São Paulo.
ATAG - Authoring Tool Accessibility Guidelines
AVI - Audio Video Interleaved
COPERVE - Comissão Permanente do Vestibular
CSS - Cascading Style Sheets
CVI - Centro de Vida Independente
FENEIS - Federação Nacional de Educação e Integração de Surdos
FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
GES - Grupo de Estudos Surdos de Santa Catarina
GIF - Graphic Interchange Format
HTML - HyperText Markup Language
HTTP - Hypertext Transfer Protocol
IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
INES - Instituto Nacional de Educação de Surdos
LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais
LSC - Língua de Sinais Chinesa
LSE - Língua de Sinais Espanhola
LSF - Língua de Sinais Francesa
MADAIDI - Modelo para Análise e Desenvolvimento de Ambientes Informacionais Digitais Inclusivos
MEC - Ministério da Educação e Cultura
MPT - Ministério Público do Trabalho
NEPES - Núcleo de Estudos e Pesquisas em Educação de Surdos
OAI - Open Archive Initiative
ONG - Organização Não-Governamental
PDF - Portable Document Format
RTF - Rich Text Format
SEESP - Secretaria de Educação Especial do Estado de São Paulo
SGML - Standart Generalized Markup Language
SMIL - Synchronized Multimedia Integration Language
SVG - Scalable Vector Graphics
SWF - Shock Wave Flash
UAAG - User Agent Accessibility Guidelines
URL - Uniform Resource Locator.
W3C - World Wide Web Consortium
WAI - Web Accessibility Initiative
WCAG - Web Content Accessibility Guidelines
WWW - World Wide Web
XML - Extensible Markup Language

SUMÁRIO

1	Introdução	17
1.1	Caminhar ouvinte rumo aos Estudos Surdos	17
1.2	Definição do problema	19
1.3	Justificativa	23
1.4	Proposta da pesquisa	24
1.5	Objetivo	24
1.6	Metodologia	25
2	Ciência da Informação, Estudos Surdos e Bilingüismo	30
2.1	Informação no contexto da Ciência da Informação	30
2.2	Estudos Surdos: comunidades, culturas e identidades surdas	34
2.3	Língua de Sinais	39
2.4	Signwriting	42
2.5	Bilingüismo na surdez	45
3	Princípios da Arquitetura da Informação Digital Inclusiva	48
3.1	Arquitetura da informação digital	48
3.2	Acessibilidade Digital	52
3.2.1	Guias de acessibilidade <i>web</i>	54
3.2.2	Acessibilidade do Governo Eletrônico Brasileiro – e-Gov	58
3.3	Usabilidade digital	61
3.4	Desenho universal	64
3.5	Tecnologias assistivas	65
3.6	Tecnologias digitais	66
3.7	Esquema da Arquitetura da Informação Digital Inclusiva (AIDI)	67
4	Aplicativos Digitais para Surdos	72
4.1	Dicionários digitais de Língua de Sinais	72
4.1.1	Dicionário LIBRAS.com	72
4.1.2	Dicionário Digital Bilíngüe da LIBRAS	74
4.1.3	Dicionário LIBRAS Ilustrado	76
4.1.4	SIGN DIC	78
4.1.5	X-LIBRAS	79
4.2	Coleção Clássicos da Literatura em LIBRAS/Português em CD-ROM	81
4.3	SignStream	86
4.4	iCommunicator	88
4.5	Signwriting no ambiente digital	89
4.5.1	SIGNED	89
4.5.2	SIGNSIM	90
4.5.3	SIGNHTML	91
4.5.4	SIGNTALK	92

4.5.5 SIGNMAIL.....	93
4.5.6 SIGN WEBMESSAGE	93
4.5.7 SWEDIT	94
4.5.8 AGA-Sign.....	95
4.6 Rybená	97
5 As “vozes” dos Surdos	102
5.1 Os participantes.....	102
5.1.1 Perfil sócio-econômico.....	103
5.2 Os Surdos e a surdez: caracterização dos participantes	107
5.3 A <i>web</i> e os Surdos: assuntos, interesses e ambientes	110
5.3.1 Interesses e ambientes informacionais dos Surdos	114
5.3.2 Subcategorias de <i>websites</i> para os Surdos ou com ênfase na surdez	119
5.4 Elementos de acessibilidade digital.....	124
5.5 Conteúdo informacional digital sobre a comunidade surda.....	128
5.6 Análise de elementos de usabilidade	131
5.6.1 FENEIS – Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos.....	131
5.6.2 Diário do Surdo.....	135
6 Modelo para Análise e Desenvolvimento de Ambientes Informacionais Digitais Inclusivos - MADAI DI	139
6.1 Viabilidade do MADAI DI em <i>websites</i> indicados pelos Surdos	161
6.1.1 Primeiro <i>site</i> brasileiro em LIBRAS.....	161
6.1.2 Interface web institucional UFSC.....	165
6.1.3 Núcleo de Estudos e Pesquisas em Educação de Surdos.....	168
6.2 Bibliotecas digitais	170
6.2.1 Biblioteca Virtual do Estudante de Língua Portuguesa.....	170
6.2.2 Biblioteca de Signos	173
6.3 Websites internacionais acessíveis a Surdos.....	178
6.3.1 Diário Signo	178
6.3.2 World Deaf Congress.....	179
6.3.3 Web Visual.....	181
6.3.4 Web Sourd.....	182
6.3.5 Sign Community	184
7 Considerações Finais.....	188
Referências.....	193
Anexos.....	202

1 INTRODUÇÃO

Na presente introdução apresenta-se o percurso da autora desde o ano de 1996 no seu envolvimento com aspectos relacionados à surdez no âmbito lingüístico, cognitivo, social e digital. As explanações das vivências que delinearam a proposta de estudo são brevemente descritas como problema de pesquisa e justificativa. Os objetivos gerais e específicos, a metodologia de pesquisa e a organização da dissertação apresentam-se no decorrer deste capítulo.

1.1 CAMINHAR OUVINTE RUMO AOS ESTUDOS SURDOS

Desde 1996 a autora tem se questionado sobre aspectos relacionados à surdez, no que consiste às questões lingüísticas, cognitivas e sociais que envolvem a autonomia e independência³ de Surdos⁴ na efetiva participação na sociedade. No curso de Pedagogia, com eixo de formação em Educação Especial, teve a oportunidade de avançar seus conhecimentos acadêmicos quanto às possibilidades e limitações educacionais, cognitivas, lingüísticas e sociais que envolvem a diferença. Em 2003 realizou seu primeiro curso de Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) promovido pela Associação Araraquarense Pró-Surdos (AAPS) em parceria com a UNESP – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Letras, Campus de Araraquara-SP.

Ao ingressar, no ano de 2004, no Programa de Aprimoramento Profissional (PAP) – “Programa Infantil: Linguagem e Surdez” sob supervisão da Profa. Dra. Zilda Maria

³ Neste trabalho acrescentou-se termos aos conceitos de autonomia e independência de Sasaki (1997, p. 35 - 36). Para tanto, os termos em itálico representam a idéia do autor e os grifados marcam os itens adicionados aos conceitos. Assim, considera-se *autonomia a condição de domínio no ambiente físico, social e digital, preservando ao máximo a privacidade, a dignidade, a língua, as culturas e as identidades das pessoas que a exercem*. Associado a este conceito a *independência é a faculdade de decidir sem depender de outras pessoas*, o que requer a criação/adaptação de espaços lingüísticos, cognitivos, sociais e digitais ampliados a diversidade de cidadãos.

⁴ De acordo com Sacks (1998, p. 17 - 21) ao considerar o termo “Surdo” deve-se abranger os diferentes graus de surdez (dificuldades para ouvir, seriamente Surdos, profundamente Surdos ou totalmente Surdos), a idade ou o estágio do diagnóstico. Desta forma, na surdez pós-lingüística a pessoa já teve uma experiência auditiva no passado, enquanto na surdez pré-lingüística não houve uma experiência ou imagens auditivas mentais a que se possa recorrer. Portanto, para o autor os natissurdos, ou seja, as pessoas que nascem surdas – surdez pré-lingüística possuem sua experiência “inteiramente visual”, embora as palavras não sejam “faladas” de modo auditivo, “eles *vêem* a ‘voz’ das palavras”. Os Surdos “não vivenciam o ‘silêncio’ nem se queixam dele”, sendo sensíveis a vibrações (sentido acessório), podendo interagir com o mundo por meio de leitura labial, Línguas de Sinais e pela percepção vibratória. Neste estudo participaram natisSurdos e pessoas que ficaram surdas na primeira infância com uma experiência auditiva precária.

Gesueli no Centro de Estudos e Pesquisas em Reabilitação “Prof. Dr. Gabriel de O. S. Porto” (CEPRE), instituição sediada no Campus da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, vinculada à Faculdade de Ciências Médicas (FCM) ampliou seus horizontes no campo da surdez.

Na atuação como pedagoga no “Programa Infantil: Linguagem e Surdez” e como observadora no “Programa Escolaridade e Surdez” vivenciou a realidade de crianças (de 4 a 7 anos) e adolescentes Surdos⁵, assim como as experiências de pais ouvintes diante do diagnóstico da surdez. O desenvolvimento efetivo de pesquisas relacionadas à surdez deveu-se ao contato direto com membros das comunidades surdas, possibilitando maior interação com seus hábitos, costumes e realidades mediadas pela LIBRAS e na relação com o português oral e escrito.

O uso do computador e a conexão com a Internet estiveram presentes em diversos atendimentos pedagógicos: ora na pesquisa de imagens e informações *web*, ora na utilização de *softwares* (*PowerPoint* e *Word* na projeção de imagens e textos na tela, no processo de aquisição da Língua Portuguesa escrita, com o apoio da fonte LIBRAS2002). O aplicativo *HagáQuê* (história em quadrinho eletrônica), *software* educacional desenvolvido pelo Instituto de Computação da UNICAMP (*software* livre disponível pelo site <<http://pan.nied.unicamp.br/~hagaque>>), propiciou momentos de produção de textos e narrativas em LIBRAS por crianças em fase de alfabetização e adolescentes inseridos no ensino regular, como elemento motivador para o processo de aquisição criativa da linguagem, de leitura-escrita e da função social da escrita.

Os adolescentes utilizavam a *web* para encontrar e fazer novos amigos Surdos⁶ na rede, na ampliação de seus laços afetivos, troca de informações sobre as comunidades surdas, diversões, mercado de trabalho, jogos, atores e programas de televisão entre outras. Àqueles que se interessaram, foram auxiliados pela autora na criação de e-mails particulares para manutenção de contatos *on-line* constantes.

Com isso, a autora se inseriu no contexto dos Estudos Surdos, de forma teórica e prática, em busca de maiores conhecimentos relacionados à comunidade, à cultura, à identidade, à educação e aos processos lingüísticos, cognitivos e sociais que envolvem o processo de comunicação, interação e acesso à informação pelos Surdos.

⁵ O censo demográfico de 2000 aponta que 14,6% da população brasileira, aproximadamente 24.537.984, apresentam alguma necessidade especial. Estima-se que, deste percentual, 5.750.809 tem algum problema auditivo: incapacidade de ouvir, grande dificuldade permanente de ouvir e/ou algumas dificuldades permanentes de ouvir (IBGE, 2005).

⁶ No decorrer do texto a expressão *Surdo* com “s” se refere a condição audiológica definida pela medicina, enquanto *Surdos* com “S” refere-se aos membros de uma comunidade, uma entidade lingüística com identidade cultural. Esta diferenciação entre o uso dos termos foi proposta na década de 1970 pelo sociolinguísta James Woodward (SACKS, 1998; LULKIN, 2000).

As vivências brevemente descritas motivaram a idealização do projeto de mestrado acadêmico no âmbito da Ciência da Informação. A busca por informações na *web* pelos adolescentes, o interesse no aprendizado de caminhos que os direcionassem a informação digital disponível, principalmente em *websites* que visam a inclusão da comunidade surda, tornaram-se aspectos relevantes ao desenvolvimento do presente dissertação.

Com o fenômeno *web* da Internet surgiram preocupações quanto à investigação sobre a acessibilidade⁷ digital para membros das comunidades surdas, usuários preferenciais da Língua de Sinais, no âmbito da filosofia bilíngüe da surdez. Na perspectiva bilíngüe a Língua de Sinais é constitutiva do Surdo, uma forma de comunicação e interação essencial na apropriação de idéias e conceitos do universo.

Com isso, este contexto requer o desenvolvimento de pesquisas quanto a estruturação de ambientes informacionais digitais que visam a inclusão de usuários com diferentes condições sensoriais, lingüísticas e motoras, em especial de usuários Surdos, por meio de elementos de acessibilidade e das tecnologias de informação e comunicação que visam promover interfaces⁸ acessíveis.

1.2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Os ambientes informacionais digitais acessíveis que visam condições de acesso a diferentes tipos de usuários, em especial aos Surdos, devem se fundamentar em aspectos lingüísticos-cognitivos, uma vez que a maioria destes usuários estão inseridos em ambientes orais-auditivos⁹. Desta forma, as interfaces digitais podem possibilitar ou limitar a interação entre usuário Surdo e sistema informacional, de acordo com as características do usuário e contextos de interação.

Para Freire (2003) o acesso dos Surdos à informação digital é possível desde que este domine, mesmo que parcialmente, o português escrito. Entretanto a incidência de

⁷ Acessibilidade, em conformidade com Dias (2003, p. 109 - 111), é definida em relação "à capacidade de produtos e ambientes serem usados pelas pessoas" e, no contexto da informática, está associada "à capacidade de um *software* padrão ser acessado e usado por pessoas com necessidades especiais, mesmo que a forma de uso não seja idêntica para todos."

⁸ Nesta dissertação considera-se interface como "uma superfície de contato, de tradução, de articulação entre dois espaços, duas espécies, duas ordens de realidade diferentes: de um código para outro, do analógico para o digital, do mecânico para o humano... Tudo aquilo que é tradução, transformação, passagem, é da ordem da interface." (LÉVY, 1993, p.181).

⁹ Vale destacar que a surdez atinge 90% das crianças filhas de pais ouvintes e apenas 10% são filhas de pais Surdos (MARCHESI *et al.*, 1995; SACKS, 1998; DIAS *et al.*, 2002). Estes percentuais são extremamente relevantes para se refletir sobre o desenvolvimento global do surdo, o acesso às informações e a constituição de sua identidade. Um surdo inserido em um ambiente oral-auditivo, por exemplo, é privado de informações corriqueiras, perceptíveis pelas vias auditivas.

Surdos que o dominam é reduzida¹⁰ e as interfaces de *softwares* não contribuem para o uso autônomo, independente e produtivo destes sistemas.

No contexto da língua escrita para os Surdos, pesquisas têm avançado em relação ao *SignWriting* como sistema de escrita da Língua de Sinais (CAMPOS, 2002; SUTTON, 2006 entre outros). Este sistema de escrita surge como uma forma de viabilizar o acesso às informações por meio da grafia impressa da língua visual-espacial, que é utilizada por membros das comunidades surdas. Todavia, por ser um sistema que não nasceu espontaneamente no contexto das comunidades surdas, pois foi criado por uma coreógrafa norte-americana ouvinte, existem muitas controvérsias quanto ao seu aprendizado e aplicação. No Brasil a divulgação do *SignWriting* não é amplamente difundida entre os Surdos. Em algumas regiões do país o sistema é mais utilizado do que em outras pelos próprios Surdos.

Questiona-se, portanto, como os Surdos estão interagindo com os ambientes digitais. As interfaces que visam incluir este público-alvo têm promovido à acessibilidade digital? Os natissurdos encontram ambientes digitais que atendam as suas necessidades informacionais?

A problemática da participação social, inclusiva e digital dos Surdos requer questionamentos e tomadas de atitude diante das possibilidades de aplicação de elementos de acessibilidade no ambiente digital. A maioria dos surdos inseridos em ambientes oral-auditivos tornam-se restritos às informações decorrentes das relações e inter-relações sociais, cognitivas e culturais deste universo. Portanto, indaga-se sobre a sua efetiva participação inclusiva, independente e autônoma, no ambiente digital inserindo-os na sociedade de forma ampliada.

As informações disponíveis na *web*, como um ambiente digital, estão registradas em textos escritos de variadas línguas e contextos sócio-culturais. Almeida (2003) aponta que em diversos estudos o predomínio da língua inglesa varia de 70 a 85% na Internet. A Língua Portuguesa atinge o índice de 1 a 4% e o idioma chinês, embora falado por mais de

¹⁰ De acordo com o Censo Escolar de 2005 (MEC, 2006) existem mais de 640 mil alunos incluídos no ensino regular das escolas brasileiras. Deste contingente 65,4% encontra-se no ensino fundamental, 17,6% na educação infantil, 7,8% na educação de jovens e adultos, 1,7% no ensino médio e 0,35% na educação profissional. Sabe-se que, independente do nível de escolaridade, existem 10,5% deficiências múltiplas, 3% deficiência auditiva, 7,2% surdez, 0,17% Surdocegueira entre outros. Aqui foram incluídas a surdez nas deficiências múltiplas e Surdocegueira. Existe uma diferenciação conceitual diante das terminologias "deficiência auditiva", que consiste em limiares de surdez leve e moderada e que possuem o uso da audição dificultado parcialmente, enquanto a "surdez" refere-se a limiares auditivos de severa e profunda, que dificultam totalmente a audição do indivíduo.

O último Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) indica que no Brasil existem mais de 5,7 milhões de pessoas com problemas relacionados à surdez, entre os quais 166 mil são incapazes de ouvir e desses, apenas 15% entendem o português. Disponível em: <<http://www.vezdavoiz.com.br/telelibras/>>. Acesso em: 20 jan. 2007.

um bilhão de pessoas, tem um número reduzido de páginas. Para o autor a grande quantidade de informação na Internet, além de causar ansiedade nos usuários, tem acarretado a culpa por desconhecer o idioma inglês, afastando-os do alcance de grande parte desse universo informacional.

Da mesma forma, no caso da surdez, a língua oral-auditiva pode representar uma barreira de comunicação e informacional ao Surdo que não a domine principalmente na leitura e escrita. O domínio parcial da língua oral-auditiva, sob influência da privação auditiva e da preferência pela Língua de Sinais¹¹, pode distanciar ou limitar o Surdo sinalizador¹² do universo informacional. Portanto, pode-se considerar a presença da Língua de Sinais, em ambientes informacionais digitais, como um elemento de acessibilidade digital capaz de promover condições ampliadas de acesso ao conteúdo, de forma autônoma e independente, a membros de comunidades surdas. A presença da Língua de Sinais não exclui a necessidade e a importância do português¹³, oral e escrito, em ambientes informacionais digitais. Enfatiza-se a inclusão, na estrutura do ambiente informacional, de elementos de acessibilidade na perspectiva bilíngüe da surdez e baseada no desenho universal.

Desta forma reflete-se sobre a atuação dos desenvolvedores de ambientes digitais quanto à preocupação com a diversidade do público-alvo na implantação de ambientes informacionais digitais.

Neste contexto, reflete-se: os *websites* que objetivam a inclusão da comunidade surda favorecem o acesso às informações de maneira adequada aos surdos e aos demais usuários? Os Surdos estão satisfeitos com os ambientes digitais criados preferencialmente para a comunidade surda? Os usuários da Língua de Sinais estão satisfeitos com os ambientes informacionais digitais que utilizam esse recurso de comunicação?

O ambiente digital, com características bidimensionais ou tridimensionais, com recursos hipermídia acessíveis pode favorecer a recuperação, o acesso e o uso de informações por parte dos usuários. Assim, por meio da adição de elementos de acessibilidade como, por exemplo, a Língua de Sinais, o *SignWriting* e as legendas em português os ambientes digitais fornecem condições ampliadas de uso aos Surdos, que

¹¹ No decorrer do texto os termos Língua de Sinais (LS) e Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) apareceram como referência lingüística utilizada pelos Surdos em suas interações com o mundo. A Língua de Sinais, de modo geral, refere-se língua visual-espacial. No Brasil, alguns Surdos utilizam a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS ou Língua de Sinais Brasileira – LSB em suas interações sociais e comunicativas, nos Estados Unidos utilizam a Língua de Sinais Americana (ASL), na França a Língua de Sinais Francesa (LSF), na China a Língua de Sinais Chinesa entre outras.

¹² Surdos sinalizadores são aqueles que utilizam preferencialmente a Língua de Sinais em suas interações comunicativas e sociais.

¹³ Lei de LIBRAS – Lei n. 10.436, publicada em 25 de abril de 2002, dispõe sobre o reconhecimento da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) como forma de comunicação e expressão, constituída como um sistema lingüístico de transmissão de idéias e fatos, oriundos de comunidades de pessoas surdas do Brasil. A garantia e difusão da LIBRAS como meio de comunicação objetiva e de uso corrente deve ser promovida pelo poder público em geral. A LIBRAS não substitui a escrita da Língua Portuguesa (BRASIL, 2002).

podem utilizá-los com maior autonomia e independência de acesso ao conteúdo informacional disponível.

A acessibilidade, como promotora da inclusão digital e social de minorias lingüísticas, tem representação acadêmica e científica em Ciência da Informação com o lançamento da revista semestral *Inclusão Social*, em 2005, pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT).

Emir José Suaiden, atual diretor do IBICT, apresenta como preocupações que nortearam o lançamento da revista: a) interiorizar as tecnologias de informação e comunicação na sociedade e na cultura local por ações intencionais e universalizadoras; b) acrescentar como condição de cidadania a acessibilidade e a apropriação das tecnologias e linguagens digitais que efetivem o direito à autonomia tecnológica e informacional; c) articular procedimentos interativos das primeiras agências de inclusão com as potencialidades comunicativas e procedimentais das tecnologias genéricas de informação e comunicação, para uma reformulação reflexiva de funções e metodologias dos atores e atividades envolvidos no processo inclusivista. O diretor do IBICT afirma que parte significativa dos processos de inclusão social deve passar não só pela inclusão digital, mas também por uma revisão ética e política das metas científicas e tecnológicas do desenvolvimento sustentável no contexto da democracia (SUAIDEN, 2005).

O “VI Prêmio Biblioteconomia Paulista Laura Russo” em 2006, certificou instituições, professores e alunos que desenvolveram trabalhos e ações voltadas às pessoas com problemas visuais e auditivos, de modo geral. Dentre os trabalhos de conclusão de curso selecionados, destaca-se o de Ana Maria Araújo Lima *et al.*, intitulado “Acessibilidade: inclusão sociocultural da comunidade surda”, orientado por Fernando Durand Alves (CONSELHO REGIONAL DE BIBLIOTECONOMIA, 2006) como exemplo de visibilidade acadêmica sobre a temática da surdez em Ciência da Informação.

Neste contexto, em Ciência da Informação questões relacionadas ao tratamento, a recuperação, ao acesso e ao uso das informações em ambientes informacionais digitais, por uma ampla variedade de usuários, necessitam estudos aprofundados. A participação inclusiva de minorias lingüísticas apresenta-se motivada por políticas públicas e movimentos Surdos, que requerem o direito de acesso e uso às informações hipermídia e multilíngüe, valendo-se da acessibilidade na interação homem-computador, no planejamento de uma Arquitetura da Informação Digital Inclusiva (AIDI) para o ambiente digital.

1.3 JUSTIFICATIVA

Devido a crescente demanda de Surdos exigentes e interativos¹⁴, com suportes legais (BRASIL, 2002, 2004) que visam garantir sua participação inclusiva na sociedade, consideram-se as medidas de acessibilidade fundamentais à inclusão digital e social de usuários Surdos, em especial.

Muitos estudiosos e pesquisadores têm tratado da acessibilidade, todavia, com a globalização, os avanços tecnológicos e a Internet, o conceito de “acessibilidade” sofreu alterações que ultrapassaram as rampas das construções, os obstáculos edificados e permitiu a adição do ambiente digital, graças às tecnologias de informação e comunicação.

Neste sentido, embora ainda incipiente, tornam-se essenciais pesquisas quanto à acessibilidade que contemple a perspectiva bilíngüe da surdez, o desenho universal e as tecnologias de informação e comunicação no planejamento de uma Arquitetura da Informação Digital Inclusiva que melhore a interface de acesso e uso de ambientes informacionais digitais inclusivos.

A inclusão digital e social de Surdos com autonomia e independência, requer a aplicação de elementos de acessibilidade na estruturação da arquitetura da informação que visam a inclusão de usuários específicos, sejam eles sinalizadores em Línguas de Sinais, leitores em *SignWriting* e/ou em português escrito como segunda língua no atendimento de suas necessidades informacionais.

Com isso, consideram-se os ambientes hipermídia digitais com potencial inclusivo, relacionado aos aspectos lingüísticos, cognitivos e sociais que envolvem a especificidade de diferentes públicos-alvo. Assim, a elaboração de um Modelo para Análise e Desenvolvimento de Ambientes Informacionais Digitais Inclusivos (MADAIDI), torna-se relevante para o planejamento de uma Arquitetura da Informação Digital Inclusiva.

No âmbito da Ciência da Informação este estudo encontra os subsídios necessários nos processos de tratamento, recuperação, acesso, distribuição, disseminação e uso de informações digitais em proporção ampla e heterogênea aos usuários, com procedimentos focados principalmente na participação inclusiva de Surdos em ambientes informacionais digitais. Assim, o foco se insere no planejamento de ambientes digitais para

¹⁴ Estudo realizado pela Revista Nacional de Reabilitação durante a ReaTech'2006 – V Feira Internacional de Tecnologias em Reabilitação e Inclusão, que contou com mais de 30 mil visitantes, coletou 3.178 pesquisas com pessoas de diversas idades, regiões do Brasil e diferenças sensoriais e lingüísticas. O resultado desta pesquisa apresentou, pela primeira vez no país, o perfil sócio-econômico desta população. Assim, a partir da amostragem inicial, no caso específico da surdez, a pesquisa divulgou uma amostragem representada por 65% de Surdos do sexo masculino, a maioria entre 25 e 50 anos (46,5%), com 58% inseridos no ensino médio e 55% trabalhando. Quanto ao uso de tecnologias digitais, o estudo aponta que 86% dos Surdos têm telefone celular e 77% têm acesso à informática e/ou Internet.

o atendimento das necessidades informacionais de diferentes usuários, independente de suas condições sensoriais, lingüísticas e motoras.

1.4 PROPOSTA DA PESQUISA

A proposta desta pesquisa é de identificar os elementos de acessibilidade digital, assim como as tecnologias assistivas¹⁵ e digitais¹⁶ disponíveis e aplicáveis à estruturação de uma Arquitetura da Informação Digital Inclusiva para usuários Surdos, com o intuito de elaborar um Modelo para Análise e Desenvolvimento de Ambientes Digitais Inclusivos - MADAIDI.

Vale destacar que os elementos do MADAIDI podem atender as necessidades de estruturação de ambientes informacionais que visam, além de incluir usuários Surdos sinalizadores, a inclusão de outros usuários com diferentes condições sensoriais e motoras. Porém o foco principal é a inclusão da comunidade surda.

1.5 OBJETIVO

Como um trabalho interdisciplinar, o objetivo desta dissertação é de destacar as potencialidades das tecnologias de informação e comunicação, em específico de ambientes informacionais digitais, para atendimento de usuários com diferentes condições sensoriais, lingüísticas e motoras, preferencialmente usuários Surdos sinalizadores.

Focados no campo científico da Ciência da Informação pretende-se contribuir com os processos de organização, tratamento, recuperação, acesso, disseminação e uso da informação. Para isso apresenta-se o MADAIDI como forma de ampliar o atendimento às necessidades informacionais de usuários específicos de forma inclusiva, não exclusiva e tampouco excludente, baseado em uma Arquitetura da Informação Digital Inclusiva.

¹⁵ As tecnologias assistivas, de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), referem-se a produtos, instrumentos, estratégias, serviços e práticas, especialmente produzidos ou geralmente disponíveis para prevenir, compensar, aliviar ou neutralizar uma deficiência, incapacidade ou desvantagem, para melhorar a autonomia e a qualidade de vida dos indivíduos. Pode-se encontrar o termo "ajudas técnicas" com o mesmo valor conceitual das tecnologias assistivas, conforme destaque no Decreto n. 5.296, de 3 de dezembro de 2004, que considera *softwares* ou *hardwares* concebidos para ajudar as pessoas a executarem atividades do cotidiano de forma agradável, bem sucedida, com independência em suas capacidades funcionais. Neste trabalho será utilizado o termo **tecnologia assistiva** para se referir aos *softwares* criados especialmente para melhorar a qualidade de vida, com autonomia e independência de minorias lingüísticas surdas.

¹⁶ Em conformidade com Pierre Lévy (1999, p. 32) "[...] as tecnologias digitais surgiram, então, como a infra-estrutura do ciberespaço, novo espaço de comunicação, de sociabilidade, de organização e de transação, mas também novo mercado da informação e do conhecimento."

Na Biblioteconomia e na Ciência da Informação a interdisciplinaridade desta dissertação pode contribuir com disciplinas acadêmicas que tratem da organização, tratamento, recuperação, acesso e uso da informação, estudo de usuário, público-alvo específico de unidades de informação, ambientes informacionais digitais de *websites* e de bibliotecas digitais inclusivas acessíveis à diversidade de usuários.

Na Educação esta pesquisa contribui na reflexão sobre as tecnologias de informação e comunicação como ferramentas pedagógicas viáveis ao processo ensino-aprendizagem principalmente de Surdos. Da mesma forma, a crescente abordagem do Ensino a Distância se beneficia desta dissertação, em sua característica hipermídia, multicultural e multilíngüe na criação de ambientes digitais inclusivos para Surdos ou ouvintes interessados no aprendizado da LIBRAS em especial.

Para tanto, consideram-se como objetivos específicos:

- a) Pontuar aspectos teóricos da acessibilidade no âmbito digital, em especial para Surdos;
- b) Identificar os elementos de acessibilidade e as tecnologias de informação e comunicação que podem ampliar o acesso de usuários Surdos ao ambiente digital;
- c) Verificar as percepções dos Surdos, usuários preferenciais da LIBRAS, sobre a aplicabilidade dos elementos de acessibilidade e das tecnologias digitais, identificadas na pesquisa;
- d) Apresentar um Modelo para Análise e Desenvolvimento de Ambientes Informacionais Digitais Inclusivos – MADAI, que possibilite o planejamento de ambientes digitais que visam a inclusão de usuários com diferentes condições sensoriais, lingüísticas e motoras, especificamente usuários Surdos.

1.6 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como exploratória e descritiva, com levantamento e análise documental sobre o tema, análise de interfaces de ambientes digitais (*websites*) e com coleta de dados realizada por meio de aplicação de questionário a usuários Surdos.

O levantamento bibliográfico baseou-se na literatura registrada em livros, artigos, teses, dissertações e *websites* capazes de abarcar a temática desenvolvida. Os termos utilizados na busca bibliográfica enfocaram as palavras-chave Acessibilidade, Tecnologia Assistiva ou Ajuda Técnica, Tecnologias de Informação e Comunicação, Arquitetura da Informação, Surdez, Bilingüismo, Língua de Sinais, LIBRAS, Língua Brasileira de Sinais, *SignWriting* e Ciência da Informação. As informações foram recuperadas em diversas fontes

das áreas de Ciência da Informação, Ciência da Computação e Educação com publicações em português, francês, inglês e espanhol a partir do período de 1990.

A identificação dos elementos de acessibilidade (W3C, 1999, 2006 – WCAG 1.0 e 2.0; BRASIL, 2004, 2005a, 2005b, 2005c - e-Gov¹⁷), as tecnologias de informação e comunicação com enfoque aos aplicativos digitais para Surdos (MACEDO, 1999; CAMPOS, 2002; SOUZA; PINTO, 2002; TORCHELSEN *et al.*, 2003; FUSCO, 2004 entre outros) e estudos sobre arquitetura da informação (ROSENFELD; MORVILLE, 1998; STRAIOTO, 2002; CAMARGO, 2004) subsidiaram o levantamento documental na formulação de uma base teórica sólida para o andamento da pesquisa.

Com uma base teórica sedimentada foi elaborado o questionário de coleta de dados (Anexo 1) para traçar o perfil dos usuários Surdos e verificar suas percepções em relação à interface digital, focados na acessibilidade. O questionário foi dividido em duas partes:

a) Dados pessoais: controle e delineamento do perfil dos participantes;

b) Acessibilidade Digital: verificação da percepção de usuários Surdos, em específico, que utilizam a LIBRAS e ambientes *web* quanto à aplicação de elementos de acessibilidade digital.

Além do questionário foi proposto um formulário de usabilidade (Anexo 2) para verificar a satisfação dos Surdos em relação às interfaces de *websites*.

A elaboração do questionário teve as seguintes etapas:

a) Entrevista e questionário: foi realizada uma entrevista em grupo com os Surdos, a qual foi baseada em um roteiro estruturado sobre a temática da acessibilidade digital. Nesta entrevista foi verificado o vocabulário adequado para elaboração do questionário de coleta de dados, que foi confeccionado com questões abertas e fechadas;

b) Pré-teste 1: verificação dos problemas encontrados no preenchimento do questionário pelos participantes da pesquisa. Realização das adequações necessárias no vocabulário e sugestões dos participantes quanto ao conteúdo;

c) Pré-teste 2: observação do usuário no preenchimento do questionário e envio do mesmo via e-mail a alguns Surdos indicados por intérpretes em LIBRAS;

d) Pré-teste 3: finalização dos ajustes e sugestões dos participantes (presenciais e virtuais) quanto à quantidade de perguntas, complexidade e tempo necessário para o preenchimento do questionário;

¹⁷ A acessibilidade do Governo Eletrônico, neste contexto de trabalho, envolve o relatório consolidado dos comitês técnicos das Oficinas de Planejamento Estratégico (2004); ao eMAG, Acessibilidade de Governo Eletrônico: Cartilha Técnica (2005a); ao eMAG, Acessibilidade de Governo Eletrônico: Modelo de Acessibilidade em ambientes *web* (2005b) e ao Manual de Acessibilidade para Ambientes *Web* (2005c). Disponíveis em: <<http://www.governoeletronico.gov.br>>. Acesso em: 3 mar. 2007.

e) Questionário final: participação voluntária de Surdos inseridos em diversos ambientes, como instituições de ensino especializado, faculdades ou listas de discussão da Internet. Estes participantes encontram-se nos Estados de São Paulo, Ceará, Minas Gerais e Santa Catarina.

A aplicação do questionário ocorreu de forma presencial e a distância por meio de *Messenger*. Os participantes, diante de dúvidas ou dificuldades no preenchimento dos formulários obtiveram auxílio da pesquisadora na interpretação em LIBRAS e no esclarecimento de dúvidas. Os contatos ora ocorriam de forma simultânea por meio do *Messenger* ora por e-mail. Todos os contatos *on-line* foram gravados, compondo as anotações de campo da pesquisa empírica.

O procedimento de análise dos dados coletados ocorreu de forma descritiva, quantitativa e qualitativa. O mapeamento dos elementos de acessibilidade e os principais tópicos/assuntos indicados pelos usuários Surdos permitiram a formulação do MADAIDI.

O MADAIDI baseou-se no levantamento bibliográfico realizado, nas percepções dos Surdos por meio de aplicação de questionário, na análise de ambientes digitais indicados pelos Surdos com acréscimo de elementos de acessibilidade identificados, no desenvolvimento da pesquisa pela autora, em outros ambientes digitais da *web*. Destaca-se que os elementos que compõem o MADAIDI podem ser implantados em conjunto ou separadamente, de acordo com as necessidades informacionais dos usuários e dos objetivos que se pretendem atingir com o desenvolvimento do ambiente digital.

Os procedimentos metodológicos adotados para o desenvolvimento da pesquisa foram submetidos ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Filosofia e Ciências (FFC) em 21 de agosto de 2006 (protocolo n. 2453/2006), com parecer aprovado (conforme dispositivos da resolução 196/96 e complementares) em 20 de setembro de 2006. A pesquisa foi considerada com procedimentos metodológicos simples e não invasivos a integridade dos participantes (Anexo 3).

A dissertação está organizada em sete capítulos, entre os quais se inclui o introdutório (**Capítulo 1**) no qual é apresentado o tema e o problema de pesquisa, proposta e objetivos, metodologia e justificativa do trabalho desenvolvido no âmbito da Ciência da Informação.

No **Capítulo 2** são apresentados aspectos relacionados aos campos da Ciência da Informação, Estudos Surdos, Surdez e Bilingüismo focados quanto ao acesso às informações, interface entre usuário e sistema informacional, bilingüismo e acessibilidade digital na ressignificação do estereótipo da surdez como deficiência. A surdez nesta dissertação é considerada como diferença, uma experiência visual marcada pela Língua de

Sinais, comumente utilizada em comunidades surdas, caracterizando-as como grupos lingüísticos minoritários.

A acessibilidade e a usabilidade digital, a arquitetura da informação, o desenho universal, as tecnologias assistivas e as digitais são apresentadas no **Capítulo 3** em seus aspectos conceituais. Estes conceitos tornam-se fundamentais para a construção de um esquema da Arquitetura da Informação Digital Inclusiva (AIDI) com o objetivo de possibilitar a inclusão digital e social de diferentes tipos de usuários, independente de suas condições sensoriais, lingüísticas e motoras, em especial os Surdos, em ambiente digitais diversos, inclusive na *web*.

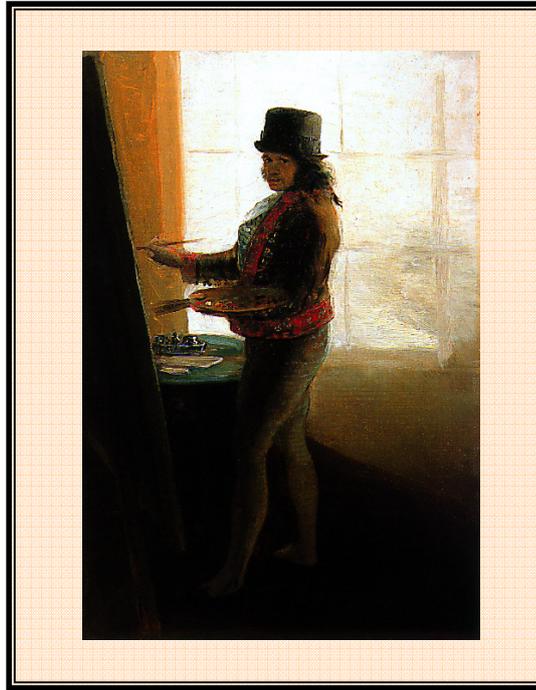
No **Capítulo 4** são descritos aplicativos digitais para Surdos de acesso livre ou proprietário, comercializável ou distribuído gratuitamente, assim como os protótipos de *softwares* desenvolvidos para melhorar a qualidade de vida digital de comunidades surdas interativas.

As “vozes” dos participantes da pesquisa foram ouvidas no **Capítulo 5**, que apresenta o perfil sócio-econômico dos Surdos, suas características quanto à surdez e interação com o mundo. Os interesses e ambientes digitais, elementos de acessibilidade específicos para Surdos interativos, conteúdos informacionais e avaliação de usabilidade *web* sob a perspectiva dos próprios Surdos são tratadas nesta seção.

Com isso, no **Capítulo 6** é apresentado o Modelo para Análise e Desenvolvimento de Ambientes Informacionais Digitais Inclusivos - MADAIDI, com destaque aos elementos de acessibilidade digital, gerais e específicos, para usuários *web* capazes de promover a ampliação das formas de acesso e uso de ambientes digitais. O modelo foi elaborado em conformidade com o referencial teórico da pesquisa, percepções dos Surdos em relação à *web* e análise de ambientes hipermídia.

Por fim, na última seção (**Capítulo 7**) são apresentadas as considerações finais pontuando os principais aspectos da pesquisa em relação aos resultados obtidos e objetivos traçados, com destaque a sua aplicação social, acadêmica e para a interdisciplinaridade no campo da Ciência da Informação.

As referências bibliográficas e os anexos são apresentados na seqüência.



Autorretrato en el taller¹⁸
Francisco José de Goya (1790-1795)
Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, Madrid

2 CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, ESTUDOS SURDOS E BILINGÜISMO

5 000000 000000 000000
000000 000000 0000000000

¹⁸ Fonte: <<http://www.usc.edu/schools/annenberg/asc/projects/comm544/library/images/107bg.jpg>>

2 CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, ESTUDOS SURDOS E BILINGÜISMO

Neste capítulo apresentam-se aspectos relacionados ao campo da Ciência da Informação, Estudos Surdos, Surdez e Bilingüismo com o objetivo de refletir sobre condições lingüísticas, cognitivas e sociais que fortalecem a discussão sobre o acesso às informações por usuários com diferentes condições sensoriais, lingüísticas e motoras, em especial os Surdos sinalizadores.

2.1 INFORMAÇÃO NO CONTEXTO DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

A Ciência da Informação tem como objeto de estudo a informação em distintos ambientes. Para Messias (2005) os estudos em Ciência da Informação direcionam-se aos processos de geração, coleta, transmissão, assimilação e uso da informação. Para a autora estes processos criam mecanismos capazes de otimizar o gerenciamento de informações, por meio da utilização de novas tecnologias no estabelecimento de interfaces com diferentes disciplinas científicas. Com isso, em conformidade com Wolfram (2000), os estudos em Ciência da Informação devem focar o usuário, os sistemas que permitem o acesso à informação e a interface entre os dois.

Saracevic (1995, 1996) e Le Coadic (1996) apresentam três características principais quanto à existência e evolução da Ciência da Informação:

a) Natureza interdisciplinar: introduzida pelas diferentes experiências dos pesquisadores e suas áreas de atuação na busca por soluções para problemas relacionados à informação e a comunicação. Saracevic (1995, 1996) enfatiza que as relações interdisciplinares envolvem as manifestações e os efeitos do comportamento humano e da necessidade de tornar acessível o “mundo do conhecimento”, assim como das iniciativas de criação de soluções tecnológicas que não podem ser resolvidas em uma única disciplina. O autor concentra-se nas relações interdisciplinares da Biblioteconomia, Ciência da Computação, Ciência Cognitiva e Comunicação. Por outro lado, Le Coadic (1996) destaca a Ciência da Informação como uma nova disciplina, um novo campo de conhecimento que colaboram entre si Psicologia, Lingüística, Sociologia, Informática, Matemática, Lógica, Estatística, Eletrônica, Economia, Direito, Filosofia, Política e Telecomunicações.

b) Inexoravelmente ligada à Tecnologia da Informação: refere-se à indústria da informação com o surgimento das tecnologias eletrônicas e fotônicas¹⁹ (LE COADIC, 1996) e na relação entre Ciência da Informação e Ciência da Computação quanto ao uso de computadores e da computação, serviços e produtos, redes e bibliotecas digitais como um imperativo tecnológico que força e limita a evolução desta área (SARACEVIC, 1995, 1996). As modernas tecnologias em informação apresentam como vantagens evolutivas da Ciência da Informação, de acordo com Saracevic (1996), questões científicas relacionadas à prática profissional voltadas para os problemas da comunicação e do conhecimento, seus registros entre os seres humanos e as necessidades de informação.

c) Participante na evolução da sociedade da informação: juntamente com outros campos, a Ciência da Informação tem uma forte dimensão social e humana que ultrapassa os valores agregados às tecnologias (SARACEVIC, 1995, 1996). De acordo com Takahashi (2000) a construção de uma sociedade baseada na informação, no conhecimento e no aprendizado tem como elemento-chave a Educação, que, neste contexto, refere-se à desigualdade de oportunidades quanto ao desenvolvimento da capacidade de aprender e concretizar inovações. Para o autor, educar na sociedade da informação requer competências amplas para atuação efetiva na produção de bens e serviços, tomadas de decisões fundamentadas no conhecimento, fluência na operação dos meios e ferramentas de trabalho, criatividade nas novas mídias. Além disto, requer a formação de indivíduos para “aprender a aprender” com capacidade para lidar positivamente com a contínua e acelerada transformação das bases tecnológicas. Portanto, a sociedade da informação pode ser considerada um espaço de acesso aos conteúdos informacionais e de estoques de documentos para determinada realidade que proclama “ser a informação a todos acessível [como] o único caminho para uma sociedade livre” e democrática (ROBREDO, 2003, p. 166).

Neste sentido, Barreto (2002, p. 71) divide a Ciência da Informação em três tempos históricos quanto ao seu desenvolvimento como instituição mediadora da relação informação e conhecimento: a) Tempo da gerência da informação (1945-1980); b) Tempo da relação informação e conhecimento (1980-1995) e c) Tempo do conhecimento interativo (1995 até os dias atuais)²⁰. De acordo com o autor, as tecnologias de informação e

¹⁹ As tecnologias eletrônicas podem ser analógicas ou digitais, utilizam técnicas de fluxos de elétrons, enquanto as tecnologias fotônicas (microcomputadores, telas de monitor sensível a toque, discos laser, fibras ópticas, hipermídias entre outros) que utilizam fluxos de fótons, ou seja, partículas de luz.

²⁰ As marcações temporais dos tempos da Ciência da Informação visam assinalar tendências conforme o pensar de determinada época e não exclui o período anterior. Atualmente, vivencia-se o período do conhecimento interativo, caracterizado pelo novo *status* do conhecimento após o surgimento da Internet e da *web*.

comunicação influenciaram a qualificação de tempo e espaço entre os emissores, os estoques e os receptores da informação.

A concretização da Ciência da Informação encontra as condições necessárias no século XXI, afirma Marchiori (2002). Isto se justifica pela preocupação com públicos diferenciados e pelas competências profissionais que definem a sociedade voltada à informação²¹.

Le Coadic (1996, p. 5) considera a “informação [...] um conhecimento inscrito (gravado) sob a forma escrita (impressa ou numérica), oral ou audiovisual”, como “um significado transmitido a um ser consciente por meio de mensagem inscrita em um suporte espacial-temporal [...]”. Esta inscrição é feita por um sistema de signos que associa um significante a um significado. Neste sentido, o objetivo da informação é a apreensão de sentidos ou seres em sua significação – o conhecimento.

Com isso, torna-se necessário refletir sobre o acesso às informações por usuários com diferentes condições sensoriais, lingüísticas e motoras, em especial os Surdos. No ambiente informacional, especialmente da *web*, como as informações estão organizadas para atender a especificidade dos usuários Surdos? A Língua de Sinais apresenta-se de forma satisfatória para os usuários Surdos sinalizadores em ambientes informacionais digitais?

Morin (2004, p. 12) afirma que o desenvolvimento dos meios de comunicação afeta a compreensão entre as pessoas. Refere-se à compreensão como não relacionada à materialidade da comunicação, mas ao social, político, existencial, o que remete as reflexões a um problema filosófico. Para o autor “a compreensão, mais do que a comunicação, ou em consequência desta, é o grande problema atual da humanidade.”

As informações divulgadas devem ser tratadas e disseminadas para atingir o máximo de acesso e uso pelos diferentes usuários. Com a informação tratada, organizada e disseminada adequadamente a probabilidade de acesso e de uso pelo receptor aumenta, o que pode contribuir para a construção do conhecimento, como um processo de aprendizado interativo e dinâmico.

Desta forma, é importante destacar que a essência do fenômeno da informação se efetiva entre o emissor e o receptor como possibilidade de geração de conhecimento, conforme afirma Barreto (2005). Neste sentido, considera-se que

²¹ A *web* disponibiliza aproximadamente uma página a cada 15 segundos por empresas comerciais, organizações sem fins lucrativos, governos e indivíduos (DAVENPORT, 1998). Esse aspecto, associado à interatividade marcante no ambiente *web*, acarreta mudanças em muitos aspectos da vida humana, o que consiste o processo de aquisição qualitativa e quantitativa de informações.

[...] o acesso à informação leva a sua disponibilização de acordo com as necessidades do usuário; essa disponibilização poderá fortalecer os ideais da democracia; a acessibilidade da informação passa pela sua organização e gerência; é fundamental a consciência de que a complexidade da informação, proveniente de múltiplas fontes, é fator preponderante para os processos de tomadas de decisão e finalmente, o domínio e o gerenciamento da informação estão cada vez mais ligados aos desafios das novas tecnologias (MORAES; BELLUZZO, 2004, p. 78).

Para Vidotti (2001, p. 40) a hipermídia possibilita diferentes maneiras de individualizar a aprendizagem, que permite a presença da interatividade e do realismo apresentado por meio do uso de sons, imagens, textos e gráficos. Com isso, o ambiente hipermídia “possibilitaria encontrar inúmeras formas paralelas de aquisição de conhecimento para uma aprendizagem dinâmica e criativa, pela determinação da própria seqüência de recuperação de informações.”

Afirmam Sant’Ana e Santos (2004) que o contexto do receptor é fundamental para a assimilação do conhecimento que está sendo acessado. Da mesma forma, Moraes e Belluzzo (2004, p. 79) pontuam que “a informação se transforma em conhecimento quando o seu conteúdo é assimilado pelo indivíduo, sendo incorporado ao rol de experiências que fazem parte de sua memória e é utilizado para a busca de solução de problema, criação de idéias e tomada de decisões.”

Para Lévy (1998, p. 105) a linguagem humana apareceu de forma simultânea sob diversas formas (oral, gestual, musical, icônica, plástica), sendo que:

[...] cada expressão singular ativando esta ou aquela zona de um *continuum* semiótico, repercutindo de uma língua a outra, de um sentido a outro, seguindo os rizomas da significação, atingindo tanto mais as potências do espírito por atravessar os corpos e os afetos. Os sistemas de dominação que se fundaram sobre a escrita isolaram a língua, tornaram-na dona de um território semiótico doravante cortado, parcelado, julgado segundo as exigências de um *logos* soberano. Ora, o surgimento das hipermídias desenha em pontilhado um possível interessante (entre outros que o são menos): o de uma volta ao que havia antes do caminho aberto pela escrita, aquém do logocentrismo triunfante, em direção à reabertura de um plano semiótico desterritorializado, mas uma volta rica de todas as potências do texto, um retorno armado de instrumentos desconhecidos no paleolítico, suscetíveis de dar vida aos signos. Em vez de se encerrar na oposição fácil entre o texto razoável e a imagem fascinante, não melhor tentar explorar as possibilidades mais ricas, mais sutis, mais refinadas de pensamento e de expressão abertas pelos mundos virtuais, pelas simulações multimodais, pelos suportes de escrita dinâmica?

Em “O que é virtual?”, Lévy (1996) atribui a língua uma valoração na expressão de questões, narrativas de histórias como intensificação da existência dos seres humanos. O autor destaca que os signos possibilitam ao ser humano se desligar parcialmente da experiência corrente e recordar, evocar, imaginar, jogar e simular. Destaca, ainda, que

[...] Não devemos esses poderes apenas às línguas, como o francês, o inglês ou o wolof, mas igualmente às linguagens plásticas, visuais, musicais, matemáticas etc. Quanto mais as linguagens se enriquecem e se estendem, maiores são as possibilidades de simular, imaginar, *fazer imaginar* um alhures ou uma alteridade. (LÉVY, 1996, p. 72)

Com isso, pesquisadores em Ciência da Informação têm se dedicado a estudos quanto aos conteúdos informacionais que utilizam os recursos tecnológicos como meio de armazenamento, tratamento, organização, recuperação, preservação e disseminação de informações a diferentes usuários.

Freire (2003, p. 195) menciona a crescente preocupação com o *design* de interfaces entre os pesquisadores interessados na democratização e não-exclusão digital e social de minorias que usam as tecnologias de informação e comunicação com fins educacionais, domésticos ou profissionais. Para a autora, este sistema de exclusão é reforçado por livros, edições, bibliotecas, laboratórios científicos e pelas próprias tecnologias de informação e comunicação. No entanto, a exclusão pode ser atenuada pela interferência das tecnologias, com “o desenvolvimento de interfaces condizentes com a especificidade de grupos sociais minoritários visando o acesso ao computador e seu conseqüente uso profissional, educacional e doméstico”.

A escolha dos tipos de documentos do conteúdo informacional a ser disponibilizado em ambientes digitais relaciona-se com o planejamento de uma arquitetura da informação, assim como com o *design* da interface que visa atender aos requisitos de implantação do sistema informacional, os objetivos propostos, o público-alvo a que se destina e suas necessidades informacionais.

No contexto da surdez, a implantação de tecnologias digitais e elementos de acessibilidade em ambientes informacionais, com a presença de Língua de Sinais em recursos hipermídia podem viabilizar o acesso de usuários Surdos, de forma autônoma e independente. Portanto, embasados nos Estudos Surdos, busca-se com esta dissertação possibilitar maiores condições multilíngües e hipermídia, com acessibilidade digital que valorize a surdez como diferença, com enfoque cultural e nas identidades surdas na ampliação dos espaços de atuação e interação de comunidades surdas exigentes e interativas no âmbito digital.

2.2 ESTUDOS SURDOS: COMUNIDADES, CULTURAS E IDENTIDADES SURDAS

A surdez pode ser considerada algo além de um fenômeno físico, como uma construção cultural. De modo geral, a relação entre Surdo e ouvinte ocorre na sociedade por

meio da comunicação, da linguagem, das Línguas de Sinais (oral e escrita)²² e do português (oral ou escrito)²³.

Esta construção cultural da surdez envolve o multiculturalismo na concepção crítica (SKLIAR, 1998; SÁ, 2006), que exige um olhar sobre as várias culturas, imbricadas umas nas outras, na formação da sociedade. Desta forma, podem-se considerar envolvidos nas comunidades surdas os negros, brancos, índios e demais etnias, gênero, nacionalidade, condições físicas, cognitivas e sociais.

A cultura surda, em sua abrangência, envolve a individualidade de seus membros na composição de um grupo social legítimo com historicidade conceitual carregada de lutas e conquistas pelos Surdos. Isso vem alterar os sentidos e perspectivas teóricas, políticas e contextos sociais que envolvem a naturalidade sócio-histórica da surdez na contemporaneidade.

A forma com que os sentidos sobre a surdez e sobre os Surdos são construídos, em diferentes momentos históricos, através de condutas, formas de pensar, literaturas, imagens, práticas educacionais, avanços tecnológicos, participação social, espaços de atuação política e social que imprimem características históricas e representações sociais destes grupos lingüísticos minoritários.

Assim, em “O silêncio disciplinado: a invenção dos surdos a partir de representações ouvintes”, dissertação de mestrado de Lulkin (2000) são apresentados aspectos sobre a surdez desde o século XVIII, considerando-os em algumas categorias propostas por Wrigley (1996), que se referem aos surdos constituídos como “objetos de salvação cristã” e como “objetos de investigação científica”.

No decorrer de sua dissertação, Lulkin (2000) representa os Surdos e a surdez construídas nos discursos religiosos, médicos, filosóficos, antropológicos e pedagógicos que marcaram a educação e a sociedade, na qual estavam inseridas estas pessoas desde o século XVIII até o final do século XIX.

²² Considera-se a Língua de Sinais de forma oral em seu uso visual-espacial e visível pelo receptor da informação. O uso escrito da Língua de Sinais, embora ainda muito controverso, refere-se ao sistema de escrita em *SignWriting*, que será detalhado no decorrer deste trabalho.

²³ O português oral, neste contexto, pode ser considerado como a verbalização e/ou oralização pelos Surdos e a leitura labial realizada por estes na interação com um ouvinte falante. É importante destacar que não são todos os Surdos que possuem habilidade na leitura labial e na oralização. Estes aspectos orais dependem de características e habilidades individuais dos Surdos. O português escrito, por outro lado, pode ser considerado a expressão via escrita entre Surdos e ouvintes, sabendo-se da influência da LIBRAS na formulação de frases por usuários desta língua visual-espacial de forma efetiva.

Fundamentado nos Estudos Surdos e nos Estudos Culturais²⁴ britânicos o autor aponta as “mostras públicas” como roteiro visual de práticas sistemáticas refinadas ao longo dos séculos, revelando algumas atividades artísticas escolares atuais concebidas pela poética e pela política sob controle de pessoas ouvintes. Descreve alguns procedimentos no ensino de pessoas surdas com destaque a importância do conhecimento religioso para obtenção de uma posição jurídica, econômica e social. Tal posição era mediada por um mestre que aprovava o aluno Surdo diante da comunidade de ouvintes a fim de garantir a manifestação de sua alma perante Deus – “objetos de salvação cristã”.

Como “objeto de investigação científica” pontua os discursos sobre a educação dos Surdos, ilustrado por meio de imagens e textos a fim de visualizar as salas de aula e os procedimentos pedagógicos que submetem os Surdos ao treinamento da fala e ao silenciamento da Língua de Sinais. Por fim apresenta as idéias e as propostas de criação do Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES) no Brasil do século XIX.

Lulkin (2000, p. 18) questiona sua posição de ouvinte e pesquisador diante das questões da surdez, capaz de inventar o outro por não pertencer a esta comunidade de forma efetiva. O autor menciona,

[...] não ignoro que a minha condição de pesquisador ouvinte tampouco “escapa” de uma posição de poder que me permite, no espaço acadêmico, inventar o outro, ao falar desde a minha perspectiva, como mais uma possível “verdade” sobre uma comunidade a qual não pertenço. Os dispositivos utilizados para falar do outro – neste caso, os surdos – criam uma imagem feita pelas pessoas “normais” - neste caso, os ouvintes – que são as que definem o que é normalidade e anormalidade [...].

Neste sentido, sua preocupação ilustra a situação de muitos pesquisadores ouvintes que, no âmbito dos Estudos Surdos, têm refletido sobre as questões da surdez em diversos campos do conhecimento. A posição de Lulkin (2000) expressa uma representação ouvinte do Surdo, assim como se torna um encontro privilegiado de poder ao representar o Surdo e ao mesmo tempo, propor um descentramento das representações que a história cristalizou.

Para Silva (2005, p. 48) o respeito pelas minorias envolve o aprendizado do “‘ouvir, ver e compreender’ o som de muitas línguas ao descobrir o som do silêncio”. Assim, Kelman (2005, p. 102) destaca que a consciência da diferença fortalece a contra-hegemonia dentro da própria cultura dos Surdos, sendo necessário valorizar o pensamento divergente como fenômeno social dentro de um contexto social. A autora critica o estigma e a inferioridade de determinados grupos sociais e enfatiza que a promoção de uma sociedade

²⁴ Os Estudos Culturais surgiram na Inglaterra, na segunda metade do século XX em contestação às concepções de Arnold Mathew sobre a tradição da cultura e da civilização. Atualmente os Estudos Culturais têm contribuído para apontar a arbitrariedade de inúmeras demarcações historicamente consagradas.

inclusiva, com respeito ao multiculturalismo deve buscar atender aos interesses das pessoas surdas.

De acordo com as pesquisadoras surdas Rangel e Stumpf (2004), o estereótipo da surdez exige uma ressignificação a partir dos Estudos Culturais, que transformam a concepção de culturas e identidades surdas. Esta ressignificação da surdez, como representação de uma diferença cultural, possibilita ao surdo o sentimento de pertencer e estar inserido no social, como parte de um grupo naturalmente definido de pessoas, práticas e instituições sociais.

Portanto, a preocupação em dar “voz” aos Surdos prevaleceu neste trabalho, o que possibilitou “vê-los” e “ouvi-los” enquanto representantes de comunidades surdas política, cultural e socialmente legitimadas. Distantes da posição de objeto de investigação científica, os Surdos participantes da pesquisa assumiram o papel de protagonistas sociais e representantes da heterogeneidade²⁵ de membros que compõem as comunidades surdas interativas.

Klein e Lunardi (2006, p. 17 - 19) afirmam que as “culturas surdas” devem ser compreendidas a partir da percepção enquanto “elementos que se deslocam, se fragilizam e se hibridizam no contato com o outro, seja ele surdo ou ouvinte; é interpretá-las a partir da alteridade e da diferença.” As autoras consideram as culturas surdas como híbridas, de fronteiras, constituídas por diferentes subjetividades, que atravessam “a ‘suposta’ cultura ouvinte por onde transitam os sujeitos surdos em suas relações sociais”.

Com base nos conceitos propostos por Hall (1997), a pesquisadora surda Perlin (1998) propõe o conceito de identidade sob diferentes interpretações, considerando três momentos: o iluminista (tende a perfeição do ser humano), o sociológico (as identidades se moldam nas representações sociais) e o da modernidade tardia (as identidades são fragmentadas). Com isso, a partir da interpretação relacionada à modernidade tardia, a autora conceitua as identidades pós-modernas como plurais, múltiplas, que se transformam, que podem ser contraditórias, que estão em construção, empurrando o sujeito para diferentes posições.

²⁵ A heterogeneidade de usuários Surdos, nesta dissertação, é considerada pelas diferentes comunidades, culturas e identidades que os caracterizam enquanto indivíduos, seres sociais e membros de grupos lingüísticos minoritários. Dentre esta heterogeneidade destacam-se os surdos filhos de pais ouvintes que adquiriram a Língua de Sinais com língua materna, os surdos filhos de pais ouvintes que nunca conseguiram se oralizar e só usam a Língua de Sinais, os surdos filhos de pais surdos que utilizam a Língua de Sinais, os surdos filhos de pais surdos/ouvintes que não atingiram níveis satisfatórios de escolarização, oralidade, leitura e escrita entre outros.

Entre os Surdos e suas múltiplas identidades existem situações de “necessidade diante da identidade surda” dada pela não diluição total dessas identidades nos encontros sócio-culturais com os ouvintes e com o ouvintismo²⁶ como forma de poder.

Desta forma, Perlin (1998) categoriza as identidades surdas em cinco grupos para mostrar a heterogeneidade das facetas constituintes da identidade:

- Identidades surdas: presente nos grupos onde entram os surdos que vivenciam a experiência visual, propriamente dita, pela comunicação visual-espacial, caracterizando o grupo no centro do específico surdo. Desta pode surgir a identidade política surda construída no envolvimento com os movimentos surdos, que se sobressaem na militância pelo específico Surdo;
- Identidades surdas híbridas: surdos que nascem ouvintes e, que com o tempo, se tornaram surdos, ou seja, estes sujeitos conhecem a estrutura do português falado e o usam como língua. A comunicação de forma visual é capturada do exterior e transferida para a língua que adquiriram inicialmente, depois transfere para os sinais. O surdo aqui possui duas línguas, mas sua identidade vai ao encontro da identidade surda;
- Identidades surdas de transição: identificadas em surdos que passam da hegemônica experiência ouvinte com representação da identidade ouvinte para a identidade surda de experiência visual, marcada por seqüelas de representação evidenciadas em sua identidade em reconstrução nas diferentes etapas da vida;
- Identidades surdas incompletas: apresentada por surdos que vivem sob uma ideologia ouvintista latente e que valoriza a socialização de surdos em compatibilidade com a cultura dominante. A negação da surdez pelo surdo representa uma outra identidade inclusa nesta, dada pelo estereótipo da surdez ou pelo isolamento da comunidade surda; e
- Identidades surdas flutuantes: presentes onde os Surdos vivem e se manifestam a partir da hegemonia dos ouvintes, permitindo ver a consciência do ser surdo vítima da ideologia ouvintista que determina seus comportamentos e aprendizado.

As construções das identidades dos Surdos envolvem as suas experiências e ambientes sociais de interação com o mundo, assim como as possibilidades e as privações comunicativas relacionadas a sua socialização. Os surdos filhos de pais Surdos, conforme

²⁶ O ouvintismo refere-se a um conjunto de políticas que exercem pressões lingüísticas, identitárias e corporais dos surdos e sobre a surdez. Estas políticas são traduzidas por Skliar (2001) como práticas colonialistas, “a partir das quais os surdos são narrados pelos ouvintes e estão obrigados a olhar-se e a narrar-se como se fossem ouvintes.”

afirma Perlin (1998, p. 63), “[...] são criados para conviver com o virtual do ser surdo sem que isso seja uma realidade particularmente perturbadora como o é para os filhos surdos de pais ouvintes.”

Neste sentido, Rangel e Stumpf (2004, p. 86) destacam que a identidade surda tem sido construída no cotidiano e representa o resgate do sujeito Surdo do papel de subordinação, inserindo-o no centro de problemáticas mais complexas e repletas de interrogações sem respostas formuladas.

A ênfase no respeito às diferenças como forma de inclusão social de minorias lingüísticas é um dos fatores destacados nesta dissertação e pontuados por Perlin (1998, p. 72) como aspecto de construção de identidades. Assim, com relevância na construção da identidade política do surdo e no multiculturalismo, com estratégia de reversão da posição de subordinação do surdo, se sobressai o “respeito aos direitos universais para as condições de desenvolvimento cultural e de justiça.”

Contudo verifica-se o interesse dos próprios Surdos pelo respeito e garantia de direitos tornando-se necessário promover a acessibilidade para membros das comunidades surdas em diversos espaços e manifestações sociais, ampliando suas participações sociais inclusive em ambientes informacionais digitais.

2.3 LÍNGUA DE SINAIS

As Línguas de Sinais foram desvalorizadas por muito tempo, conforme destacou Lulkin (2000), devido à intolerância com as práticas lingüísticas de minorias e com a excessiva preocupação pelo ensino da fala para os surdos. Este aspecto marcou a educação dos Surdos pela filosofia oralista, que propunha a superação da surdez e aceitação social do Surdo por meio da oralização, excluindo a Língua de Sinais dos modelos educacionais. No entanto, no período de 1960 a 1990 com os avanços metodológicos e tecnológicos assiste-se a decadência do oralismo e surge a comunicação total. Nesta abordagem se propõe a utilização de múltiplas formas de comunicação por meio de recursos lingüísticos e não lingüísticos conjuntamente. Somente na década de 1990 é que o bilingüismo ganha visibilidade, propondo a convivência da língua falada, principalmente no que consiste em sua aquisição escrita, e da Língua de Sinais lado a lado, mas não simultaneamente (SACKS, 1998; LULKIN, 2000; DIAS; PEDROSO, 2002 entre outros).

No entanto, o reconhecimento da Língua de Sinais enquanto língua ocorreu em 1960, com a publicação do Dicionário de Língua de Sinais Americana, trabalho pioneiro realizado por Stokoe (SACKS, 1998; QUADROS; KARNOPP, 2004). Este trabalho impulsionou a publicação de dicionários similares por todo o mundo. No Brasil Capovilla e

Raphael (2001) lançaram o “Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe da Língua de Sinais Brasileira”, que contribui para o enriquecimento cultural de Surdos e de ouvintes. Assim, pode-se considerar que nos últimos 40 anos as Línguas de Sinais passaram a ser reconhecidas por lingüistas, professores e pelos próprios Surdos.

Considera-se a Língua de Sinais dotada de complexidade e utilidade com gramática própria (BRITO, 1995), não é universal e uniforme. Existem centenas de Línguas de Sinais diferentes que surgiram de maneira independente diante do número significativo de pessoas surdas em contato umas com as outras (SACKS, 1998). Utiliza-se do canal visual-espacial para expressar gestos que representam um conjunto de elementos lingüísticos manuais, corporais e faciais na articulação significativa dos sinais (GÓES, 1996). O emissor constrói uma sentença e o receptor utiliza a percepção visual para entender o que é comunicado.

Apresenta-se na Figura 1 o sinal de “árvore”. Em LIBRAS é representada pelo tronco da árvore através do antebraço e os galhos e as folhas através da mão aberta e do movimento interno dos seus dedos. Por outro lado, devido a não universalidade das Línguas de Sinais o sinal do mesmo conceito em Língua de Sinais Chinesa (LSC) representa apenas o tronco com as duas mãos semiabertas e os dedos dobrados de forma circular (PARANÁ, 1998).



Figura 1 Exemplos do sinal de árvore em LIBRAS e em LSC
Fonte: Paraná (1998)

As dimensões espaciais das Línguas de Sinais apresentam-se de formas icônicas (alguns sinais que fazem alusão à imagem do seu significado) e arbitrárias (relaciona-se a forma e significado, uma vez que as palavras e os sinais não apresentam nenhuma semelhança com o dado da realidade que representam), conforme ilustra a Figura 2.

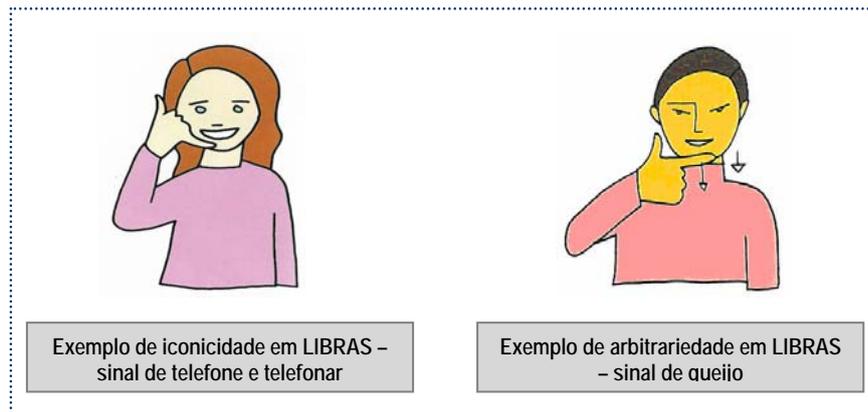


Figura 2 Exemplos de iconicidade e arbitrariedade em LIBRAS
Fonte: Favalli (2000)

Em LIBRAS apresenta-se como exemplo de iconicidade os sinais das palavras “telefone” e “telefonar”. Embora icônicos por representar o ato de telefonar, em outras Línguas de Sinais pode não ter necessariamente os mesmos aspectos dos referentes “telefone” e “ato de telefonar” como motivação de sua forma. Destaca-se como exemplo de arbitrariedade o sinal de “queijo”, que não apresenta relação entre forma e significado, assim como se distancia da semelhança com a realidade representada.

Por meio de princípios básicos organizacionais (aspectos fonológicos, morfológicos, sintáticos e semânticos) e estruturais (configuração de mão – CM, movimento – M, ponto de articulação – PA ou localização – L como primários, orientação das mãos – Or, disposição das mãos, região de contato e expressões não manuais – ENM como secundários) próprios da língua visual-espacial podem-se expressar idéias, sentimentos, emoções, metáforas (BRITO, 1995; QUADROS; KARNOPP, 2004). A geração de estruturas lingüísticas, de forma produtiva, possibilita a produção de um número infinito de construções a partir de um número finito de regras (BRITO, 1995).

No Brasil, existem duas línguas de sinais: a Língua Brasileira de Sinais Kaapor – LSKB, utilizada pelos índios da tribo Kaapor que se caracterizam pela surdez hereditária; e a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS utilizada principalmente nos centros urbanos.

Discussões sobre a escrita dos Surdos repercutem em pesquisas principalmente no campo da Educação e da Lingüística, que refletem aspectos da língua visual-espacial e sua influência na expressão textual do português. Desta forma, embora muitos considerem as Línguas de Sinais ágrafas, existem tentativas que envolvem a grafia das línguas visuais-espaciais por meio do *SignWriting*, na intenção de possibilitar uma escrita desta língua.

2.4 SIGNWRITING

O *SignWriting* é um sistema de escrita das Línguas de Sinais, criado por Valerie Sutton em 1974, nos Estados Unidos da América e iniciado seu uso na Dinamarca. Este sistema de escrita originou-se na descrição das danças da coreógrafa e despertou a curiosidade de pesquisadores da Língua de Sinais Dinamarquesa que procuravam uma forma de escrever os sinais. De acordo com Quadros (2006), a década de 70 caracterizou-se como o período de transição do *DanceWriting* (escrita de danças) para o *SignWriting* (escrita das Línguas de Sinais) isto é, da escrita de danças para a escrita de sinais das Línguas de Sinais.

Assim, este sistema de escrita das Línguas de Sinais permite que os Surdos escrevam sua própria língua – a Língua de Sinais, se expressando de forma diferenciada em relação à escrita do português, como segunda língua. Além disso, pode possibilitar a comunicação em Língua de Sinais pelos Surdos, em qualquer Língua de Sinais do mundo; escrever e ler os sinais da LIBRAS, no caso da Língua Brasileira de Sinais; edificar a história como produção cultural e literária na língua materna da comunidade surda, por meio do registro desta língua visual-espacial.

No Brasil, a publicação do “Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilingüe da Língua de Sinais Brasileira” possibilitou, pela primeira vez no país, a documentação extensa da LIBRAS e a explicação das diretrizes gerais do sistema de escrita da Língua de Sinais - *SignWriting* em um mesmo material. A aplicação deste sistema ganha maior espaço devido ao fortalecimento da comunidade surda, principalmente após o reconhecimento da Língua de Sinais como meio preferencial de comunicação de pessoas surdas (CAPOVILLA; RAPHAEL, 2001).

A partir da década de 1980, com a divulgação do *SignWriting* e os avanços tecnológicos, o sistema começou a popularizar-se nos Estados Unidos da América e, atualmente, adquiriu novos formatos. Foi em 1996, de acordo com Quadros (2006), que esse sistema começou ser utilizado no Brasil enquanto sistema escrito de sinais usado por meio do computador, pelo do Dr. Antonio Rocha Costa (PUC-RS) em Porto Alegre-RS.

Para Campos (2002) o sistema *SignWriting* é uma forma de escrever os sinais utilizando um conjunto de regras, constituindo-se na reprodução escrita do sinal que está sendo feito em Língua de Sinais. Portanto, o sistema é definido por estruturas básicas que se referem às configurações de mãos, movimentos, contatos e expressões faciais.

De acordo com Sutton (2006), em Língua de Sinais Americana existem dez grupos de símbolos para as mãos que são agrupados conforme os dedos usados, apresentados na Figura 3, a seguir.

Grupo 1:		Indicador
Grupo 2:		Indicador - Médio
Grupo 3:		Indicador - Médio - Polegar
Grupo 4:		Quatro Dedos
Grupo 5:		Cinco Dedos
Grupo 6:		Dedo Mínimo - Polegar
Grupo 7:		Dedo Anular - Polegar
Grupo 8:		Dedo Médio - Polegar
Grupo 9:		Dedo Indicador - Polegar
Grupo 10:		Polegar

Figura 3 Grupos de símbolos para as mãos
Fonte: Sutton (2006)

Destes dez grupos, na Figura 4 é apresentada as configurações de mão: circular, aberta e fechada em suas representações escritas em *SignWriting*.

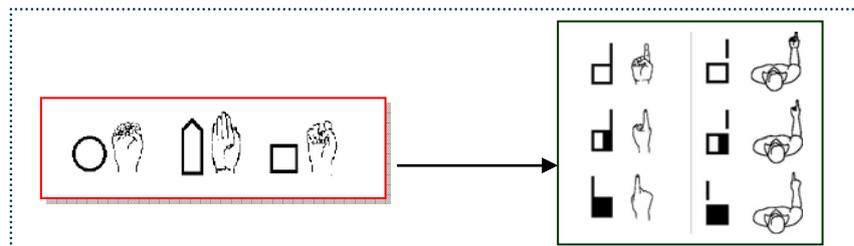


Figura 4 Exemplos de configurações de mão no sistema *SignWriting* básico
Fonte: Sutton (2006)

Os movimentos classificam-se em: movimentos de mãos e de dedos (Figura 5).

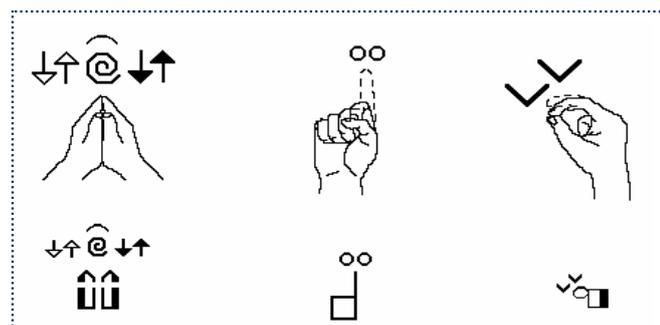


Figura 5 Exemplos de símbolos de movimentos em *SignWriting*
Fonte: Sutton (2006)

As formas de contato são representadas por seis formas de elementos que compõem o sinal com mão, mão com corpo ou mão com cabeça, conforme ilustrado na Figura 6 a seguir.

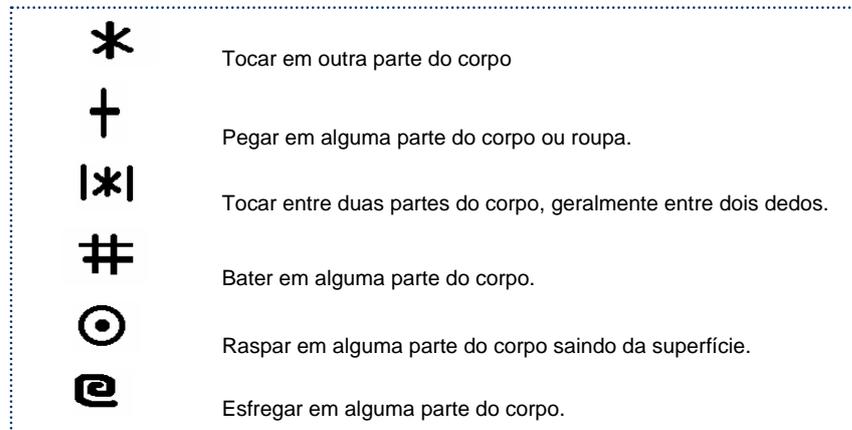


Figura 6 Símbolos para contato do sistema *SignWriting*

Fonte: Sutton (2006)

As expressões faciais em *SignWriting* baseiam-se no símbolo intitulado “face” com diversas variações divididas também em dez grupos: testa, sobrancelhas, olhos, olhar, bochecha, nariz, boca, língua, dentes e outros. Na Figura 7 são ilustradas duas dessas divisões.

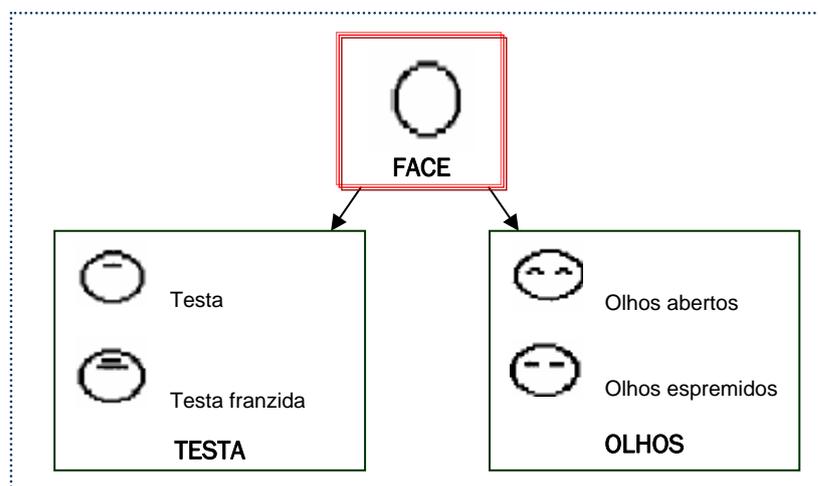


Figura 7 Expressões faciais em *SignWriting*

Fonte: Sutton (2006)

Considerando toda a estrutura constituinte da representação gráfica da Língua de Sinais, apresenta-se a seguir, na Figura 8, um exemplo da aplicação do *SignWriting* por meio do livro digitalizado “Cachos Dourados” escrito em LIBRAS por Marianne Rossi Stumpf (2003).

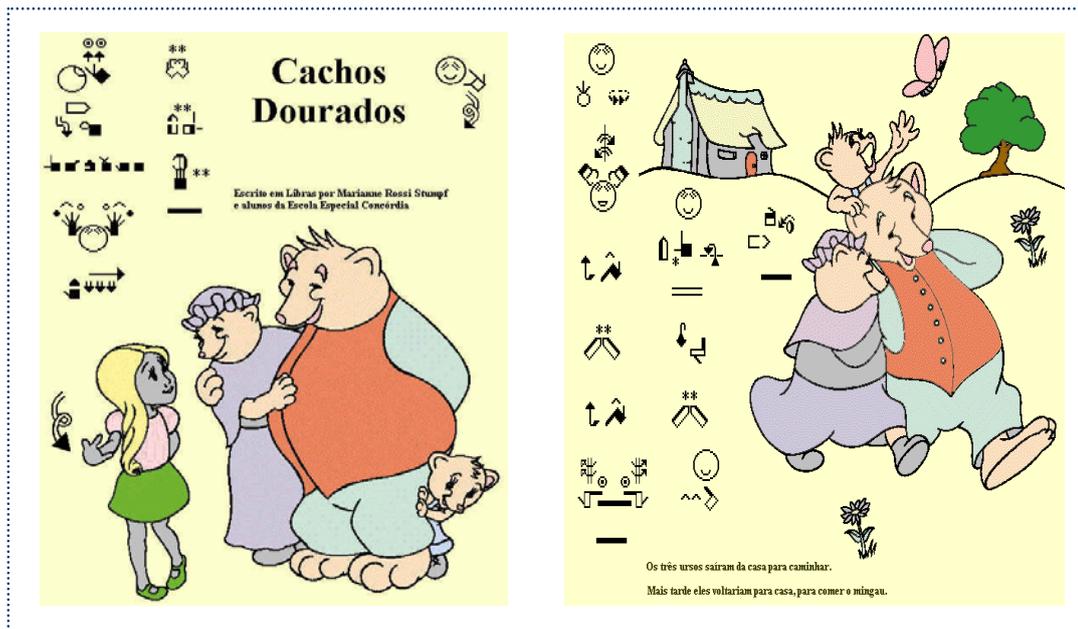


Figura 8 Aplicação do *SignWriting*
Fonte: Stumpf (2003)

A elaboração deste livro é fruto, entre outros, do grupo de trabalho do Dr. Antonio Rocha Costa, que envolve especialmente a Profa. Marianne Rossi Stumpf (surda, professora na área de computação na Escola Especial Concórdia) e a Profa. Márcia Borba Campos (pesquisadora na área da computação).

As possibilidades de escrita das Línguas de Sinais, embora ainda em discussão e com controvérsias, são consideradas recursos de acessibilidade aos Surdos. Com isso, o *SignWriting* representa uma alternativa de recuperação das informações registradas aos usuários Surdos. As informações em diferentes formatos permitem a inclusão digital destes usuários específicos e podem viabilizar melhorias na qualidade de uso de sistemas informacionais por estes membros de comunidades surdas interativas.

2.5 BILINGÜISMO NA SURDEZ

Dentre as possíveis definições de bilingüismo, pode-se considerá-lo como o uso que as pessoas fazem de diferentes línguas em diferentes contextos sociais (QUADROS, 2005). O bilingüismo na surdez, no entanto, caracteriza-se pela valorização da Língua de Sinais (L1) como natural ao Surdo e a Língua Portuguesa como segunda língua (L2) de apropriação e mediação social e cognitiva.

Na semiótica, Fernandes e Correia (2005, p. 23) consideram que a Língua de Sinais deve ser vista por sua “natureza e peculiaridades de estruturação e representação que são próprias de um sistema significativo distinto da linguagem verbal articulada.”

Considerando-se o bilingüismo na surdez, o aprendizado do português pelos Surdos é considerado um processo similar ao de uma língua estrangeira. Algumas sensações vivenciadas na aquisição de uma língua estrangeira consideram-se reforçadas no aprendizado do português pelos Surdos. Este processo de ensino-aprendizagem do português pelo Surdo exige metodologias próprias, um ambiente sistematizado.

Os atuais fracassos presenciados na educação dos Surdos, dentre outros fatores, ocorrem devido a ambientes inadequados ao seu desenvolvimento lingüístico-cognitivo, que devem ser baseados em processos essencialmente visuais distantes do oral-auditivo dos ouvintes. Com isso, considera-se a Língua de Sinais capaz de permitir o acesso à linguagem de forma natural, ou seja, sem impedimentos para sua aquisição pelos Surdos.

A naturalidade das Línguas de Sinais relaciona-se ao seu aprendizado semelhante ao contato dos ouvintes com a língua oral-auditiva, com um processo de aprendizagem que ocorre nas diferentes situações de interação entre os membros das comunidades surdas e os usuários da língua visual-espacial.

Assim, neste capítulo, a proposta bilíngüe da surdez, baseada nos Estudos Surdos, valoriza a constituição das comunidades, culturas e identidades surdas no planejamento e construção de ambientes informacionais digitais acessíveis. A presença da Língua de Sinais marca o avanço no campo das lutas políticas na área da surdez, no acesso e uso das informações, na democratização do conhecimento e na participação inclusiva de Surdos na atual cultura digital, entre outros elementos e fatores associados a condição da surdez.

No âmbito da Ciência da Informação os ambientes informacionais digitais, devem focar as necessidades dos usuários e as interfaces que permitem a acessibilidade por parte de diferentes usuários potenciais, independente de suas condições sensoriais, lingüistas e motoras, incluindo-se os Surdos, em específico.

Considera-se no contexto desta pesquisa a presença, por exemplo, da Língua de Sinais, do *SignWriting*, das legendas de vídeos em português, da alteração do tamanho da fonte do texto e de contrastes de cores, dentre outros elementos de acessibilidade como opções para inclusão de diferentes usuários em ambientes informacionais digitais. Aspectos relacionados aos princípios constituintes da Arquitetura da Informação Digital Inclusiva serão detalhados no capítulo que segue em seus aspectos teóricos e conceituais.



The Third of May²⁷
Francisco José de Goya (1814)
Museo del Prado, Madri

3 PRINCÍPIOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO DIGITAL INCLUSIVA

☞ *Abstração de elementos de interação de usuários de diferentes habilidades*

²⁷ Fonte: <<http://www.mtas.es/Insh/ergaonline/galeriaS19.htm>>

3 PRINCÍPIOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO DIGITAL INCLUSIVA

Neste capítulo são tratados os aspectos conceituais relacionados à arquitetura da informação digital, acessibilidade e usabilidade digital, desenho universal, tecnologias assistivas e tecnologias digitais na construção e apresentação do Esquema de Arquitetura da Informação Digital Inclusiva para o planejamento de ambientes informacionais digitais inclusivos.

3.1 ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO DIGITAL

A preocupação com a arquitetura da informação²⁸ de *websites* apresenta-se como fator determinante na estruturação de interfaces digitais: *design* da página, *design* do conteúdo, *design* do *site*, acessibilidade e usabilidade deste ambiente informacional digital. Neste sentido, a arquitetura da informação surge como base conceitual e tecnológica capaz de apresentar elementos eficazes ao acesso autônomo e independente de usuários potenciais em ambientes digitais²⁹.

Para Straioto (2002, p. 20)

A arquitetura da informação refere-se ao desenho das informações: como textos, imagens e sons são apresentados na tela do computador, a classificação dessas informações em agrupamentos de acordo com os objetivos do *site* e das necessidades do usuário, bem como a construção de estrutura de navegação e de busca de informações, isto é, os caminhos que o usuário poderá percorrer para chegar até a informação.

Neste sentido, Nielsen (2000) considera que a arquitetura da informação de um *site* deve ser estruturada para espelhar as tarefas e as visões do espaço de informação ao usuário. Assim, o principal objetivo dos projetos de ambientes *web* deve ser facilitar o

²⁸ A expressão "Arquitetura da Informação" foi utilizada pela primeira vez pelo desenhista gráfico e arquiteto Richard Saul Wurman na década de 1960, que a definiu como uma estrutura ou mapa de informação, permitindo que os usuários encontrarem seus caminhos pessoais para o conhecimento. Formado em Arquitetura de Edificações, Wurman foi considerado o primeiro arquiteto de informações dos Estados Unidos da América (WURMAN, 1991; STRAIOTO, 2002; SARMENTO SOUZA, 2002). O interesse de Wurman pela organização, reunião e apresentação das informações no ambiente urbano culminou na ampliação do termo, apresentando-o como uma ciência e arte de criar espaços organizados.

²⁹ Os elementos da arquitetura da informação digital aplicam-se em diferentes ambientes digitais, tais como *websites* e sistemas ou aplicativos hiperídia em suportes de CD ou DVD.

desempenho dos usuários em suas tarefas, pois um *site* mal projetado pode dificultar a interação do usuário como o sistema informacional, que possui uma quantidade esmagadora de opções e de facilidades.

De acordo com o autor, em geral, os usuários *web* são impacientes e se não conseguirem descobrir como usar um *website*, em aproximadamente um minuto, desistem da navegação por concluírem que não vale a pena desperdiçar seu tempo naquela interface.

O planejamento prévio de *website*, assim como de qualquer ambiente informacional digital, torna-se fundamental na criação de ambientes acessíveis. Muitos *sites* são criados por meio de linguagem *HyperText Markup Language* (HTML), sendo primordial seu mapeamento quanto a área de uso, tipos de documento (textos, imagens, vídeos, sons), distribuição das informações na página (*frames*), conteúdo significativo para o público-alvo a que se destina.

Para Rosenfeld e Morville (1998, p.11, tradução nossa), o planejamento de um *website* deve:

- Esclarecer qual a *missão* e a *visão* para o *site*, equilibrando as necessidades de sua organização patrocinadora e as necessidades de suas audiências.
- Determinar que *conteúdo* e *funcionalidade* o *site* conterà.
- Especificar como os usuários encontrarão informações no *site* definindo sua *organização*, *navegação*, *classificação* e *sistemas de busca*.
- Mapas de como o *site* acomodará *mudança* e *crescimento* com o passar do tempo.

Lara Filho (2003, p. 6 - 7) define a arquitetura da informação como “um conjunto de procedimentos metodológicos (e *ecológicos*) que permitem criar ordens num hipertexto visando abrir possibilidades de leituras para um conjunto de documentos”. Para o autor diante da complexidade do hipertexto na *web* torna-se necessário planejar e estruturar as informações para que estas tenham sua acessibilidade garantida aos usuários, afirmando que a “arquitetura da informação procura mapear o labirinto imprimindo certo grau de ordem ao hipertexto”.

Para Camargo (2004) a arquitetura da informação apresenta elementos informacionais e tecnológicos que podem auxiliar o desenvolvedor e o usuário a organizarem e estruturarem grandes quantidades de informações. A autora considera a arquitetura da informação como um dos fatores importantes em uma biblioteca digital, assim como em qualquer tipo de *website*, determinando o *design*, a disposição do conteúdo e a estratégia de navegação do usuário. A autora alerta, ainda, que na elaboração de uma interface o desenvolvedor deve se preocupar com o conteúdo que será inserido e como isso será adicionado à página. Tais aspectos envolvem o atendimento às necessidades informacionais de seus usuários na interação homem-computador.

Rosenfeld e Morville (1998) apresentam como elementos da arquitetura da informação a combinação entre esquemas de organização, rotulagem, navegação e busca em um sistema de informação:

- Sistema de organização: refere-se a uma maneira lógica de classificação informacional, definindo os tipos de relacionamento entre itens de conteúdos e grupos. Compõe-se pelos esquemas de organização (divisão de itens característicos) e pelas estruturas de organização (define os tipos de relacionamentos entre itens de conteúdos e grupos);
- Sistema de navegação: apresenta a trajetória que o usuário terá disponível no *website* para acessar cada página com a distribuição de *links*. Um *website* com sistema de navegação bem definido e organizado permite ao usuário navegar de um ponto a outro pelo melhor caminho ou pelo caminho de seu interesse, aproveitando melhor seu tempo de acesso e uso às informações;
- Sistema de rotulagem: representa o acesso aos conteúdos, geralmente encontrados em menus e nas barras de navegação. Por meio dos rótulos, os usuários podem decidir qual caminho seguir para chegar às informações desejadas. Assim, o sistema de rotulagem está relacionado ao sistema de organização e navegação de *websites*;
- Sistema de busca: auxilia na localização e no acesso rápido a informações armazenadas no *website*. Para recuperar informação torna-se necessária uma boa descrição, indexação e *layout* das formas, observando-se como os usuários realizam as buscas antes de implementar o sistema. A relação usuário-necessidade-sistema é que leva ao desenvolvimento de sistemas de busca simplificados ou avançados.

Nesta perspectiva, como resultado de sua pesquisa de mestrado Straioto (2002) apresentou alguns elementos adicionais a arquitetura da informação de Rosenfeld e Morville (1998). Os elementos incluídos foram: conteúdo das informações (RODRIGUES, 1998); usabilidade do *site* (NIELSEN, 1998; GAFFNEY, 2001) e tipos de documentos (CLEVELAND, 1999), apresentados na Figura 9 a seguir.

Para Straioto (2002) os tipos de documentos surgiram pela quantidade cada vez maior de informações disponíveis no ambiente *web* ou digitais em geral. Este crescimento impulsionou a variedade de formatos para apresentação de conteúdos informacionais.

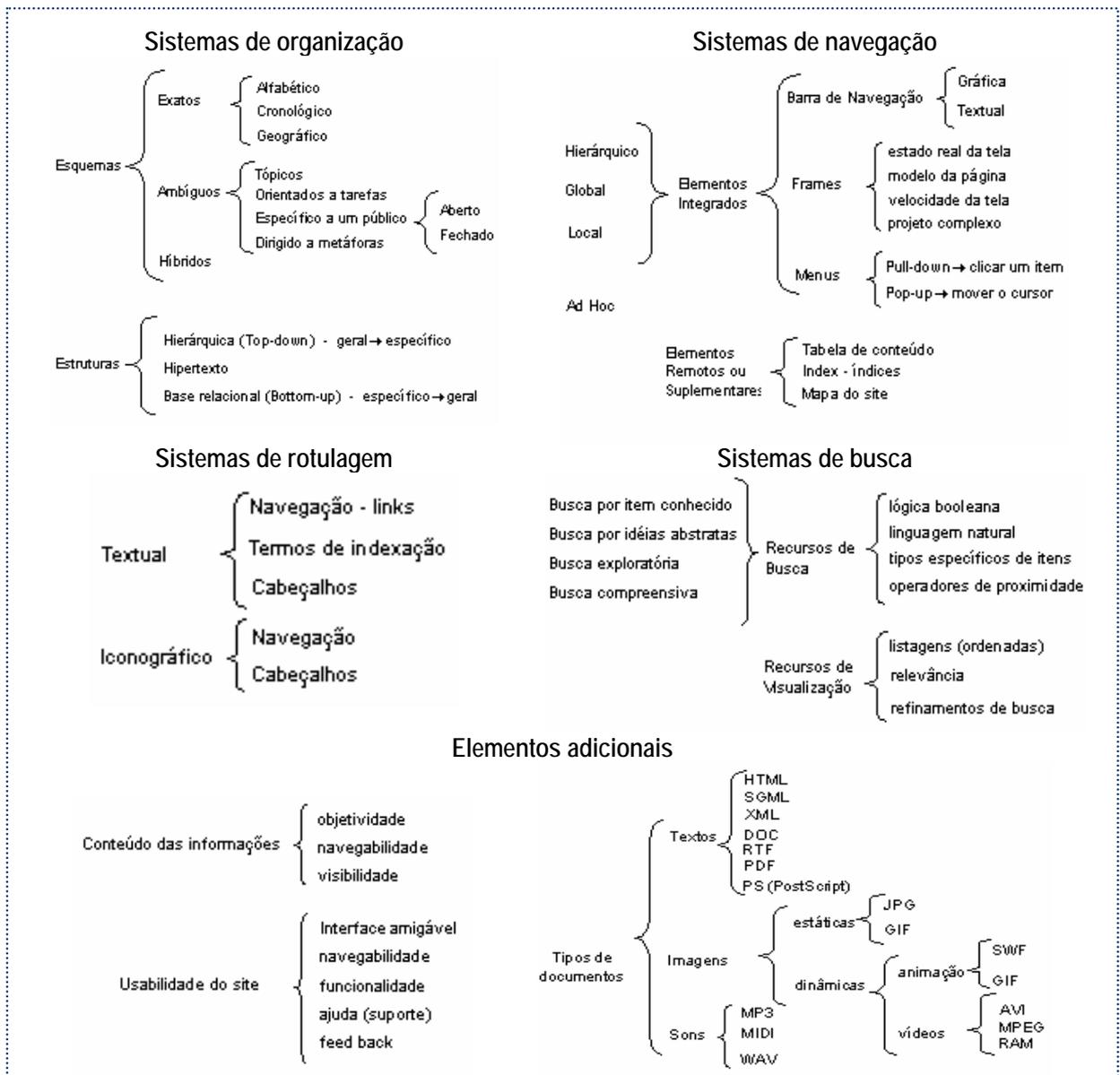


Figura 9 Elementos da arquitetura da informação

Fonte: Straioto (2002, p. 56)

A arquitetura da informação é considerada por Nielsen (2000) como um grande avanço, necessário para a projeção de espaços navegacionais de forma estruturada. O autor enfatiza que os *sites* precisam se basear na arquitetura de informação e nas necessidades dos usuários.

Nesta dissertação, considera-se a arquitetura da informação como o planejamento estratégico de ambientes informacionais digitais acessíveis para o atendimento das necessidades informacionais de públicos-alvo gerais e específicos, em conformidade com os objetivos do ambiente. Um planejamento de ambientes informacionais digitais envolve sistemas de organização, navegação, rotulagem e busca consistentes e flexíveis a aplicação do princípio de acessibilidade, documentos em diferentes formatos,

aplicações de recursos hipermídia e compatibilidade de *hardware* e *software* entre sistema e usuário.

A acessibilidade e a navegabilidade em ambientes digitais, que atendam a especificidade de usuários diversos, inclusive os Surdos, requerem a implantação de tecnologias de informação e comunicação adequadas em seu planejamento. A compatibilidade de *hardware* e *software* entre sistema e usuário no ambiente digital é destacada por Straioto (2002) como fundamental na criação de interfaces acessível.

Assim, torna-se evidente a necessidade de estudos que culminem na preocupação com a acessibilidade digital no planejamento de uma arquitetura da informação, baseada no desenho universal com o objetivo de melhorar as condições de acesso e uso em ambientes informacionais digitais.

3.2 ACESSIBILIDADE DIGITAL

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

A criação do Centro de Vida Independente (CVI) teve como objetivo melhorar a qualidade de vida dessas pessoas que haviam adquirido alguma deficiência na guerra e proporcionar sua inclusão social. Essa Organização Não Governamental (ONG) direcionou seu trabalho para a autoconfiança, acessibilidade ambiental e o desenvolvimento da cidadania (OLIVEIRA, 2003).

Com isso, questões relacionadas à acessibilidade ampliaram o espaço físico, sendo incluída também no ambiente digital. Para Torres; Mazzoni e Alves (2002) a acessibilidade é um processo dinâmico, que se associa ao desenvolvimento da tecnologia e da sociedade em estágios distintos, variando de uma sociedade para outra, conforme a atenção dispensada à diversidade humana e à época em que se encontra. Para os autores a acessibilidade relaciona-se a apresentação, de maneira integral, de conteúdos informacionais combinados de formas múltiplas de visualização: redundância, sistema automático de transcrição de mídia, uso de tecnologias assistivas (leitores de tela, sistemas de reconhecimento de voz, simuladores de teclado) que possam maximizar as habilidades dos usuários.

Acrescenta Dias (2003), que a acessibilidade na *web* significa que qualquer pessoa, com qualquer tipo de tecnologia de navegação (gráficos, textuais, especiais para

cegos ou para sistemas de computação móvel) seja capaz de interagir com qualquer *site*, e compreenda inteiramente as informações nele apresentadas.

Nesta pesquisa, a acessibilidade digital é compreendida como a condição de acesso e uso, com autonomia e independência, de sistemas computacionais, ambientes informacionais e meios de comunicação, independente das condições sensoriais, lingüísticas e motoras dos usuários. Considera-se, portanto, que as barreiras ou obstáculos que dificultem ou impeçam o acesso à informação e a comunicação estejam diretamente relacionadas à ausência de elementos de acessibilidade, tratamento inadequado das informações e/ou inconsistência na interface. A integralidade da informação de forma redundante e consistente, estruturada de forma flexível em ambientes digitais e com *designers* de interfaces adequados podem viabilizar o acesso à diversidade de usuários potenciais, relacionando-se a uma das essências do princípio de acessibilidade digital.

Portanto, no decorrer desta dissertação, serão apresentados os elementos de acessibilidade digital, preferencialmente para usuários Surdos, com o objetivo de melhorar a qualidade de ambientes informacionais e promover a inclusão digital e social de minorias lingüísticas que compõem a comunidade surda.

Em sua aplicação social e tecnológica, Nielsen (2000) afirma que tornar a *web* mais acessível aos usuários resume-se a, até certo ponto, usar o HTML da forma pretendida para codificar significado em vez de aparência. As informações *on-line* oferecem benefícios a usuários com diferentes condições sensoriais, que estimulados pelos computadores, realizam tarefas que seriam difíceis com a tecnologia tradicional. Para o autor é necessário priorizar a concessão de padrão em *sites* grandes e planejar uma exposição em estágios da acessibilidade, pois mesmo que não seja possível criar um *site* totalmente acessível, deve-se ter a responsabilidade de incluir o maior número de recursos de acessibilidade na página.

Para Dias (2003) tornar um portal *web* acessível possibilita a sua indexação de forma mais rápida e precisa pelos mecanismos de busca, fazendo com que os usuários consigam encontrá-lo mais facilmente.

De modo geral, verifica-se a preocupação com a acessibilidade abrangendo políticas públicas, ações governamentais federais e estaduais na implementação e financiamento de ações que removam barreiras que impeçam o acesso e uso das tecnologias de informação e comunicação. A eliminação de barreiras digitais podem possibilitar a infoinclusão de comunidades infoexcluídas de ambientes informacionais digitais, viabilizando a participação de seus membros em atividades do cotidiano mediadas pelas tecnologias de informação e comunicação com o uso de serviços, produtos e informação.

3.2.1 GUIAS DE ACESSIBILIDADE WEB

Para estabelecer normas e padrões sobre conteúdos digitais foram elaborados diversos guias para o desenvolvimento de interfaces acessíveis. Uma das maiores iniciativas para a promoção de acessibilidade na Internet é a Iniciativa de Acessibilidade Web (*Web Accessibility Initiative - WAI*) da *World Wide Web Consortium (W3C)*, organização que estabelece inúmeros padrões para a Internet, como o protocolo *Hypertext Transfer Protocol (HTTP)* e a linguagem de marcação HTML.

O crescimento da *web*, como importante fonte de informação - educação, emprego, governo, comércio, saúde, recreação, entre outros - requer como fator essencial, a acessibilidade digital como possibilidade de promoção eqüitativa de acesso e oportunidade para os usuários. A acessibilidade *web* significa que qualquer pessoa pode navegar e interagir, assim como contribuir com este ambiente digital, independente de suas condições sensoriais, lingüísticas e motoras. Da mesma forma, as tecnologias digitais empregadas nestes ambientes possibilitam a eliminação de algumas barreiras de acessibilidade (W3C, 2005a).

De acordo com as terminologias do W3C (2005a), consideram-se como conteúdo *web* informações em páginas ou aplicações que incluem textos, imagens, formas, sons e outros. Os *softwares web* referem-se a *web browsers (media players* e outros agentes do usuário), *authoring tools* (ferramentas para criação de *websites*), *evaluation tools* (ferramentas de validação de acessibilidade *web* de acordo com os padrões e guias do W3C/WAI).

Os recursos de desenvolvimento e interação que permitem a acessibilidade na *web* são (W3C, 2006a): conteúdo (páginas e aplicações *web*) que incluem linguagem natural (imagem, texto e som) e códigos ou marcações que definem estrutura, apresentação entre outros; *web browsers, media players* e agentes do usuário – tecnologias digitais; tecnologias assistivas; conhecimento dos usuários, experiência, estratégias de adaptação usando a *web*; desenvolvedores; ferramentas de autoria; ferramentas de avaliação de acessibilidade *web*.

A Figura 10 apresenta o relacionamento entre os recursos necessários para o desenvolvimento de conteúdos *web*. Os desenvolvedores precisam de ferramentas de autoria e avaliação de acessibilidade digital e os usuários de tecnologias assistivas e digitais (*browsers, media players*) para usufruírem da acessibilidade em ambientes informacionais digitais, com destaque para a *web*.

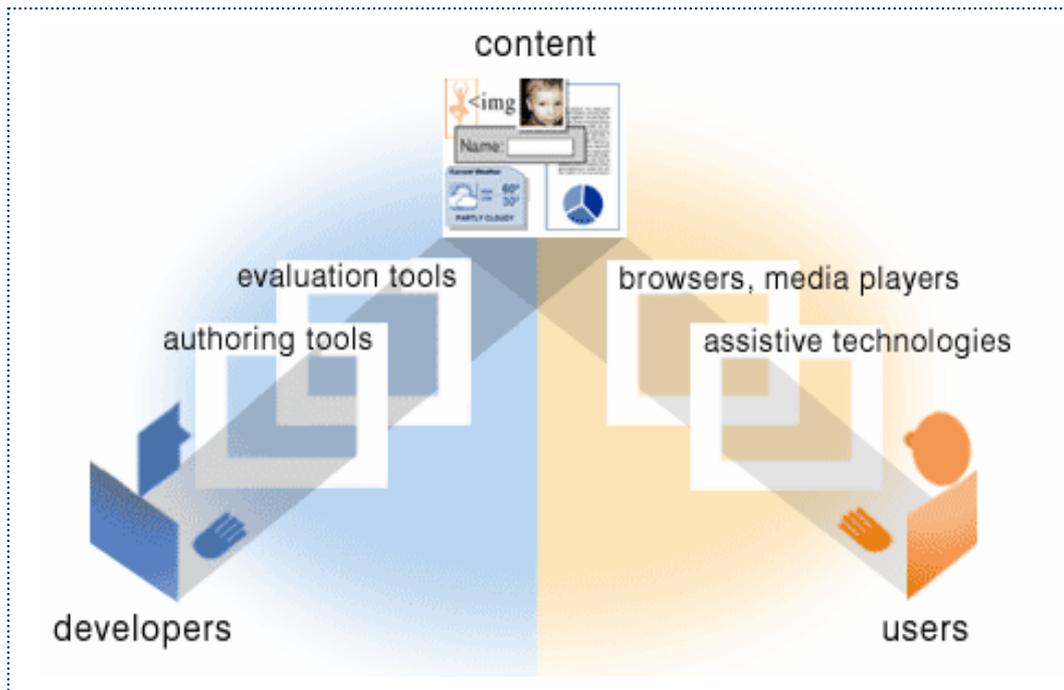


Figura 10 Relacionamento entre os recursos de desenvolvimento de acessibilidade digital
Fonte: W3C (2006a, p.2)

O W3C/WAI apresenta três guias essenciais para a composição da acessibilidade *web*: o Guia de Acessibilidade para o Conteúdo *Web* (*Web Content Accessibility Guidelines - WCAG*), o Guia de Acessibilidade para Ferramentas de Autoria (*Authoring Tool Accessibility Guidelines - ATAG*) e o Guia de Acessibilidade para Agentes do Usuário³⁰ (*User Agent Accessibility Guidelines (UAAG)*).

De acordo com o W3C/WAI, acessibilidade significa alcançar uma ampla proporção de pessoas com diferentes condições sensoriais, incluindo cegueira e baixa visão, surdez, dificuldades de aprendizagem, fotosensibilidade entre outros.

3.2.1.1 GUIA DE ACESSIBILIDADE PARA O CONTEÚDO *WEB*

O Guia de Acessibilidade para o Conteúdo *Web* (*Web Content Accessibility Guidelines - WCAG*) é um documento que explica como tornar o conteúdo *web* acessível para pessoas com diferentes condições sensoriais, lingüísticas e motoras, como por

³⁰ *Software* para acessar conteúdo *web* e que inclui navegadores gráficos para estações de trabalho, navegadores de texto, de voz, de telefones celulares, assim como leitores de hipermídia, suplementos para os navegadores e *software* de tecnologia de apoio utilizado em conjunto com os navegadores como, por exemplo, os leitores de tela e os programas de reconhecimento de voz. Disponível em: <http://www.geocities.com/claudiaad/acessibilidade_web.html>. Acesso em: 12 jan. 2007.

exemplo, os Surdos usuários da Língua de Sinais. O conteúdo *web* refere-se às informações nas páginas ou inscrições na *web*, que incluem textos, imagens, formas, sons entre outros. (W3C, 2005d).

A primeira versão do guia – o WCAG 1.0³¹ foi publicada em 1999, caracterizando-se como um documento de referência mundial para a acessibilidade na Internet. O documento é apresentado como uma ferramenta para que os criadores de *websites* saibam como tornar as páginas *web* acessíveis à diversidade de usuários que acessam conteúdos *web*. O WCAG 1.0 é composto por 14 normas abordando dois temas gerais: assegurar uma transformação harmoniosa, descrita nas 12 primeiras regras, e tornar o conteúdo compreensível e navegável, tema tratado nas duas últimas normas (W3C, 1999).

No entanto, em 27 de abril de 2006, o W3C/WAI lançou o WCAG 2.0³², que contém princípios, guias e critérios que definem e explicam como tornar as informações *web* e *softwares* mais acessíveis. A segunda versão do WCAG foi desenvolvida para aplicar diferentes tecnologias na *web* (W3C, 2006b).

O objetivo do WCAG 2.0 é atender a maioria de usuários, inclusive idosos, proporcionando acesso ao conteúdo *web* por meio de diversos dispositivos, os quais envolvem uma ampla variedade de tecnologias assistivas. A nova versão do W3C/WAI – WCAG 2.0 foi desenvolvida para aplicação em diferentes tecnologias da *web*, para tornar o ambiente mais fácil de entender e de usar baseado em 4 princípios e 13 guias de acessibilidade.

3.2.1.2 GUIA DE ACESSIBILIDADE PARA FERRAMENTAS DE AUTORIA

O Guia de Acessibilidade para Ferramentas de Autoria (*Authoring Tool Accessibility Guidelines - ATAG*) apresenta *softwares* e serviços utilizados pelos desenvolvedores de páginas e conteúdos *web*. O ATAG é composto por ferramentas de autoria que auxiliam os desenvolvedores de *websites* a produzirem conteúdos *web* acessíveis e em conformidade com o WCAG.

Existem disponíveis as seguintes ferramentas de autoria *web*: ferramentas de edição especialmente designada para os produtores de conteúdos *web* (HTML, *Extensible Markup Language - XML*); ferramentas que oferecem opções de como salvar o conteúdo no formato *web*; ferramentas que transformam documentos no formato *web* (HTML); ferramentas que produzem hipermídia para a *web*; ferramentas para gestão ou publicação de *sites*; ferramentas para gestão de *layout*, *websites* que os usuários adicionam conteúdos.

³¹ Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT/>>. Acesso em: 09 mar. 2007.

³² Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/WCAG20/>>. Acesso em 10 mar. 2007.

O ATAG tem duas versões: a versão 1.0, publicada em fevereiro de 2000, e a versão 2.0, publicada em dezembro de 2006, desenvolvida para ser compatível com o WCAG 2.0 (W3C, 2007).

3.2.1.3 GUIA DE ACESSIBILIDADE PARA AGENTE DO USUÁRIO

O Guia de Acessibilidade para Agente do Usuário (*User Agent Accessibility Guidelines - UAAG*) explica como tornar o documento acessível a agentes do usuário para pessoas com diferentes condições sensoriais, lingüísticas e motoras para aumentar a acessibilidade ao conteúdo *web*. Os agentes do usuário incluem: *browsers web*, *media players*, tecnologias assistivas, *softwares* que alguns usuários usam para interagir com o computador.

O UAAG 1.0, publicado em dezembro de 2002, contém como pontos de verificação: o acesso a todo o conteúdo; o controle do usuário em como o conteúdo é interpretado; o controle do usuário em relação à interface; e os padrões para a criação de interface que permitam a interação com tecnologias assistivas (W3C, 2005b). Em fevereiro de 2007 foi lançada uma nova versão deste guia, o UAAG 2.0

Contudo, relacionados aos recursos necessários para o desenvolvimento de conteúdos *web*, os três guias de acessibilidade *web* apresentados (WCAG, ATAG e UAAG) desenvolvidos pelo W3C/WAI são representados na Figura 11 a seguir. Destacam-se nesta figura as especificações técnicas dos guias de acessibilidade: HTML, XML, CSS, SVG, SMIL³³ e etc. em relação aos desenvolvedores e aos usuários dos sistemas informacionais.

Em conformidade com o W3C/WAI (2006a) a falta de suporte para acessibilidade em um componente não pode ser compensado por outro, o que resulta em ausência de acessibilidade no *website* quanto ao atendimento das necessidades informacionais dos usuários. Estudo realizado por Parmanto e Zeng (2005) apontaram que apenas 8, 81% dos *websites* estão em conformidade com as prioridades do WCAG 1.0.

³³ HTML – HyperText Markup Language; XML – Extensible Markup Language; CSS - Cascading Style Sheets; SVG - Scalable Vector Graphics; SMIL - Synchronized Multimedia Integration Language.

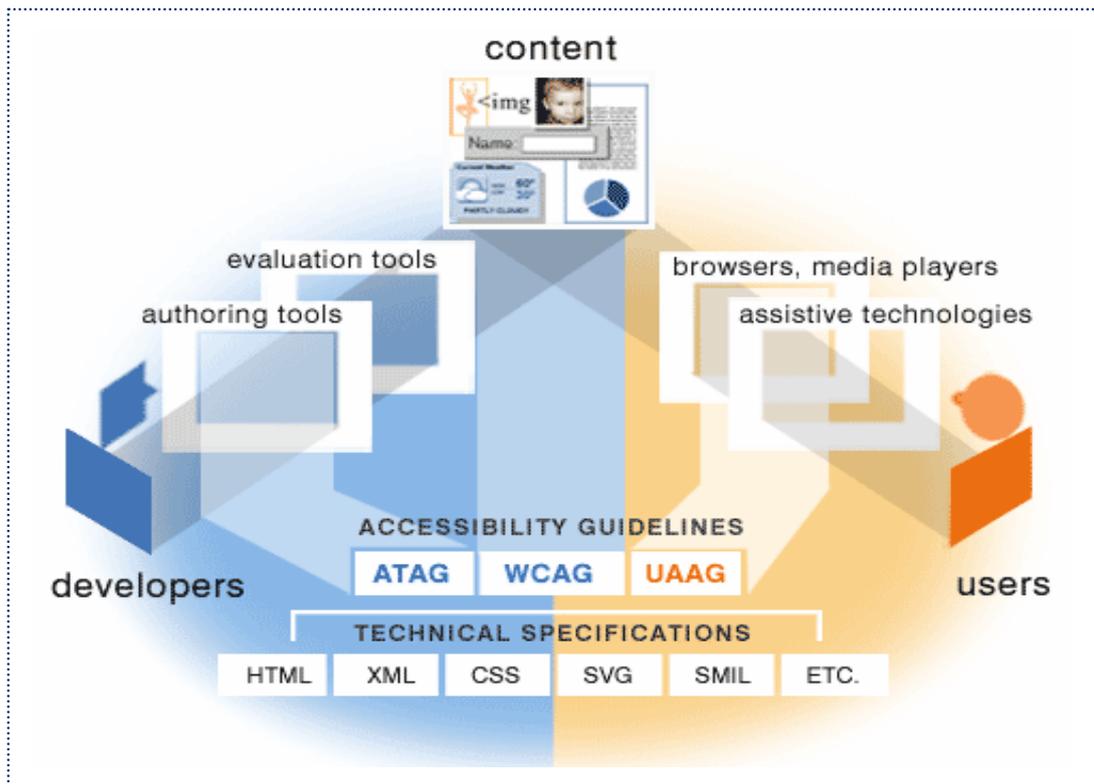


Figura 11 Diferentes componentes para os guias de acessibilidade digital
Fonte: W3C (2006a, p. 5)

Os componentes para os guias de acessibilidade digital devem ser implementados de forma paralela para obter ganhos para o usuário. A Figura 11 representa as especificações técnicas que viabilizam a aplicação dos guias de acessibilidade para o conteúdo, de criação e de avaliação *web* para que desenvolvedores possam disponibilizar conteúdos informacionais digitais acessíveis à diversidade de usuários interativos.

3.2.2 ACESSIBILIDADE DO GOVERNO ELETRÔNICO BRASILEIRO – E-GOV

As iniciativas de acessibilidade do Governo Eletrônico se fortalecem pelos contrastes sociais, culturais e tecnológicos com o objetivo de reduzir as diferenças com melhorias na qualidade dos serviços oferecidos por vias eletrônicas. Associado a este projeto, de acordo com o Relatório de Planejamento Estratégico (BRASIL, 2004b), este projeto deve estar vinculado aos programas de combate à fome, à erradicação da pobreza, à violência, e de incentivo à cultura popular como uma ferramenta moderna de resgate da cidadania perdida.

Os Comitês Técnicos, no âmbito do Comitê Executivo do Governo Eletrônico (CEGE) têm como finalidade coordenar e articular o planejamento de projetos e ações nas

áreas de implementação do *Software* livre; Inclusão digital; Integração de sistemas; Sistemas legados e licenças de *software*; Gestão de *sites* e serviços *on-line*; Infra-estrutura de rede; Gestão de conhecimento e informação estratégica. Estas metas estão descritas no Relatório de Planejamento Estratégico do Governo do Estado de São Paulo (2004) como resultado do processo de planejamento realizado pelos Comitês Técnicos para a condução das ações do governo eletrônico.

A inclusão digital, neste relatório publicado em 2004, é considerada como elemento constituinte da política do governo eletrônico. A inclusão digital é compreendida como o “direito de cidadania e, portanto, objeto de políticas públicas para sua promoção” e está relacionada à utilização “de tecnologia da informação pelas organizações da sociedade civil em suas interações com os governos, o que evidencia o papel relevante da transformação dessas mesmas organizações pelo uso de recursos tecnológicos” (BRASIL, 2004b, p. 12 -14).

O governo eletrônico orienta-se por diversos preceitos que envolvem a construção de uma infra-estrutura de inclusão digital, com modelos e diretrizes inclusivas, com políticas e materialização de ações em nível de Governo Federal para garantir a acessibilidade universal, com a construção de uma infra-estrutura apropriada para a redução das desigualdades (BRASIL, 2005b).

O sucesso da iniciativa do e-Gov depende da definição de publicações, políticas, sistemas, padrões, normas e métodos que sustentem as ações e implementações planejadas. Para este desafio o e-Gov definiu normas e padrões para a infra-estrutura; estabeleceu padrões de interoperabilidade e de desenvolvimento de novos sistemas; elaborou integralmente o conjunto de políticas correlacionadas ao governo eletrônico para promover a integração de *sites* e serviços *on-line*.

Com isso, surgiu o Manual para Acessibilidade em Ambientes *Web* (2005c)³⁴, que apresenta as recomendações de acessibilidade para os serviços e-Gov com o objetivo de estabelecer um conjunto de requisitos mínimos para compor o padrão e-poupatempo de acessibilidade em páginas *web*.

As recomendações de acessibilidade deste manual pretendem estabelecer um padrão comum de qualidade quanto à acessibilidade *web*, o que requer o trabalho associado, desde a fase inicial do projeto do *site*, no processo de revisão, criação de protótipos e realização de testes com usuários para que se possa atingir as metas determinadas.

³⁴ O manual foi elaborado em conjunto com a Casa Civil, da FUNDAP – Fundação do Desenvolvimento Administrativo, da PRODESP, por meio da Superintendência Poupatempo e da Rede SACI – CECAE/Universidade de São Paulo projeto que visa estimular a inclusão social e digital, a melhoria da qualidade de vida e o exercício da cidadania de pessoas com diferentes condições sensoriais, lingüísticas e motoras.

De acordo com o manual do e-Gov as dificuldades encontradas por minorias lingüísticas surdas, em específico, envolvem a necessidade de representação visual das informações sonoras apresentadas no *site*. Com isso, oferece como recurso a esses usuários as legendas (*closed caption*) e mensagens de erro piscantes ao invés de sonoras, as quais são descritas de forma técnica no decorrer do documento aos desenvolvedores de ambientes digitais.

Para verificar a acessibilidade nos *websites*, o documento recomenda os *softwares* que analisam as páginas *web* e indicam todos os pontos em desacordo com as especificações determinadas. O avaliador de acessibilidade em âmbito nacional indicado é o Da Silva³⁵ e o internacional o *Bobby Approved*³⁶.

Em dezembro de 2005, o Departamento do Governo Eletrônico, em parceria com a ONG Acessibilidade Brasil³⁷, publicou as Recomendações de Acessibilidade para a Construção e Adaptação de Conteúdos do Governo Brasileiro na Internet, o “eMAG, Acessibilidade de Governo Eletrônico – Cartilha Técnica³⁸” (BRASIL, 2005a).

Esta iniciativa conta com um modelo baseado no conjunto de recomendações do W3C, para tornar acessíveis os conteúdos do governo brasileiro publicados na Internet. Todavia, o modelo tem uma visão própria e singular, com indicações simples e prioridades adaptadas à realidade nacional.

A garantia de acessibilidade e a atribuição do selo de aprovação pelo validador de *websites* dependem do atendimento das conformidades do eMAG, associada ao Decreto de Acessibilidade³⁹ (BRASIL, 2004a). Além disso, as recomendações do Governo Eletrônico requerem informações sobre a acessibilidade do *site*, com endereço de correio eletrônico do responsável pela sua concepção do *site* para contato em caso de dificuldades de acesso.

³⁵ Disponível em: <<http://www.dasilva.org.br/>>. Acesso em: 5 mar. 2007.

³⁶ Disponível em: <<http://bobby.watchfire.com/bobby/html/en/index.jsp>>. Acesso em: 5 mar. 2007.

³⁷ Disponível em: <<http://www.acessobrasil.org.br/>>. Acesso em: 1 mar. 2007.

³⁸ Disponível em: <<http://www.inclusaodigital.gov.br/.../emag-acessibilidade-de-governo-eletronico-cartilha-tecnica-v20.pdf/view>>. Acesso em: 11 dez. 2006.

³⁹ O Decreto n. 5.296, de 02 de dezembro de 2004, regulamenta as Leis n. 10.048/00 e n. 10.098/00. Este arcabouço legal, constituído de nove capítulo e setenta e dois artigos, disciplina o assunto da acessibilidade em diversos ambientes. Todavia, no Capítulo VI destinado ao acesso à informação e comunicação encontram-se treze artigos, entre os quais apenas o Art. 47 refere-se à acessibilidade *web*, com destaque aos portais e *sites* eletrônicos da administração pública na rede mundial de computadores, para o uso das pessoas com problemas visuais. No que consiste a acessibilidade na surdez, encontra-se regulamentação para o acesso ao serviço de telefonia e legendas ocultas na televisão, de forma específica e restrita.

A validação da acessibilidade pode ser realizada por meio da revisão humana e por ferramentas automáticas/*softwares*⁴⁰. Os métodos automáticos são rápidos, mas incapazes de identificar todas as facetas da acessibilidade, que podem ser revisadas pela avaliação humana, no intuito de ajudar a garantir a clareza da linguagem e a facilidade da navegação.

As ferramentas de validação automática de acessibilidade verificam o código de páginas *web* em relação aos padrões HTML e CSS e às recomendações do próprio W3C para essas técnicas. A validação de códigos é importante em uma avaliação de acessibilidade, pois as tecnologias assistivas se baseiam em codificação válida para interpretar e traduzir corretamente as páginas. O *W3C Validators*⁴¹ é o avaliador automático do W3C, sendo o *Bobby Approved* o primeiro que surgiu para avaliação de ambientes *web* e o Da Silva pioneiro na validação de acessibilidade em português do Brasil, funcionando também em inglês e no português de Portugal. O Da Silva foi desenvolvido pela Acessibilidade Brasil para disseminar os princípios de acessibilidade do W3C/WAI em *websites* da Internet.

3.3 USABILIDADE DIGITAL

A expressão usabilidade começou ser utilizada no início da década de 1980, principalmente nas áreas de Psicologia e Ergonomia, em substituição ao termo vago e subjetivo em inglês “*user-friendly*” (traduzido para o português como “amigável”). A primeira norma que definiu o termo foi a ISO/IEC 9126 (1991), sobre as qualidades do *software*, que possibilitou que a expressão fizesse parte do vocabulário técnico de áreas como a Tecnologia da Informação e Interação Homem-Computador. Todavia, somente em 1998 o conceito foi redefinido na norma ISO/IEC *Final Committee Draft* (FCD) 9126-1. Nesta ocasião, foram incluídas as necessidades do usuário e definidas as características de qualidade de *software* (funcionalidade, confiabilidade, eficiência, possibilidade de manutenção e portabilidade).

⁴⁰ Os selos de validadores de acessibilidade em *websites* são atribuídos conforme os níveis de prioridade atendidos no ambiente avaliado. Para receber o selo de validação o ambiente deve passar por uma avaliação automática. A atribuição dos selos de acessibilidade está relacionada ao atendimento das recomendações do padrão WCAG do W3C/WAI. Os selos podem ser A, Duplo A ou Triplo A, conforme níveis de prioridade atendidos na descrição das recomendações do WCAG ou nele inspirado. Existem outros selos atribuídos de acordo com a validação da linguagem de marcação e das folhas de estilo do sistema avaliado. A maioria desses recursos automáticos encontram-se disponíveis gratuitamente na Internet. Outros validadores e ferramentas estão disponíveis em <<http://www.w3.org/WAI/ER/existingtools.html>>. Acesso em: 10 jan. 2007.

⁴¹ Disponível em: <<http://validator.w3.org>>. Acesso em: 22 set. 2006.

Assim, a norma ISO 9.999 define “usabilidade em função da eficiência, eficácia e satisfação⁴² com a qual os usuários podem alcançar seus objetivos em ambientes específicos, quando utilizam determinado produto ou serviço” (TORRES; MAZZONI, 2004).

A usabilidade representa o grau de facilidade de uso de um produto para um usuário que ainda não esteja familiarizado com ele e requer a satisfação de um público específico, em conformidade com Torres e Mazzoni (2004). Dias (2003) complementa que o mesmo sistema pode ser excelente para alguns usuários e inadequado para outros. Portanto, a qualidade de interação entre usuário e sistema depende tanto das características do sistema quanto do usuário (DIAS, 2003; TORRES; MAZZONI, 2004).

Neste sentido, a usabilidade visa garantir o funcionamento de um sistema de forma adequada, provendo os meios e as funcionalidades necessárias para garantir seu uso por parte do usuário.

No âmbito *web*, os usuários experimentam a usabilidade de um *site* antes de se comprometerem a usá-lo e antes de gastarem dinheiro em possíveis aquisições. Isso deixa clara a importância da usabilidade como preocupação para o *webdesign* (NIELSEN, 2000).

Nesta dissertação a usabilidade é apresentada como a qualidade de uso em relação ao grau de satisfação, eficácia e eficiência atestada por diversos usuários na interação com o *design* de interface com implantação de elementos de acessibilidade. A qualidade de uso pode ser verificada pelo comportamento do usuário diante da interface e por meio de sua percepção na navegação, com autonomia e independência na recuperação e busca por informações no ambiente informacional digital.

Nielsen (1993) *apud* Dias (2003, p. 29-38) descreve cinco atributos da usabilidade:

- Facilidade de aprendizado - o sistema deve ser fácil de aprender de tal forma que o usuário consiga rapidamente explorá-lo e realizar suas tarefas com ele;
- Eficiência de uso - o sistema deve ser eficiente a tal ponto de permitir que o usuário, tendo aprendido a interagir com ele, atinja níveis altos de produtividade na realização de suas tarefas;
- Facilidade de memorização - após um certo período sem utilizá-lo, o usuário não freqüente é capaz de retornar ao sistema e realizar suas tarefas sem a necessidade de reaprender como interagir com ele;
- Baixa taxa de erros - em um sistema com baixa taxa de erros, o usuário é capaz de realizar tarefas sem maiores transtornos, recuperando erros, caso ocorram;
- Satisfação subjetiva - o usuário considera agradável a interação com o sistema e se sente subjetivamente satisfeito com ele.

⁴² Para Dias (2003) na interatividade com um sistema a eficácia é a principal motivação de uso pelo usuário, pois se este é fácil de aprender e usar torna-se agradável ao usuário. A eficiência define-se pela quantidade de tempo de resposta do sistema, tempo total para realizar uma tarefa específica ou a quantidade de erros ocorridos. A satisfação do usuário está relacionada às percepções, aos sentimentos e as opiniões a respeito do sistema, que podem ser mapeadas a partir de questionamentos escritos ou orais feitos aos próprios usuários.

A autora acrescenta dois novos atributos de usabilidade:

- Consistência – tarefas similares requerem seqüências de ações similares, assim como ações iguais devem acarretar efeitos iguais. Usar terminologia, *layout* gráfico, conjunto de cores e fontes padronizados também são medidas de consistência;
- Flexibilidade – refere-se a variedades de formas com que o usuário e o sistema trocam informações (DIAS, 2003, p.36-37).

Os atributos de usabilidade representam aspectos fundamentais a serem considerados na construção de ambientes informacionais digitais. O usuário, diante de interfaces de *websites* que não consegue utilizar, desiste e busca as informações desejadas em outra página. Nielsen (2000) considera duas regras importantes para o *site*: ter uma estrutura e fazer com que ela reflita a visão de seus principais usuários, suas informações e seus serviços.

Straioto (2002) considera como usabilidade do *site* a capacidade de uso de maneira eficiente e o aceite pelo usuário, afirmando que é essencial a criação de uma interface que o usuário possa navegar com funcionalidade do sistema, com controle e liberdade na interação de forma compreensível. Entretanto, deve existir um sistema de ajuda ou de suporte para auxiliar o usuário quanto às dúvidas e as dificuldades que possam surgir na navegação, assim como o processo de *feedback*, consistência e clareza visual das informações. Estes aspectos tendem a aumentar a produtividade do usuário no uso das informações, reduzir o tempo de navegação e treinamento deste para encontrar o que necessita no *website*.

A avaliação do contexto é fator essencial na criação de um ambiente informacional digital. Para Dias (2003, p. 43) o “levantamento de informações a respeito dos usuários (potenciais e reais) do sistema, das tarefas que eles realizam e do ambiente onde ocorre a interação entre usuário e sistema” são condições necessárias para se avaliar a usabilidade digital.

Nielsen (2000, p.18) pontua diversos aspectos que viabilizam a criação de um ambiente *web* com qualidade de uso (usabilidade), entre os quais se destacam o *design* da página, o *design* do conteúdo, o *design* do *site* e a acessibilidade para usuários com diferentes condições sensoriais, lingüísticas e motoras. Entre os quais o autor destaca que,

O *design* do *site*, contudo, é muitas vezes mais importante para a usabilidade, pois os usuários nunca chegarão perto de páginas corretas, a menos que o *site* seja estruturado de acordo com as necessidades do usuário e contenha um esquema de navegação que permita às pessoas descobrirem o que desejam.

Avaliar a usabilidade de um *site* ou sistema interativo consiste na verificação do “desempenho (eficácia e eficiência) da interação homem-computador e obter indícios do

nível de satisfação do usuário, identificando problemas de usabilidade durante a realização de tarefas específicas em seu contexto de uso.” (DIAS, 2003, p. 42).

Contudo, aspectos relacionados à usabilidade digital requerem a verificação das características dos usuários e dos sistemas informacionais. Portanto, no caso da surdez a avaliação da qualidade de uso dependerá do ambiente digital, seu objetivo e missão, assim como o público-alvo que pretende atingir e o *design* do *site*, com a aplicação de elementos de acessibilidade para o atendimento das necessidades específicas de seus usuários potenciais.

3.4 DESENHO UNIVERSAL

O desenho universal (*Design for all, Universal Design, Desenho para todos*) constitui-se como “o processo de criar produtos, comercialmente viáveis, que possam ser usados por pessoas com as mais variadas habilidades, operando em situações (ambientes, condições e circunstâncias) as mais amplas possíveis” (DIAS, 2003, p. 104). Incorpora-se a este conceito os espaços, artefatos e produtos que visam atender todas as pessoas simultaneamente, com diferentes características antropométricas e sensoriais, com autonomia, segurança e conforto, que se constitui nos elementos ou soluções que compõem a acessibilidade (BRASIL, 2004a).

Considera-se um projeto baseado no desenho universal como um benefício aos usuários, que tem sete princípios norteadores, de acordo com o Centro de *Design Universal*, da Universidade Estadual da Carolina do Norte (EUA) (DIAS, 2003; BRASIL, 2007):

1. Uso equitativo: o *design* é passível de utilização por qualquer grupo de usuários e oferece as mesmas condições de uso a todos;
2. Flexibilidade no uso: o *design* atende a uma ampla variedade de usuários, preferências, habilidades e oferece mais de uma opção de uso;
3. Uso simples e intuitivo: o uso do *design* é de fácil compreensão, independente da experiência, conhecimento ou habilidade do usuário;
4. Informação perceptível: o *design* comunica eficazmente a informação necessária ao usuário, independente das condições ambientais e habilidades do usuário;
5. Tolerância à falhas: o *design* minimiza o risco e as conseqüências adversas de ações involuntárias ou imprevistas;
6. Baixo esforço físico: o *design* pode ser utilizado de forma eficiente e confortável, sem gerar fadiga, tarefas repetitivas, manipulações complexas e proposições desconfortáveis;

7. Dimensão e espaço para uso e interação: o *design* oferece espaços e dimensões apropriados para interação, alcance, manipulação e uso, independente da mobilidade, postura e tamanho do corpo do usuário.

Para Dias (2003), além destes princípios, um bom *design* depende da estética, custo, segurança, adequação cultural e de gênero, como fatores essenciais no desenvolvimento de um ambiente baseado no desenho universal.

Nesta dissertação o desenho universal é considerado um princípio que favorece as condições de acesso às informações digitais. Fator simplificador a ser considerado nos sistemas de navegação, recuperação e busca por usuários com diferentes condições sensoriais, lingüísticas e motoras. O desenho universal, em ambiente informacional digital, requer o planejamento e estruturação da arquitetura da informação digital, com elementos de acessibilidade e usabilidade aplicados ao atendimento de uma ampla variedade de usuários potenciais.

O MADAIIDI proposto no capítulo 6 desta dissertação visa atender ao desenho universal na apropriação de elementos de acessibilidade que possibilitem as condições de acesso e uso a usuários pertencentes a comunidades surdas exigentes e interativas em especial, embora possa atender a usuários com diferentes condições sensoriais e motoras.

3.5 TECNOLOGIAS ASSISTIVAS

As tecnologias assistivas (também denominada de Adaptativa ou Ajuda Técnica) constituem-se em todo recurso tecnológico desenvolvido para permitir o aumento da autonomia e independência nas atividades domésticas ou ocupacionais de vida diária das pessoas.

Tecnologias assistivas são os produtos, os instrumentos, os equipamentos e as tecnologias adaptadas ou projetadas para melhorar a funcionalidade das pessoas, independente de suas condições sensoriais, mobilidade reduzida ou idade, que deve favorecer a autonomia pessoal, total ou assistida (BRASIL, 2004a).

A aplicação de tecnologias assistivas envolve uma série de possibilidades do desempenho humano, como tarefas de autocuidado e atividades de lazer e de trabalho (NETO; ROLLEMBERG, 2005).

Os autores afirmam que o uso de tecnologias assistivas no Brasil é restrito pelos seguintes motivos: falta de conhecimento do público usuário a respeito das tecnologias disponíveis; falta de orientação aos usuários pelos profissionais da área de reabilitação; alto custo; carência de produtos no mercado; falta de financiamento para pesquisa; ausência de políticas públicas de incentivo ao desenvolvimento de tecnologias assistivas, dentre outros.

No contexto desta dissertação consideram-se tecnologias assistivas os *softwares* pensados, criados e disponibilizados para facilitar a vida das pessoas com diferentes condições sensoriais, lingüísticas e motoras, em especial minorias lingüísticas, que valorize a perspectiva bilíngüe da surdez e as formas de representação da Língua de Sinais como uma língua visual-espacial. Estes *softwares*, como sistemas computacionais, visam propiciar aos usuários Surdos, em específico, uma vida independente, produtiva e autônoma. Os *softwares* internacionais *SignStream* e *iCommunicator* são alguns exemplos de tecnologias assistivas disponíveis para usuários com problemas auditivos. Para os demais usuários com problemas visuais existem, por exemplo, *softwares* leitores de tela, e para aqueles com mobilidade reduzida *softwares* que acionam ambientes digitais por meio do sopro, por exemplo.

3.6 TECNOLOGIAS DIGITAIS

Para Silva (2004) as tecnologias digitais possibilitam a distribuição instantânea e global de idéias, que envolve mudanças sociais advindas de seus impactos como desenvolvimento de novas formas de cultura.

No âmbito *web*, as tecnologias digitais são representadas por *softwares web browsers* (agentes do usuário), ferramentas para criação de *websites* e ferramentas de validação de acessibilidade *web* (conformidade com os padrões e guias do W3C/WAI) (W3C, 2005a).

Portanto, nesta dissertação, 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.

No ambiente digital, as tecnologias digitais constituem aspectos fundamentais no tratamento, distribuição, disseminação, acesso e uso de informações. Davenport (1998, p. 218) considera que os domínios das tecnologias de informação possam se expandir e oferecer opções viáveis aos usuários, tendo como elemento tecnológico-chave o padrão. O autor considera a arquitetura tecnológica como “padrões [que] asseguram que computadores e redes possam conectar-se e comunicar-se”. A arquitetura informacional permite um “amplo acesso à informação e fácil interpretação e uso”. Todavia, “um dos padrões mais importantes da arquitetura da informação envolve documentos”.

Considera-se a aplicação adequada das tecnologias digitais como requisitos para a criação de ambientes digitais que visam a participação inclusiva, autônoma e independente de usuários com diferentes condições sensoriais e motoras, em especial de Surdos. Estas tecnologias compõem a infra-estrutura de um ambiente informacional digital na organização e disseminação de informações com qualidade de uso.

3.7 ESQUEMA DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO DIGITAL INCLUSIVA (AIDI)

No âmbito da arquitetura da informação, neste capítulo foram considerados os apontamentos de Rosenfeld e Morville (1998), Nielsen (2000), Straioto (2002) e Camargo (2004) para o planejamento de um ambiente informacional digital. Para os princípios de acessibilidade e usabilidade foram estudados Nielsen (2000, 2002), Torres; Mazzoni e Alves (2002), Dias (2003) e Torres e Mazzoni (2004). Quanto ao desenho universal considerou-se Dias (2003) e Brasil (2004a, 2007), relacionado às tecnologias assistivas estudou-se Brasil (2004a), Neto e Rollemberg (2005) e quanto às tecnologias digitais considerou-se Davenport (1998), Lévy (1999) e Silva (2004).

Os valores conceituais dos termos arquitetura da informação, acessibilidade, usabilidade, tecnologias assistivas e digitais e desenho universal entrelaçados no planejamento e estruturação de ambientes digitais visam promover espaços inclusivos. Assim, na Figura 12 apresenta-se o Esquema da Arquitetura da Informação Digital Inclusiva que tem como objetivo apresentar os enlaces entre os princípios que podem promover ambientes digitais que possibilitem a inclusão digital e social de diferentes tipos de usuários, em especial de Surdos na perspectiva bilíngüe da surdez.

A acessibilidade, a usabilidade, as tecnologias assistivas ou as digitais disponíveis, aplicadas no planejamento de uma arquitetura da informação digital, estruturada em conformidade com o desenho universal são capazes de compor um ambiente informacional digital inclusivo. Estes elementos e princípios associados, aplicados e implementados em ambientes informacionais envolvem a estruturação de uma Arquitetura da Informação Digital Inclusiva.

Com isso, para fins desta dissertação considera-se a Arquitetura da Informação Digital Inclusiva como o planejamento de ambientes digitais a fim de cumprir missões e objetivos informacionais e tecnológicos específicos, tendo em vista o atendimento de usuários potenciais exigentes e interativos, independente de suas condições sensoriais, lingüísticas e motoras. Esta arquitetura deve mapear e estruturar ambientes informacionais e tecnológicos com base nos princípios do desenho universal, da acessibilidade, da usabilidade, de tecnologias assistivas e digitais.

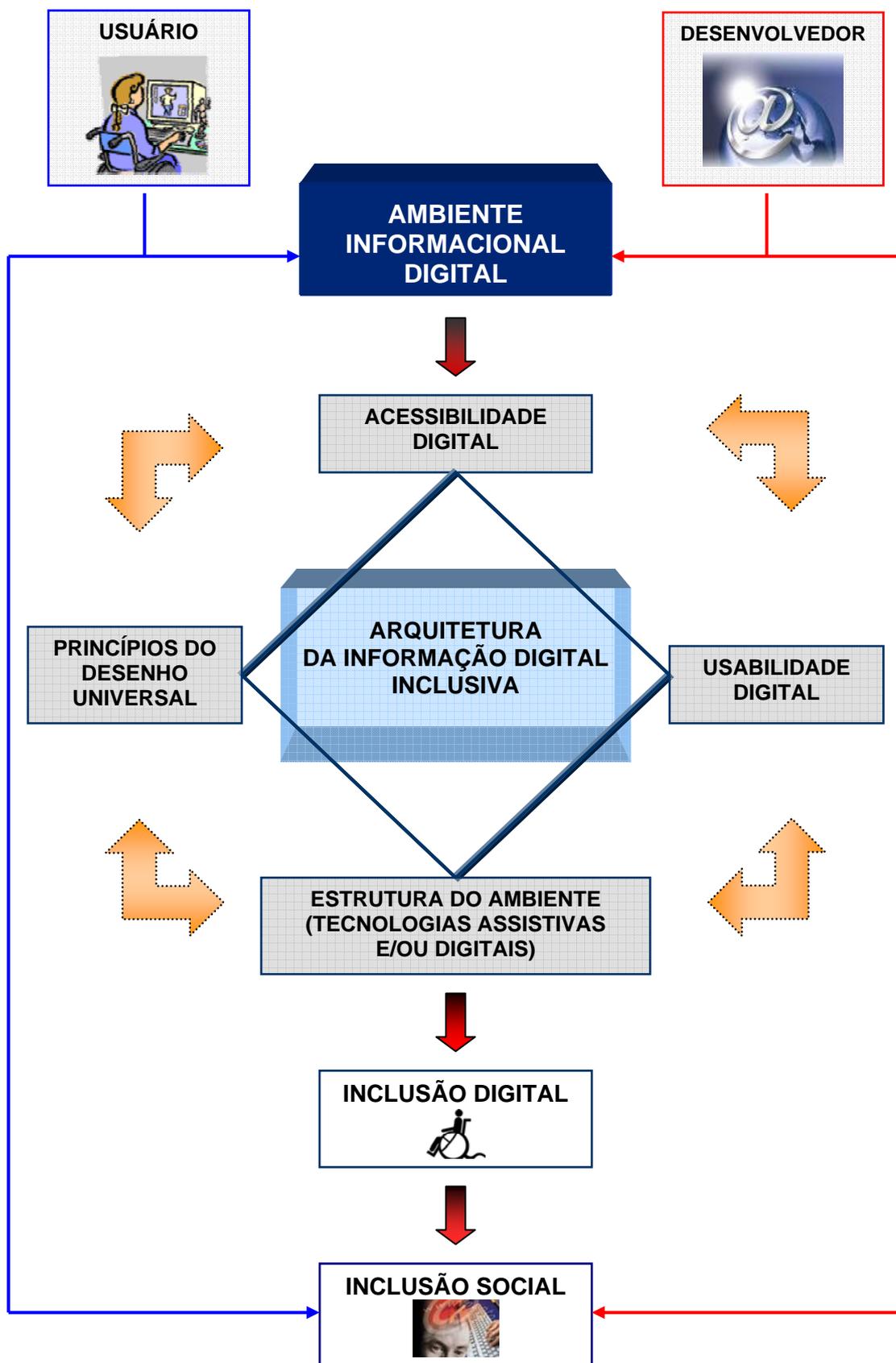


Figura 12 Esquema de Arquitetura da Informação Digital Inclusiva
Fonte: Elaborado pela autora

O esquema de Arquitetura da Informação Digital Inclusiva é formado por princípios fundamentais para a construção de ambientes que promovam as condições de acesso e uso a diversidade de usuários ao ambiente digital. A apresentação do esquema se fundamenta nos valores conceituais e elementos capazes de sedimentar a idéia de participação inclusiva de usuários potenciais em ambientes *web*, em específico e em ambientes digitais, em geral.

Neste processo inclusivo, tanto os usuários quanto os desenvolvedores devem estar envolvidos no processo de desenvolvimento de ambientes informacionais digitais. A participação de usuários específicos no processo de desenvolvimento de ambientes digitais torna-se fundamental, considerando-se suas percepções quanto aos elementos de acessibilidade significativos para a melhoria da usabilidade de sistemas informacionais. Portanto, os desenvolvedores, ao possibilitarem a participação dos usuários no processo de estruturação de ambientes digitais possibilitam a criação de interfaces acessíveis e democráticas, com aplicação de elementos de acessibilidade condizentes com a realidade e necessidade informacional do público-alvo a que se destina.

Verifica-se, portanto, que a partir do planejamento adequado de uma Arquitetura da Informação Digital Inclusiva maiores probabilidades de se atingir a diversidade de usuários potenciais destes ambientes, assim como a possibilidade de promover melhorias significativas nestes espaços para os usuários interativos reais.

De acordo com Lazarte (2000, p.51):

Inclusão significa acesso físico à infra-estrutura, conexão em rede e computadores, significa capacitação para utilizar estes meios e significa, principalmente, a possibilidade de uma incorporação ativa no processo todo de produção, compartilhamento e criação cultural, os chamados "conteúdos".

Desta forma, a compreensão, planejamento, aplicação e implementação conceitual e prática desses elementos e princípios visam promover as condições de acesso às informações e ao conhecimento registrado a minorias lingüísticas, no caso específico desta dissertação, via ambientes digitais acessíveis e inclusivos. A inclusão social do sujeito estigmatizado da Sociedade da Informação tende a efetivar-se por meio da inclusão digital.

Neste capítulo foram destacados aspectos conceituais relacionados à arquitetura da informação digital com destaque aos sistemas de organização, navegação, rotulagem, busca, conteúdos informacionais, tipos de documentos e usabilidade digital como a base para a criação de um ambiente digital acessível. A acessibilidade surge, neste contexto, como um conjunto de elementos e processos que permitem ampliar as possibilidades e potencialidades de acesso a usuários de ambientes informacionais digitais, incluindo-se neste grupo as minorias lingüísticas surdas usuárias das Línguas de Sinais.

Com isso, a usabilidade é apresentada como um conceito entrelaçado a acessibilidade na promoção da qualidade de uso de ambientes informacionais digitais. O desenho universal associado aos demais conceitos mencionados surge aplicado à criação de ambientes informacionais digitais para uma ampla proporção de usuários, com um planejamento direcionado a públicos gerais e específicos, com a implantação de elementos de acessibilidade adequados às necessidades do usuário e objetivos do ambiente.

Contudo, estes conceitos aplicados à construção de ambientes digitais promovem o planejamento de uma Arquitetura da Informação Digital Inclusiva, que pode possibilitar a inclusão digital e social de usuários em ambientes informacionais digitais de forma autônoma, independente e democrática.

No planejamento e desenvolvimento de um ambiente digital inclusivo devem ser considerados os aplicativos digitais específicos e disponíveis para o público-alvo almejado. No Capítulo 4 são apresentados os aplicativos digitais para surdos que podem ser incorporados ao ambiente informacional digital como opções de ampliação de acesso.



El comercio⁴³
Francisco José de Goya (1805)
Museo del Prado, Madrid

4 APLICATIVOS DIGITAIS PARA SURDOS



⁴³ Fonte: <<http://www.mtas.es/Insht/ergaonline/galeriaS19.htm>>

4 APLICATIVOS DIGITAIS PARA SURDOS

Considera-se o ambiente digital como favorável para a implantação de tecnologias capazes de proporcionar uma melhor acessibilidade a minorias lingüísticas surdas. Neste contexto, apresentam-se no presente capítulo alguns aplicativos digitais disponíveis que podem potencializar o acesso e o uso do ambiente informacional digital por parte de usuários Surdos, em específico.

4.1 DICIONÁRIOS DIGITAIS DE LÍNGUA DE SINAIS

Para Capovilla e Raphael (2001) os dicionários digitais de Línguas de Sinais possuem uma larga divulgação desta língua visual-espacial, independente do país e da nacionalidade de seu usuário. Atualmente existem vários dicionários digitais disponíveis em CD-ROM ou na rede de computadores de acesso livre *on-line*. Os destaques às interfaces de dois dicionários de LIBRAS *on-line* e um em CD-ROM, visam apresentar as possibilidades de aplicação de tecnologias hipermídia em conteúdos disponíveis em interfaces para Surdos e ouvintes aspirantes ao aprendizado da LIBRAS.

4.1.1 DICIONÁRIO LIBRAS.COM⁴⁴

O Dicionário LIBRAS.com, disponível gratuitamente pela Internet, possui sistema de busca organizado em ordem alfabética e por categorias. A recuperação da informação ocorre por meio da visualização do vídeo do sinal selecionado pela palavra em português escrito. Em algumas telas, abaixo da sinalização em vídeo há a descrição do sinal em *SignWriting* e acepção da palavra. O resultado da busca aparece no centro da tela, conforme Figura 13.

⁴⁴ O Dicionário de LIBRAS.com tem como objetivo a divulgação em larga escala da LIBRAS, assim como o desenvolvimento de material didático lúdico e a sua utilização *on-line*. Além disso, pretende atingir, por meio da Internet, todos os pontos do Brasil por mais distantes e inacessíveis que sejam na divulgação da Língua de Sinais. Os criadores da interface compõem uma equipe multidisciplinar nacional que coopera entre si e centraliza as informações no próprio *website*. A primeira etapa do trabalho enfatizou o desenvolvimento de material educativo com a forte presença da LIBRAS. A Federação Nacional para Educação e Integração de Surdos (FENEIS) foi um dos colaboradores incondicionais deste projeto. Disponível em: <<http://www.dicionariolibras.com.br/>>. Acesso em: 20 ago. 2006.

Figura 13 Dicionário LIBRAS.com

Fonte: <<http://www.dicionariolibras.com.br/website/dicionariolibras/dicionario.asp?cod=124>>. Acesso em: 20 ago. 2006.

Cada categoria representada na Figura 13 apresenta o número de palavras sinalizadas em LIBRAS disponíveis em seu banco de dados. Desta forma, encontram-se disponíveis um total de 58 categorias e 1927 sinais no vocabulário. Observa-se que, a partir da comparação com o levantamento de Fusco (2004), houve uma ampliação relevante no vocabulário e nas categorias do dicionário. Em 2004 existiam apenas 15 categorias de opções de busca ao usuário.

Todavia, a visualização do sinal em LIBRAS torna-se prejudicada pelo espaço disponível pelo instrutor em sua apresentação. O sinal é cortado na projeção do vídeo por não haver um espaço de visualização da filmagem apropriado para a realização do movimento completo. Este aspecto pode ser caracterizado como um problema, uma vez que o usuário se perde na realização do movimento no aprendizado do sinal em LIBRAS. Torna-se necessário ampliar o espaço de visualização da filmagem do sinal para que este problema não prevaleça e continue prejudicando a usabilidade do sistema.

Além disso, o sinal apresentado em vídeo repete inúmeras vezes ao usuário, sem que este tenha controle sobre a apresentação, o que se torna um outro problema a ser destacado. O usuário que está aprendendo a LIBRAS perde-se, uma vez que não identifica com clareza se é necessário repetir o movimento para representar o sinal desejado. Assim, considera-se fundamental haver ferramentas do sistema capazes de promover o controle do vídeo pelo usuário, a fim deste manipular seu espaço-tempo de aprendizagem e visualização completa do movimento em LIBRAS, considerado um recurso de acessibilidade a ser adicionado nesta interface.

Outro problema identificado refere-se à incompatibilidade entre *hardware* e *software* na não visualização do *SignWriting* na interface, mediante o uso de tecnologia

recente, conforme apresentado na Figura 13. Da mesma forma, não são todas as palavras que apresentam a sua aceção descrita. Estes são problemas relevantes que precisam ser revistos pelos criadores deste ambiente digital. Portanto, considera-se necessário utilizar tecnologias de desenvolvimento adequadas e flexíveis para a criação de ambientes digitais acessíveis. Assim, usuários com *hardwares* e *softwares* antigos e recentes podem acessar o ambiente adequadamente, não prejudicando a acessibilidade e usabilidade do dicionário.

4.1.2 DICIONÁRIO DIGITAL BILÍNGÜE DA LIBRAS⁴⁵

O Dicionário Digital Bilíngüe da Língua Brasileira de Sinais encontra-se disponível na Internet, de livre acesso e também em CD-ROM. O desenvolvimento deste ambiente contou com o apoio do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE – MEC) e da Secretaria de Educação Especial (SEESP) do Ministério da Educação e Cultura (MEC) e teve a primeira versão concluída em março de 2001.

Na Figura 14 visualiza-se a tela do Dicionário Digital Bilíngüe da LIBRAS com destaque aos sistemas de busca e a recuperação da informação solicitada. Vale destacar que o ajuste no tamanho da tela pelo usuário pode ser considerado um elemento de acessibilidade, de acordo com as condições sensoriais do usuário. Na margem inferior da tela encontram-se os créditos, concepção, metodologia e orientações de como adquirir o conteúdo do dicionário em CD-ROM (“LIBRAS em cd”).

⁴⁵ O projeto do Dicionário Digital da Língua Brasileira de Sinais teve início em agosto de 1997 durante a observação de alunos Surdos do INES (projeto - "O Surdo e o Mundo") na utilização da Internet em ambientes virtuais de conversação (*Chats*) disponibilizadas na rede interna do instituto. Com a observação dessas conversas verificou-se que os alunos Surdos possuíam facilidade e aderência às novas tecnologias de informação e comunicação, mas possuíam uma grande defasagem na aquisição da Língua Portuguesa. Esta defasagem lingüística limitava o acesso dos alunos e a interatividade pela Internet no que consistia a troca de informações. Desta forma, inspirados por uma experiência canadense, os idealizadores do projeto de construção do dicionário, começaram a implementar o projeto Português x LIBRAS. Os idealizadores do dicionário se preocuparam em formar uma equipe multidisciplinar de especialistas nas áreas de lingüística com conhecimento da LIBRAS, lexicografia, informática; Surdos que tivessem um ótimo domínio em LIBRAS e conhecessem bem a Língua Portuguesa, que já tivessem participado de pesquisa ou estivessem envolvidos com a educação de Surdos para a implementação do projeto (LIRA; FELIPE, 2006). Disponível em: <<http://www.acessobrasil.org.br/libras/>>. Acesso em: 20 ago. 2006.



Figura 14 Sistema de busca e recuperação - Dicionário Digital Bilingüe
Fonte: <<http://www.acessobrasil.org.br/libras/>>. Acesso em: 20 ago. 2006

As opções de busca pelo vocabulário em LIBRAS apresentam-se por ordem alfabética, por assunto, pela configuração de mão e por meio de palavras-chave. Observe na margem superior da figura anterior o alfabeto em Língua Portuguesa para orientar o usuário na busca alfabética. Na busca por assunto o usuário tem uma lista de opções que aparece no campo “assunto”. A busca por palavra-chave pode ser refinada, localizando-a individualmente, por acepção, exemplo ou assunto, com campo específico para busca, além de mostrar o número de ocorrências disponíveis. A busca por configuração de mão ocorre em outra tela do sistema, em destaque na Figura 15.



Figura 15 Sistema de busca pela configuração de mão - Dicionário Digital Bilingüe
Fonte: <<http://www.acessobrasil.org.br/libras/>>. Acesso em: 20 ago. 2006

O resultado da busca, independente do mecanismo utilizado, apresenta o sinal em vídeo, que pode ser visualizado pelo usuário quantas vezes desejar. A tela é dividida em quatro partes (*frames*): da esquerda para a direita da tela visualiza-se o assunto (contém informações diante da busca por assunto no sistema); palavras e exemplo (apresenta a lista de vocabulários do banco de dados e um exemplo em português); acepção e exemplo em LIBRAS (mostra o sentido do termo em sua significação e um exemplo em português escrito da palavra estruturado em LIBRAS); vídeo, classe gramatical, origem e mão (simulação do sinal recuperado na busca, classe gramatical a que pertence, origem da palavra e a configuração de mão predominante na execução do sinal). Em toda recuperação e busca, a palavra escolhida aparece em destaque na tela principal (Figura 14).

A interface do Dicionário Digital da Língua Brasileira de Sinais apresenta-se com mais elementos e recursos de navegação que o dicionário LIBRAS.com. Todavia, neste ambiente destaca-se como problema de arquitetura da informação, a organização e rotulagem do sistema de busca, capaz de prejudicar a acessibilidade e usabilidade do dicionário. Embora envolva um repertório amplo para o usuário, verificou-se pouca clareza na rotulagem e na organização visual na interface. O usuário precisa explorar várias vezes o sistema para descobrir qual opção atenderá melhor suas necessidades. O rótulo “Mão” para o usuário inexperiente torna-se pouco significativo, sendo ideal e mais apropriada a rotulagem “Configuração de Mão”. Da mesma forma, a palavra “Busca” surpreende o usuário ao aparecer um *frame* adicional na tela, subtende-se que os demais sistemas não compõem a busca, quando na realidade esta rotulagem apresenta ao usuário mais uma opção de pesquisa, que poderia ser intitulada como “Busca Avançada”, por exemplo.

4.1.3 DICIONÁRIO LIBRAS ILUSTRADO

O Dicionário LIBRAS Ilustrado do Governo do Estado de São Paulo, lançado em 2002 e distribuído gratuitamente por solicitação via e-mail <libras@sp.gov.br>. O dicionário foi elaborado por meio do Programa ACESSA São Paulo e tem como objetivo diminuir ao máximo a exclusão digital. Produzido em CD-ROM, o dicionário tem 43.606 verbetes, 3 mil vídeos, 4,5 mil sinônimos e cerca de 3,5 mil imagens.

O sistema de busca do vocabulário em LIBRAS pode ser realizada por palavra, categoria e uma lista geral de termos. Há disponíveis aos usuários explicações sobre os tempos verbais e as conjugações dos verbos pesquisados. O resultado da busca apresenta-se em vídeo, com ferramentas do sistema para controle do usuário na visualização do sinal em LIBRAS, significado da palavra recuperada, ilustração (imagem) e sinônimos do termo. A

palavra recuperada apresenta-se em destaque no centro da tela para melhor visualização do usuário (Figura 16).

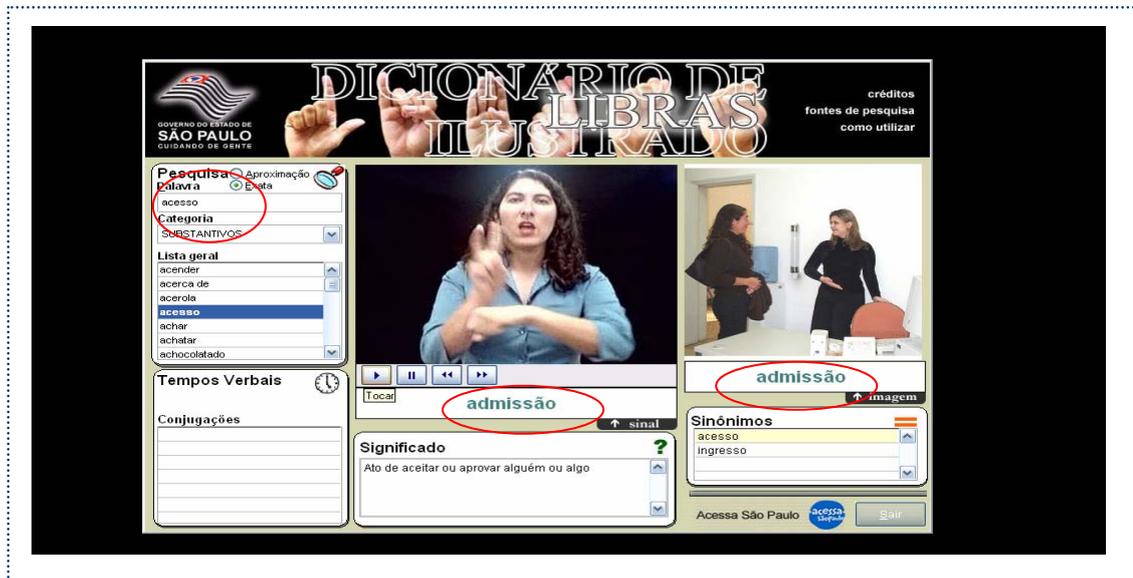


Figura 16 Interface do Dicionário LIBRAS Ilustrado
Fonte: São Paulo (2005)

O dicionário apresenta recursos adicionais ao usuário, em comparação aos ambientes dos dicionários digitais analisados anteriormente, entre os quais destacam-se: Tempos Verbais, Pesquisa por Aproximação ou Exata, Imagem e Sinônimos. Estes recursos permitem ampliar ao usuário as possibilidades de aprendizado sobre o português escrito e contexto de uso de determinados termos em LIBRAS.

No entanto, identificou-se um problema de acessibilidade e usabilidade no dicionário. Na busca exata pela palavra “acesso”, o sistema destaca o termo na “lista geral” e apresenta ao usuário outro vídeo e imagem, neste caso “admissão”. Os sinônimos apresentados (“acesso” e “ingresso”) referem-se ao termo “admissão” e não ao termo de pesquisa descrito pelo usuário, conforme se constata na Figura 16. Qualquer palavra dada como sinônimo nesta tela apresenta o mesmo significado, vídeo e imagem do termo “admissão”. Assim, considera-se este um aspecto que pode comprometer a acessibilidade, a usabilidade e a pesquisa pelo usuário, que busca um termo e recupera outro, tanto em relação ao sinal em LIBRAS quanto ao significado do termo, sinônimos possíveis e representação em imagem.

Sugere-se que os responsáveis pelo CD-ROM revejam os recursos que compõem o dicionário para melhor atender as necessidades informacionais de seus usuários, com informações consistentes. Vale destacar a necessidade de flexibilizar ajustes de conteúdo a diferentes tamanhos e configurações de tela, para melhorar a visualização da interface do sistema pelo usuário.

4.1.4 SIGN DIC

O SIGN DIC é o protótipo⁴⁶ de ferramenta computacional com recursos hipermídia para geração de dicionários bilíngües. O objetivo principal do sistema é oferecer aos usuários Surdos uma ferramenta facilitadora do processo ensino-aprendizagem da própria Língua de Sinais e da língua escrita, além de estimular usuários ouvintes ao aprendizado da Língua de Sinais.

A ferramenta foi desenvolvida no mestrado em Computação por Macedo (1999), motivada pela inexistência de dicionários e pela escassez de *softwares* educacionais apropriados a pessoas Surdas. O SIGN DIC apresenta-se como um sistema de uso geral que possibilita construir dicionários aplicáveis a qualquer Língua de Sinais e língua oral-auditiva. Este aspecto caracteriza o sistema como aberto, de forma a respeitar as influências e diferenças culturais e regionais de determinada comunidade de Surdos refletidas em sua própria língua.

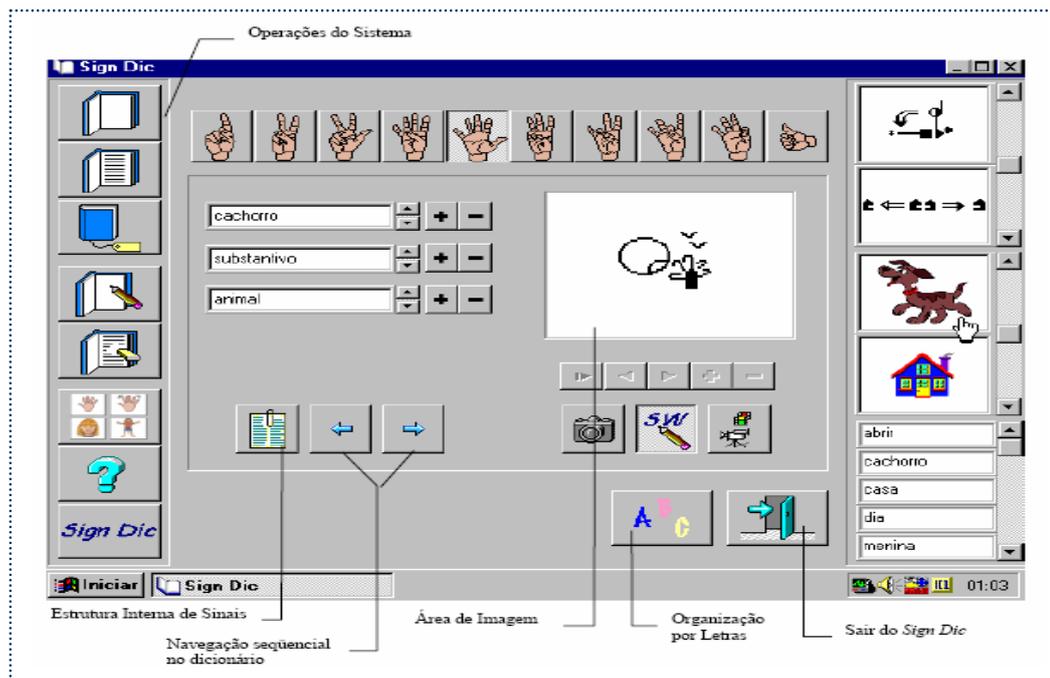


Figura 17 Tela principal do SIGNDIC – ordenação por grupos de mão
Fonte: Macedo (1999)

Os dicionários gerados pelo SIGN DIC podem ser organizados de acordo com as suas características gestuais, através da descrição de suas estruturas internas ou de acordo com a ordenação alfabética dos seus respectivos significados na língua oral-auditiva, como visualizado nas Figuras 17 e 18. Assim, a consulta de sinais nos dicionários pode ser feita

⁴⁶ Protótipo é um produto que ainda não foi comercializado, mas está em fase de testes ou de planejamento. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Prot%C3%B3tipo>>. Acesso em: 20 mar. 2007.

através da língua oral-auditiva ou da Língua de Sinais. O sistema de escrita *SignWriting* oferece uma notação gráfica para os sinais e foi utilizada para representar os sinais nos dicionários. Por suas representações serem estruturas computacionais geram imagens facilmente editadas, alteradas e reaproveitadas.

A interface do sistema apresenta recursos hipermídia que podem ser utilizados de forma interativa, onde o usuário torna-se parte integrante do sistema, influenciando diretamente no seu rendimento.

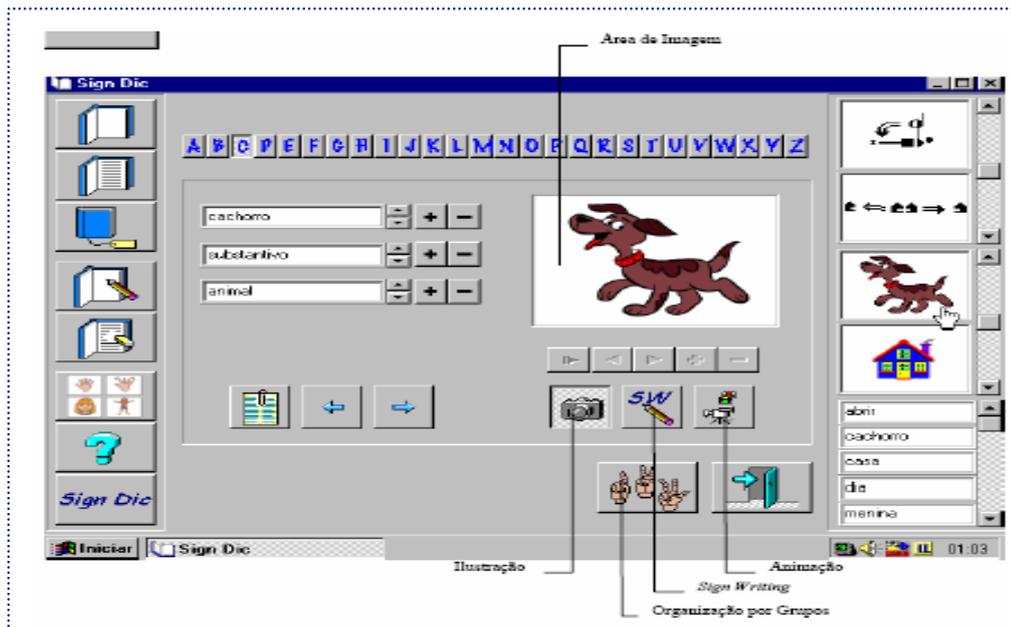


Figura 18 Tela principal do SIGNDIC – ordenação por letras
Fonte: Macedo (1999)

O SIGN DIC visa estimular a aquisição da escrita pelos Surdos, de maneira a facilitar o acesso à informação, à cultura, ao intercâmbio e ao trabalho. Além disso, o uso do computador pelo Surdo não somente desmistifica estereótipos, como fortalece sua autoconfiança e autonomia, de acordo com Macedo (1999). O desenvolvimento de *softwares* apropriados aos Surdos permite que eles possam se desenvolver inseridos em experiências enriquecedoras no processo de informatização da sociedade.

4.1.5 X-LIBRAS

Diante da diversidade de recursos tecnológicos utilizados para melhorar a comunicação entre as pessoas, a realidade virtual surge, na tridimensionalidade das Línguas de Sinais, como recursos avançados de interface, como um ambiente que possibilita um realismo virtual de interação dos sentidos humanos.

Para Fusco (2004) um ambiente virtual possui vantagens sobre a interação homem-computador a partir de qualquer ângulo com as alterações em tempo real. Os ambientes virtuais podem facilitar o entendimento, aprendizado e a comunicação entre os usuários da Língua de Sinais, com estrutura lingüística marcada pelo tridimensional.

O mestrado de Fusco (2004) apresenta o protótipo de uma tecnologia de armazenamento e intercâmbio de informações dos sinais da LIBRAS por meio do vocabulário X-LIBRAS, que visa facilitar o desenvolvimento de novas ferramentas e aplicações computacionais na área de comunicação visual-espacial. O vocabulário referido pelo autor pode se adaptar às mudanças naturais que ocorrem na LIBRAS, sendo tal recurso facilitado pela tecnologia XML em sua natureza auto-descritiva flexível a alterações necessárias nos vocabulários.

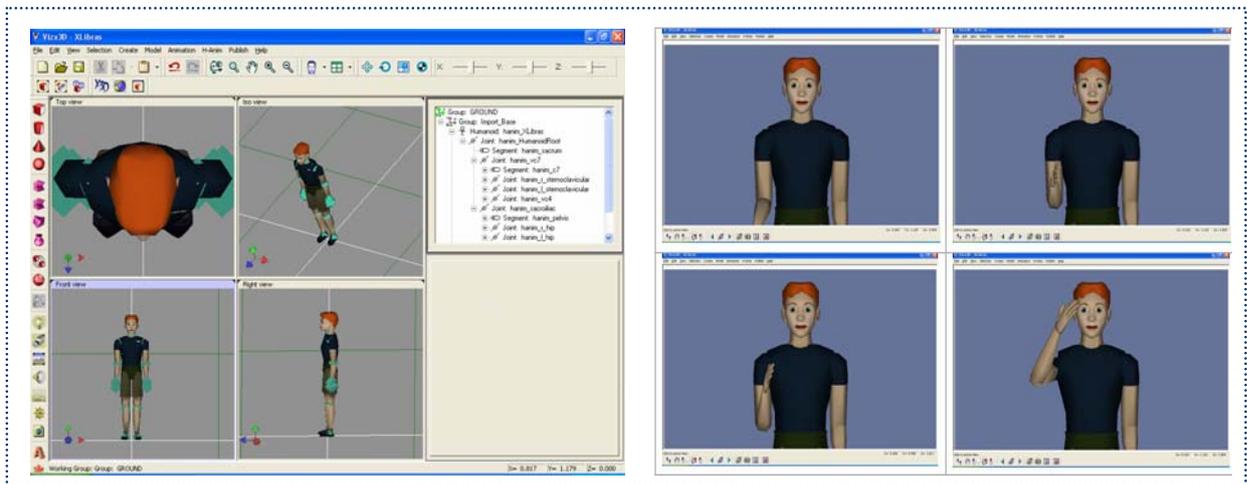


Figura 19 Ambiente virtual X-LIBRAS

Fonte: Fusco (2004)

O desenvolvimento do protótipo do ambiente virtual por Fusco (2004), ilustrado na Figura 19, objetivou apresentar aos pesquisadores, usuários e qualquer pessoa a natureza dos sinais da LIBRAS, assim como encontrar um meio amigável e eficiente de interface homem-computador. Para o autor, a implementação do protótipo atendeu aos principais aspectos de um sistema de realidade virtual: sintético, com a geração do sinal em tempo real por um computador e no realismo, no qual o avatar atendeu às necessidades de realização do sinal, identificando o sinal como se uma pessoa real estivesse realizando-o graças à tecnologia pesquisada e o padrão H-Anim na implementação das rotinas de animação no avatar.

4.2 COLEÇÃO CLÁSSICOS DA LITERATURA EM LIBRAS/PORTUGUÊS EM CD-ROM⁴⁷

A “Coleção Clássicos da Literatura em LIBRAS/Português em CD-ROM”, comercializável pela Editora Arara Azul, visa apresentar às crianças e aos jovens Surdos uma coletânea de clássicos da literatura universal. O trabalho é fruto de pesquisa de doutorado desenvolvida por Clélia Regina Ramos, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), juntamente com representantes da comunidade surda e dos mais importantes centros de pesquisa sobre educação de Surdos. A iniciativa deste projeto é pioneira no mundo, no que consiste a textos clássicos da literatura em CD-ROM interpretados em LIBRAS.

A coleção encontra-se disponível no *site* da Editora Arara Azul⁴⁸ para que o usuário efetue a compra do produto, que atualmente tem dez volumes: I – Alice no País das Maravilhas, de Lewis Carroll; II – Iracema, de José de Alencar; III – As Aventuras de Pinóquio, de Carlo Collodi (1883), roteiro adaptado por Luiz Carlos Freitas; IV – A História de Aladim e a Lâmpada Maravilhosa, roteiro adaptado por Luiz Carlos Freitas; V – O Velho da Horta, de Gil Vicente; VI – O Alienista, de Machado de Assis; VII – O Caso da Vara, de Machado de Assis; VIII – A Missa do Galo, de Machado de Assis; IX – A Cartomante, de Machado de Assis; X – O Relógio de Ouro, de Machado de Assis.

Para ilustrar as interfaces desses ambientes hiperímídia informacionais são apresentadas algumas telas dos CDs-ROM Alice no País das Maravilhas, Iracema e As Aventuras de Pinóquio para visualizar o formato da apresentação e acesso ao conteúdo literário disponível.

⁴⁷ A “Coleção Clássicos da Literatura em LIBRAS/Português em CD-ROM” foi publicada em 2003 pela Editora Arara Azul em parceria com a *Internacional Business Machines Corporation* (IBM) e com o apoio da Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa no Estado do Rio de Janeiro (FAJERJ) e do Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES). Existem trabalhos de narração de histórias infantis em vídeo realizadas pelo INES e pela LSB Vídeo, mas em CD-ROM hiperímídia é pioneiro. Os desenvolvedores da coleção declaram que o trabalho realizado destina-se basicamente ao público Surdo, não tendo a intenção do aprendizado da LIBRAS por ouvintes ou por Surdos, sendo esta uma proposta para outro material.

⁴⁸ Disponível em: <<http://www.editora-arara-azul.com.br>>. O custo de cada CD-ROM está em torno de R\$ 19,00 mais R\$ 7,00 de frete. O projeto contou com parcerias e financiamentos que possibilitaram a distribuição limitada e gratuita de seus volumes a instituições que atendam ou pessoas, mediante solicitação, envolvidas com a educação de Surdos.



Figura 20 Interface de “Alice no país das Maravilhas”
Fonte: Carroll (2003)

A Figura 20 mostra a interface de uma tela intermediária do sistema, que apresenta o sumário da história “Alice no País das Maravilhas” dividido em doze capítulos. Para sair desta página o usuário tem ferramenta do sistema disponível na margem superior esquerda da tela. O conteúdo da história é narrado em LIBRAS e é direcionado a um público-alvo infanto-juvenil, que requer do usuário um contato mais amplo com a LIBRAS e com algumas expressões específicas trabalhadas no contexto lingüístico da história. Ainda nesta figura visualiza-se o vídeo de narrativa em Língua de Sinais, que o usuário controla por meio de ferramentas do sistema (parar, pausar, adiantar, retroceder e iniciar) na interação com a interface. No lado direito o usuário tem acesso ao conteúdo da história em texto escrito em português.

IRACEMA
José de Alencar

VIDEOS DOS PERSONAGENS E LUGARES

PERSONAGENS
Tribo Indiana Taboara
Iracema
Abacaxi
Caubi
Andaraí
Raposa
Tupã
Moacyr
Arhangá
Marrão
Tribo Indiana Pindorama
Pindó
Jacauã
Yatôa
Bahurê
Miraguibó
Tribo Indiana Tupinambá
A virgem dos olhos azuis
ANIMAIS

Apresentação em vídeos dos personagens e lugares

CAPÍTULOS GLOSSÁRIO

Capítulo I

O moço guerreiro, encostado ao mastro, leva os olhos presos na sombra fugitiva da terra; a espaços o olhar empanado por tênue lágrima cai sobre o jirau, onde folgam as duas inocentes criaturas, companheiras de seu infortúnio. Nesse momento o lábio arranca d'alma um agro sorriso. Abre-se a imensidade Que deixara ele na terra do exílio?

ABERTURA

Narrativa da história em Língua de Sinais

IRACEMA SAIR

Figura 21 Interface de “Iracema”
Fonte: Alencar (2003)

Antes de iniciar a narrativa da história, o usuário pode se familiarizar com os sinais específicos do contexto narrado. Na Figura 21 é mostrado o ambiente digital de apresentação dos personagens e lugares que compõem o contexto de “Iracema”. A apresentação em vídeo possibilita ao usuário visualizar a palavra e o seu sinal correspondente de forma dinâmica. Embora com *layout* diferenciado da Figura 20, apresenta ferramentas de controle de tempo de interação entre usuário e sistema. Para acessar o conteúdo da história o usuário deve clicar com o *mouse* na palavra “Iracema” localizada na margem superior esquerda da tela.

A narrativa da história “Iracema” apresenta-se em LIBRAS ao usuário e em texto escrito em Língua Portuguesa. O usuário pode controlar a interação com o sistema de forma hipertextual pelos trinta e dois capítulos que compõem o conteúdo completo da história, conforme apresentado na Figura 21. Na margem superior esquerda encontra-se o *link* de acesso aos capítulos da história e ao glossário de cada um deles. Para sair do sistema o

usuário deve clicar na folha localizada na margem inferior direita da tela, recurso não visualizado de forma clara no ambiente digital.

“As aventuras de Pinóquio” é um clássico da literatura direcionado ao público-alvo infantil. O CD-ROM tem diversos recursos para o trabalho pedagógico, jogos, glossário, história para impressão e visualização em LIBRAS.



Figura 22 Apresentação da história “As aventuras de Pinóquio”
Fonte: Collodi (2003)

Assim como em todos os CDs da coleção, a narrativa da história ocorre em LIBRAS e é disponibilizado ao usuário o texto escrito em português (Figura 22). A história apresenta-se dividida em oito capítulos, acessados de forma hipertextual, com diferentes recursos visuais ilustrativos a cada seção. O sistema disponibiliza ferramentas de controle para o usuário interagir livremente com o conteúdo. Em todas as telas visualizam-se *links* de acesso a jogos, *menu* principal e saída do sistema.

Todos os CDs-ROM da coleção possuem histórias narradas em LIBRAS por meio de vídeos dinâmicos com texto escrito em português. Por meio deste material, os Surdos têm oportunidade de conhecer e desfrutar de textos produzidos por autores clássicos nas duas línguas: LIBRAS e português escrito, com as quais interagem e se deparam cotidianamente na perspectiva bilíngüe.

Os responsáveis pelo projeto destacam que a tradução cultural dos textos têm o objetivo de apresentar para os Surdos uma possibilidade de acesso a literatura de maneira compreensível em LIBRAS. As diferenças da língua oral-auditiva e da Língua de Sinais dificultam a tentativa de tradução “literal” de um texto. Desta forma, pretenderam realizar a interpretação dos textos em LIBRAS o mais fiel possível ao original escrito.

Este material é muito importante no processo de inclusão digital, social e escolar dos Surdos, pois possibilita sua participação inclusiva na sociedade por meio do acesso à literatura clássica com independência e autonomia. Por outro lado, foram identificados alguns problemas de arquitetura da informação capazes de comprometer a acessibilidade e usabilidade do material.

No CD-ROM “Alice no país das Maravilhas” o sistema de saída da interface não está visível ao usuário e a apresentação do vídeo pode explorar mais espaço no ambiente.

Em “Iracema” há dificuldade em transitar de uma tela para outra, o usuário não visualiza de forma clara o procedimento que o levará ao conteúdo da história (clique no título da história). Este aspecto pode ser considerado um problema de acessibilidade caracterizado pela rotulagem inadequada de um *link* que compõe a arquitetura da informação. O mesmo problema ocorre no sistema de saída da interface, o usuário precisa explorar todo o ambiente para perceber que embaixo da folha no canto direito inferior da tela está o *link* de saída (Figura 21).

Na história “As aventuras de Pinóquio” identificou-se como problema relevante a forma de apresentação de cada capítulo, conforme Figura 22. As letras que formam a palavra “Capítulo” surgem da direita para a esquerda na tela, quando a norma da escrita portuguesa requer que seja escrito da esquerda para a direita. Considera-se este efeito um problema de planejamento na arquitetura da informação, pois este elemento de interface pode dificultar ou confundir a criança Surda, devido a sua faixa etária, fase de escolarização e as dificuldades de aquisição da língua escrita.

Um aspecto geral a ser pensado refere-se à implantação de recursos hipermídia com áudio ao sistema. O vídeo em LIBRAS e o texto escrito em português configuram um grande avanço no que consiste a acessibilidade digital para Surdos, entretanto a adição do áudio na interface compõe um elemento inclusivo, que visa ampliar a proporção de usuários destes ambientes literários digitais.

4.3 SIGNSTREAM⁴⁹

O *SignStream* é uma ferramenta desenvolvida por Neidle *et al.* (2002), como parte do *American Sign Language Linguistic Research Project* com o apoio da *National Science Foundation*.

A ferramenta tem como objetivo ampliar a base de dados do código da Língua de Sinais Americana (*American Sign Language – ASL*) para estudantes Surdos e ouvintes, professores e lingüistas que precisem de tradução em Língua de Sinais. Com código aberto, o *SignStream* faz uma análise de dados lingüísticos capturados em vídeo, divide-os em diversos segmentos e traduz cada um desses para a Língua de Sinais Americana de acordo com o contexto (Figura 23).



Figura 23 Sistema *SignStream*

Fonte: <<http://www.bu.edu/asllrp/SignStream/>>. Acesso em: 17 mar. 2007

O sistema pode ser utilizado para o estudo de outras Línguas de Sinais e de componentes gestuais de línguas faladas. Por meio do *SignStream* o usuário pode alterar o tamanho da tela e realizar outras configurações. Essa ferramenta permite que múltiplos usuários realizem de forma simultânea e assíncrona a tradução de um mesmo vídeo de forma detalhada (Figura 24).

⁴⁹ Disponível em: <<http://www.bu.edu/asllrp/SignStream/>>. Acesso em: 17 mar. 2007.

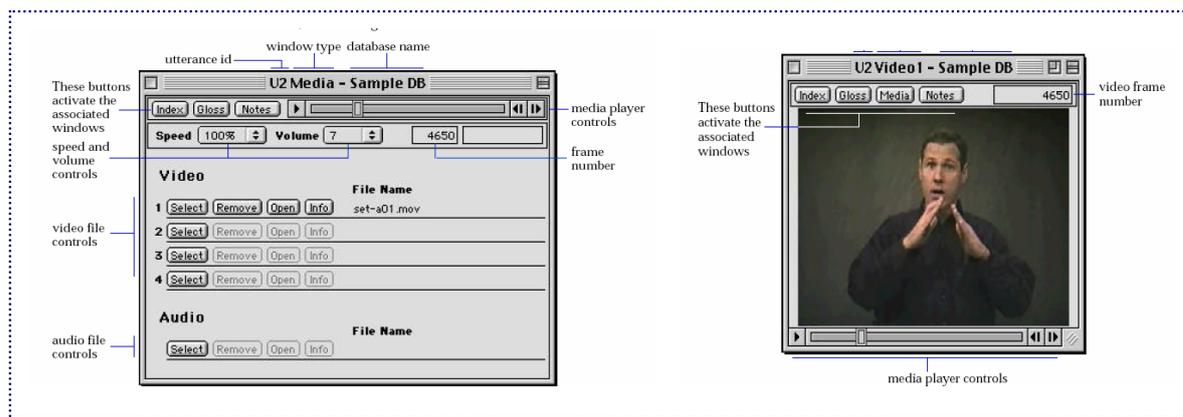


Figura 24 Ferramentas de controle do *SignStream*
 Fonte: MacLaughlin *et al.* (2000, p. 7-10)

Na Figura 24 são destacados o controle da mídia e a visualização do vídeo pelo sistema. O usuário configura o sistema, manipulando a mídia de acordo com o discurso e suas necessidades, tendo como opções a divisão em três partes baseadas em suas funcionalidades. No vídeo o usuário tem quatro possibilidades de arquivos que podem ser associados ao discurso e visualizados de forma sincronizada e configurados pelo usuário, conforme ilustrado à direita da figura anterior.

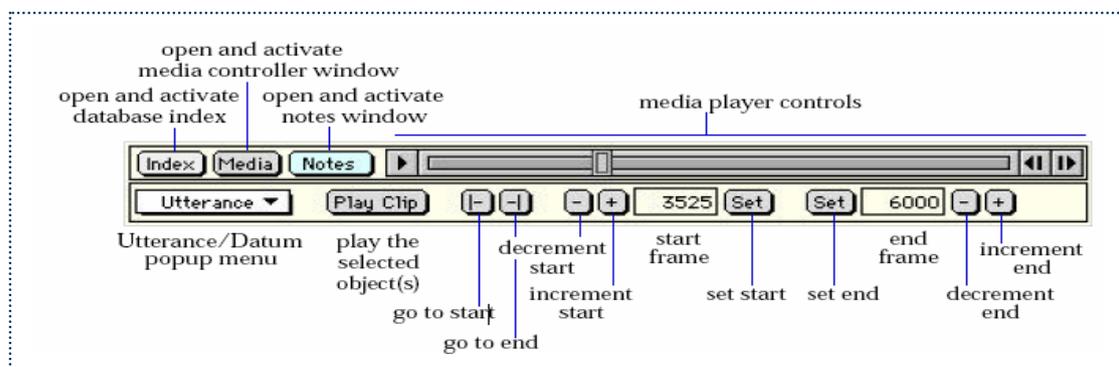


Figura 25 Funcionalidades das ferramentas do *SignStream*
 Fonte: MacLaughlin *et al.* (2000, p. 13)

Além destas ferramentas, a transcrição do discurso pelo sistema pode ser manipulada pela janela de informações com suas respectivas ferramentas, conforme ilustrado na Figura 25.

Como *SignStream* tem um suporte de código de dados associado com as diferentes narrativas, trabalha com múltiplos participantes, em um plano de transparência controlado por ferramentas específicas do sistema, identificadas na parte inferior da Figura 23. A base de dados dos sinais correspondentes às palavras das histórias não permitem a adição de sinais ao sistema.

O *SignStream* simplifica o processo de transcrição e aumenta a exatidão das transcrições, devido à ligação de eventos lingüísticos com as divisões dos vídeos, que realçam as habilidades do investigador na execução de análises lingüísticas diversas.

4.4 iCOMMUNICATOR⁵⁰

O *iCommunicator* é um *software* proprietário americano que promove a comunicação independente de pessoas Surdas. É considerado motivador ao crescimento da alfabetização entre os Surdos, pelas possibilidades de tradução em tempo real para o Inglês: da fala para o texto, da fala/texto para vídeo em Língua de Sinais e da fala/texto para voz gerada no computador, de acordo com Figura 26.

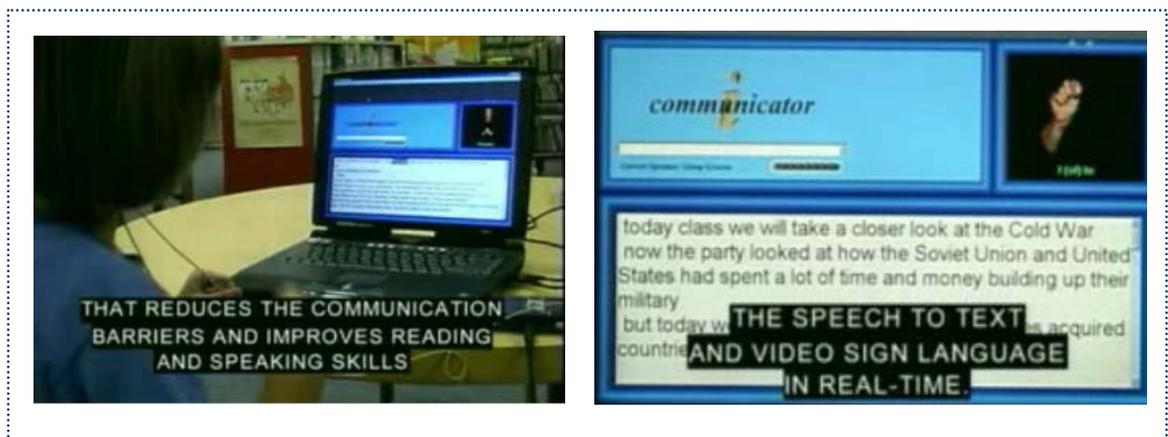


Figura 26 Interface do *iCommunicator*

Fonte: <<http://www.sforh.com/communication/icomunicator.html>>. Acesso em: 05 abr. 2006

Em conformidade com informações descritas no *website* do produto, o *software* é eficiente na comunicação, promove igualdade de acesso às informações, possibilita acesso a Língua de Sinais, expande as oportunidades de sucesso na educação e no trabalho, melhora a independência e auto-confiança do Surdo, fornece qualidade de vida. Entretanto, o maior benefício que o programa oferece relaciona-se a acessibilidade e independência dos usuários em diversos ambientes por meio de sua revolucionária tecnologia.

Este sistema foi desenvolvido para remover barreiras de comunicação, promover o desenvolvimento da pessoa Surda por meio do uso livre da Língua de Sinais Americana no cultivo do enlace entre escrita, fala e sinais, além de se caracterizar com uma tecnologia apropriada para Surdos entre outros usuários.

⁵⁰ Disponível em: <<http://www.icommunicator.com/>>. Acesso em: 30 abr. 2006.

4.5 SIGNWRITING NO AMBIENTE DIGITAL

A aplicação da escrita dos sinais tem conquistado espaços mais amplos e apresenta-se no âmbito digital, por meio da criação de *softwares* capazes de criar e usar a escrita de uma língua visual-espacial, em diversos ambiente da Internet (páginas *web*, bate-papo, e-mail, apresentação de conteúdos digitais).

Em 2004, ocorreu o *Workshop on the representation and processing of Sign Languages from SignWriting to image processing* em Lisboa, Portugal. Neste evento foram divulgados diversos *softwares* que foram pensados, projetados e desenvolvidos privilegiando o *SignWriting*⁵¹. Dentre os *softwares* apresentados neste *workshop* destacaram-se: SignText (para criação de documentos), SignPuddle (criação de dicionários), SignBank (criação de bases de dados), IMWA (Alfabeto em *SignWriting* em movimento), SWML (*SignWriting Markup Lang*) entre outros, incluindo-se produtos nacionais.

Campos (2002) analisou e orientou o desenvolvimento de alguns *softwares* como possibilidades de uso do *Signwriting* no ensino e aprendizagem da Língua de Sinais e da escrita por Surdos e ouvintes, entre os quais se destaca o Pacote SIGN⁵² com os seguintes produtos: SIGNED, SIGNSIM, SIGNHTML, SIGNTALK, SIGNMAIL, que serão detalhados a seguir.

4.5.1 SIGNED

O SIGNED é um editor de Língua de Sinais que permite a escrita através do alfabeto manual, bem como a edição de um sinal novo informando as configurações e os elementos envolvidos: dedos, mãos, braços, pulsos e expressão facial e sua seqüência para formar o sinal, conforme ilustra a Figura 27.

⁵¹ Em artigo disponível em <<http://www.signwriting.org/.../archive/softarc12.html>> encontram-se vinte e sete destes programas com suas sinopses, razões que levaram ao seu desenvolvimento, resumos e opiniões. Acesso em: 03 jul. 2007.

⁵² Conta com o apoio da Fundação de Amparo a Pesquisa do Rio Grande do Sul (FAPERGS) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Disponível em: <http://gies.inf.pucrs.br/index.php?pg=creditos_m>. Acesso em: 25 nov. 2006.

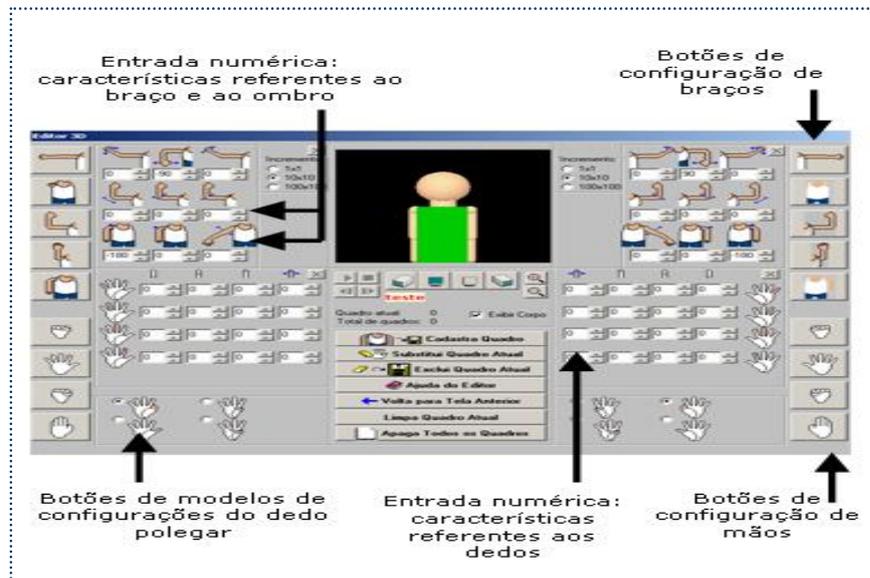


Figura 27 Funcionalidades dos botões da interface do editor 3D

Fonte: <http://gies.inf.pucrs.br/index.php?pg=creditos_m>. Acesso em: 21 nov. 2006

O editor para escrita de sinais contribui para a padronização da escrita da Língua de Sinais por se configurar como uma ferramenta favorável para educadores e lingüistas na análise da apropriação da Língua de Sinais dos Surdos. A ferramenta contribui para a produção de literatura escrita por possibilitar a gravação e impressão de textos em Língua de Sinais.

4.5.2 SIGNSIM

O SIGNSIM é uma ferramenta para a tradução da LIBRAS para a Língua Portuguesa e vice-e-versa. O diferencial desta ferramenta em relação a outros tradutores é que o usuário pode criar o sinal e editá-lo em animação 3D.

A ferramenta em destaque na Figura 28 tem duas opções de módulos de trabalho. A primeira refere-se a escrita da língua oral-auditiva, que o usuário escreve a palavra a fim de obter sua tradução. A segunda trata da escrita da Língua de Sinais, que o usuário poderá pesquisar um sinal na base de dados e se não encontrar o sinal desejado poderá criá-lo para depois traduzi-lo para a escrita.



Figura 28 Módulo da escrita da língua oral-auditiva

Fonte: <http://gies.inf.pucrs.br/index.php?pg=creditos_m>. Acesso em: 21 nov. 2006

O sistema funciona como um tradutor semi-automático ou assistido, devido às ambigüidades léxico-morfológicas da língua, que dependem da intervenção do usuário. Estas ambigüidades podem ocorrer durante o processo de tradução diante de mais de um sinal para uma mesma palavra, mais de uma palavra para um mesmo sinal, nenhum sinal para uma palavra, ou nenhuma palavra para um determinado sinal.

4.5.3 SIGNHTML

O SIGNHTML é um editor HTML para construção de *sites* com suporte à escrita de Língua de Sinais. Este editor HTML funciona tanto para a criação quanto para edição de uma página já existente. Ao abrir a janela do editor HTML encontram-se as funcionalidades do SIGNHTML comuns a outros editores de arquivos HTML.

O editor para construção de documentos em HTML, permite a interação e a construção de materiais tanto na Língua Portuguesa quanto em LIBRAS. Apresentam-se como público-alvo deste editor as pessoas que queiram desenvolver páginas na *web* utilizando a escrita de sinais. Não há necessidade de conhecer a LIBRAS para utilizar o sistema, pois o SIGNHTML tem uma base bilíngüe de sinais em LIBRAS e de palavras em português.

4.5.4 SIGNTALK

O SIGNTALK viabiliza o processo de comunicação a distância com funcionalidades e interface que visam atender às necessidades específicas de usuários Surdos. Caracteriza-se como uma ferramenta de bate-papo *on-line* que possibilita a comunicação à distância entre seus usuários, com similaridade a uma ferramenta de *chat*, embora apresente como diferencial o suporte à utilização de Língua de Sinais nas interações.

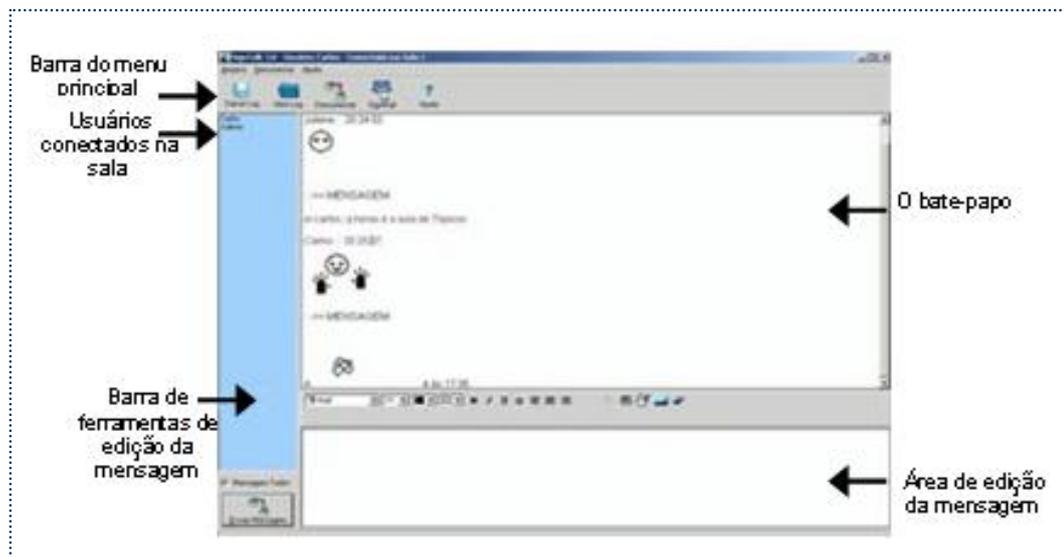


Figura 29 Tela principal do SIGNTALK

Fonte: <http://gies.inf.pucrs.br/index.php?pg=creditos_m>. Acesso em: 21 nov. 2006

Ao entrar em uma sala do SIGNTALK o usuário poderá participar imediatamente da conversa, por meio da interface do sistema ilustrada na Figura 29. Nesta figura visualizam-se: a barra de menu principal e de ferramentas de edição de mensagem, usuários conectados na sala, áreas de bate-papo e de edição da mensagem.

A ferramenta de *chat* pretende possibilitar aos usuários a reflexão sobre seus conhecimentos, confrontá-los e modificá-los em atividades de grupo. Para tanto, busca-se possibilitar ao usuário o aprendizado com outro usuário, por meio de trocas e conflitos sócio-cognitivos em ambiente propício para a construção de conhecimentos e acesso às informações. Esta ferramenta pode ser utilizada como recurso para o aprendizado da LIBRAS e do português escrito, para troca de informações e intercâmbio cultural entre a comunidade surda e a ouvinte.

4.5.5 SIGNMAIL

O SIGNMAIL é uma ferramenta para envio de e-mail com suporte à escrita de Língua de Sinais. O usuário pode ver os e-mails recebidos por qualquer ferramenta de correio eletrônico, entretanto, toda mensagem enviada por meio do SIGNMAIL é destaca pela frase padrão: “Este email foi enviado através do *software* SIGNMAIL desenvolvido na PUCRS em 2003 – v.0.3.2” e um anexo em formato *Format Rich Text* (RTF).

A tela principal do sistema, que foi elaborado como uma aplicação independente, embora integrada à ferramenta SIGNTALK proporciona ao usuário do *chat* a possibilidade de envio por e-mail de seu diálogo, de forma simples e rápida, para troca de informações e intercâmbio cultural entre a comunidade surda e a ouvinte.

Campos (2002) ressalta que o SIGNED, o SIGNSIM e o SIGNHTML foram desenvolvidos para apoiar atividades assíncronas. Já o SIGNTALK visa proporcionar um ambiente apropriado para a interação social, comunicativa e lingüística onde os usuários possam compartilhar experiências, trocar idéias, interagir e desenvolver trabalhos conjuntos, de forma síncrona.

Além dos sistemas do Pacote *Sign* existem outras iniciativas relacionadas ao *SignWriting* em ambientes digitais, entre as quais destacam-se o SIGN WEBMESSAGE (SOUZA; PINTO, 2002), o SWEDIT (TORCHELSEN *et al.*, 2003) e o AGA-Sign (DENARDI *et al.*, 2005).

4.5.6 SIGN WEBMESSAGE

O SIGN WEBMESSAGE refere-se ao protótipo do *software* de Souza e Pinto (2002) que utiliza o *SignWriting* para comunicação assíncrona na *web* com o uso tanto da escrita da Língua Portuguesa quanto da escrita em LIBRAS. Os idealizadores do projeto consideram a ferramenta para uso potencial e ampliado via *web* a ser integrada a ambientes de educação à distância que atendam Surdos.

A ferramenta tem como objetivo principal minimizar as dificuldades de comunicação escrita entre Surdos e entre Surdos e ouvintes, pois permite a interação de seus usuários por meio de um sistema bilíngüe de comunicação.

O protótipo foi implementado em três módulos: módulo principal, onde estão as funções comuns relacionadas à ferramenta de correio (recebimento, envio, leitura de e-mails etc); módulo de consulta, para consultar ao dicionário de sinais e posterior inserção na mensagem; e módulo de criação, correspondente a necessidade de edição de novos sinais (Figura 30)



Figura 30 Modos de consulta no Dicionário de LIBRAS
Fonte: Souza; Pinto (2002)

Para Souza e Pinto (2002) a ferramenta pode ser considerada capaz de proporcionar à comunidade surda maior acesso à informação e possibilidades de comunicação. Estes são fatores básicos necessários para um crescente desenvolvimento social, principalmente à medida que mudanças sociais vêm ocorrendo provocadas com o avanço tecnológico, a popularização da Internet e do correio eletrônico, que torna o computador ferramenta essencial neste processo.

4.5.7 SWEDIT

O SWEDIT consiste no desenvolvimento de um sistema para auxiliar o usuário Surdo na criação de textos em Língua de Sinais, baseados no sistema de representação de sinais *SignWriting*. Torchelsen *et al.* (2003) afirmam que o sistema consiste de um editor, o SWEDIT, para criação dos textos propriamente ditos, e da ferramenta ALFAEDIT, para auxiliar na atualização dos conjuntos de símbolos utilizados no editor. Ambos foram desenvolvidos especialmente para os Surdos, com interfaces que exploram suas capacidades de interpretação visual, por meio do uso de figuras onde normalmente seriam utilizados textos.

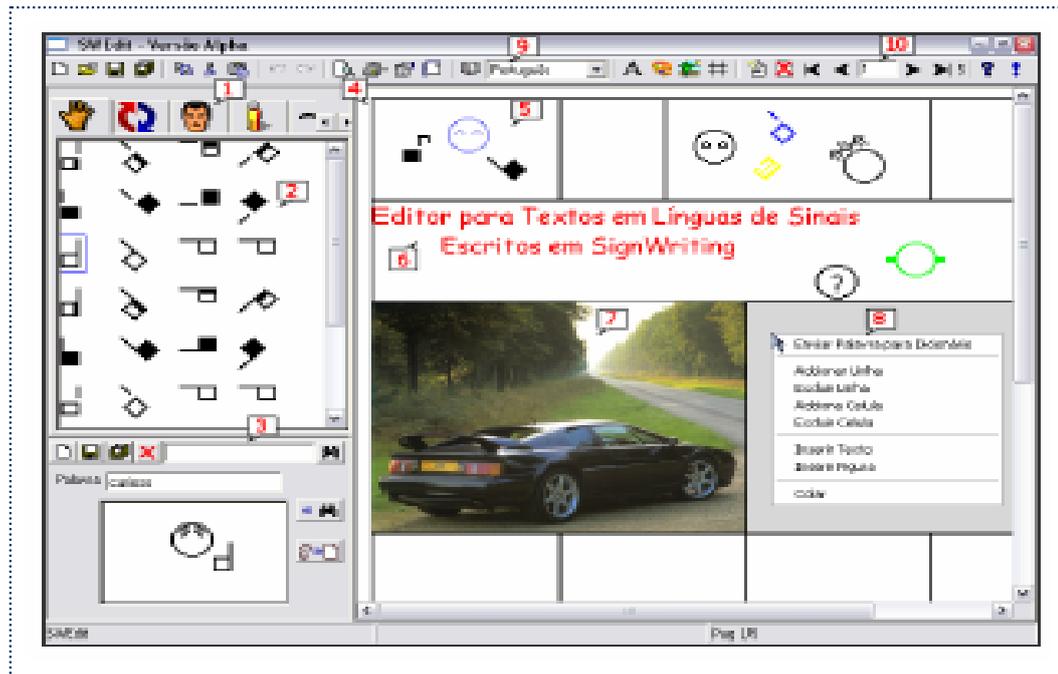


Figura 31 Interface do SWEDIT
Fonte: Torchelsen *et al.* (2003)

A interface do editor SWEDIT apresentada na Figura 31 tem como características: conjuntos de símbolos; área de edição de sinal; área de edição do documento; célula com exemplos de símbolos; exemplo de inserção de texto da língua oral-auditiva; exemplo de inserção de uma figura; menu sensível ao contexto; combobox contendo os dicionários disponíveis.

4.5.8 AGA-SIGN

AGA-Sign é um sistema animador de gestos aplicado à Língua de Sinais, que foi desenvolvido para aplicações voltadas à educação de Surdos com o uso do *SignWriting*. No trabalho desenvolvido por Denardi *et al.* (2005) foram considerados os sinais em LIBRAS, embora o sistema seja aplicável a qualquer Língua de Sinais.

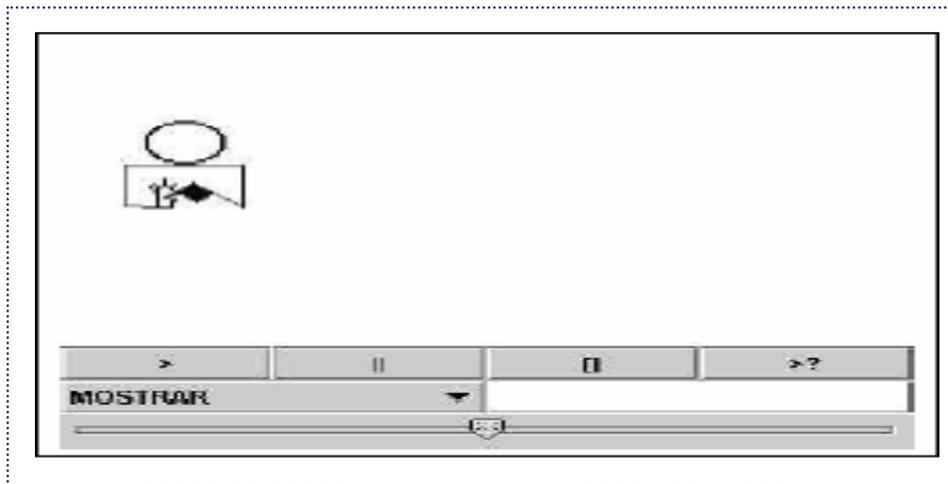


Figura 32 Player AGA com animação do sinal “mostrar”
Fonte: Denardi *et al.* (2005)

A Figura 32 apresenta a animação do sistema AGA-Sign. As animações geradas se utilizam do modelo de animações para *Web*, baseado na Teoria dos Autômatos (AGA - Animação Gráfica baseada em Autômatos Finitos). De acordo com as autoras, o AGA foi escolhido devido as características que favorecem sua aplicação na especificação e controle de animações para a *Web*, entre as quais se destacam: espaço de armazenamento, suporte a recuperação de informação e manutenção do conteúdo das animações.

Este trabalho está inserido no contexto de Processamento de Línguas Naturais (PLN)⁵³, partindo do sistema *SignWriting* devido a sua aceitação por parte das comunidades surdas locais. Com isso, as animações por meio do modelo AGA podem contribuir com os avanços de pesquisas nesta área e para a inserção de Surdos no mundo das tecnologias da informação e comunicação, inclusive na Internet.

⁵³ O Processamento de Linguagem Natural é o conjunto de métodos formais para analisar textos e gerar frases escritas em um idioma humano. Os computadores estão aptos a compreender instruções escritas em linguagens de computação, mas possuem dificuldades em entender comandos em uma linguagem humana, pois as linguagens de computação são precisas e a linguagem humana contém ambigüidades e interpretações que dependem do contexto, do conhecimento do mundo, de regras gramaticais, culturais e de conceitos abstratos. O objetivo do Processamento de Linguagem Natural é fornecer aos computadores a capacidade de entender e compor textos, no sentido de reconhecer o contexto, fazer análise sintática, semântica, léxica e morfológica, criar resumos, extrair informação, interpretar e até aprender conceitos com os textos processados.

4.6 RYBENÁ⁵⁴

A solução Rybená tem como objetivo a concepção e o desenvolvimento de tecnologias para a construção de sistemas que permitam a inclusão digital de comunidades infoexcluídas a serviços e ambientes de interação lingüística. Assim, os produtos deste projeto inserem-se na proposta de soluções de acessibilidade digital, com destaque para: acessibilidade *web*, acessibilidade visual, acessibilidade auditiva. Nesta dissertação serão detalhadas a acessibilidade *web* e a acessibilidade auditiva, conforme segue:

A. Acessibilidade *web*: Sempre atento e Valida *web*.

O **Sempre Atento** tem como objetivo permitir à organização, testar e monitorar de forma contínua a aderência aos padrões de acessibilidade definidos pelo W3C. O Sempre Atento é uma ferramenta que simplifica o processo de produção de *websites*, automatiza tarefas, gera relatórios de não conformidade e auxilia os *webdesigners* a tornar os *sites* acessíveis. A atualização de um *website* por esta solução informa aos responsáveis pelo conteúdo se houve erro na alteração, aponta-os e oferece exemplos para correção.

O **Valida Web** é uma ferramenta que auxilia no desenvolvimento de *websites* que priorizam a acessibilidade das páginas. Auxilia os desenvolvedores na adaptação das regras internacionais de acessibilidade, gera relatórios completos de erro e auxilia em suas correções. A ferramenta é disponibilizada gratuitamente na Internet e realiza uma análise completa de acessibilidade, atendendo a todas as regras de acessibilidade sugeridas pela W3C.

B. Acessibilidade auditiva: Atende, Torpedo Rybená e Player Rybená

O **Atendimento Assistido Rybená - Atende** viabiliza a comunicação de qualquer pessoa com um usuário Surdo por meio da LIBRAS. A comunicação ocorre por meio de roteiros pré-configurados, que contêm as informações mais relevantes da sua

⁵⁴ A solução Rybená nasceu da troca de experiência com as pessoas com diferentes condições sensoriais nos trabalhos realizados pelo DFJUG - Brasília Java Users Group no Programa JavaS, desde 2001. Por meio deste contato os membros do DFJUG descobriram um mundo segregado e tomaram ciência da situação de isolamento e dependência a que são expostos os Surdos e os cegos, principalmente. Neste contexto, surgiu a proposta de criar um sistema que permitisse a comunicação entre as comunidades de Surdos e cegos, por meio do uso de aparelhos telefônicos portáteis (celulares), baseados em LIBRAS e com reconhecimento e síntese de voz. Rybebé foi nome originalmente brasileiro dado ao projeto de inclusão digital que significa Comunicação da língua indígena Xavante.

O projeto Rybená é parcialmente financiado pelo Centro de Pesquisa em Desenvolvimento em Tecnologia de *Software* (CTS) do Banco do Brasil, pela Universidade Católica de Brasília, através do projeto Avaliação de Ambientes Educacionais Corporativos Baseados em EAD (Educação a Distância), coordenado pelo Prof. Edilson Ferneda, e pelo projeto MUSA, firmado entre UnB, Banco do Brasil, IBM e Solectron. Disponível em: <<http://www.rybená.com.br>>. Acesso em: 12 jan. 2007.

organização. Os roteiros contêm uma série de informações organizadas em tópicos, que são interpretadas e apresentadas em LIBRAS. No modo apresentação o roteiro é sinalizado na íntegra e de forma contínua.

O **Torpedo Rybená** é um serviço de telefonia móvel que permite receber e enviar mensagens de texto em LIBRAS. Desta forma, pessoas Surdas se comunicam em LIBRAS e visualizam as mensagens recebidas em texto, por meio de animação de imagens no celular. Os ouvintes podem enviar Torpedos Rybená convertidos para a LIBRAS, que viabilizam a comunicação por meio do uso de duas línguas (Português x LIBRAS), conforme ilustração da Figura 33.

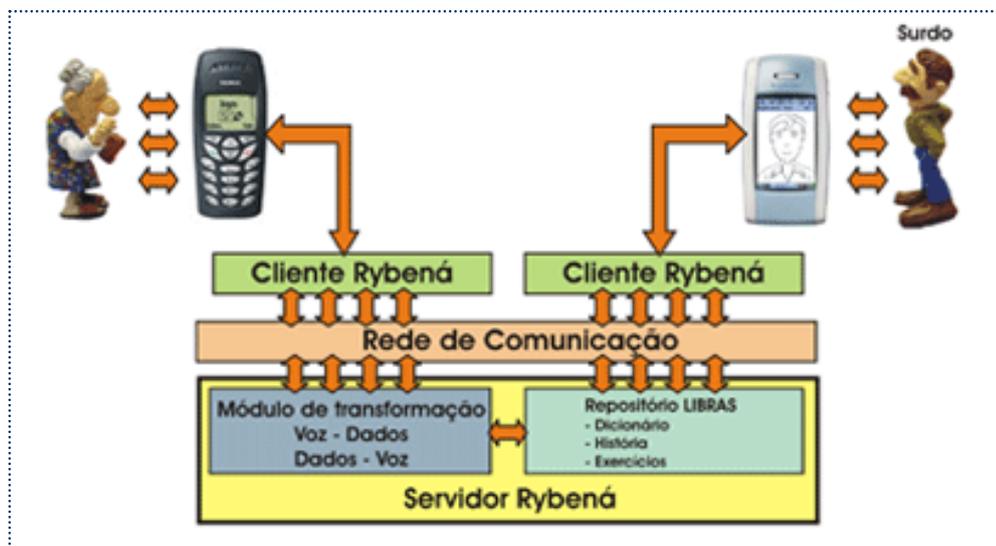


Figura 33 Descrição técnica do Torpedo Rybená
Fonte: <<http://www.rybena.com.br>>. Acesso em: 02 nov. 2006

O **Player Rybená** permite tornar os *sites* da Internet acessíveis para a comunidade surda. O sistema é capaz de converter qualquer página da Internet ou texto escrito em português para a LIBRAS. O funcionamento do *software* é simples, bastando apenas selecionar o texto com o *mouse* e clicar no selo de acessibilidade Player Rybená para acionar uma janela com tradução da mensagem em LIBRAS (Figura 34).

O Portal Nacional de Tecnologia Assistiva, Senado Federal, Revista Sentidos, Ministério Público do Trabalho, Ministério da Educação e Cultura e o próprio Rybená podem ser acessados por meio deste aplicativo, considerado um elemento de acessibilidade digital para Surdos.

Entretanto, em seu funcionamento observa-se que a tradução ocorre na seqüência de português sinalizado, obedecendo a uma estrutura lingüística diferenciada da LIBRAS em sua gramática própria. Diante de palavras que não constam em seu banco de dados, o sistema utiliza-se do alfabeto manual na transmissão do conteúdo, ou seja, soletra a palavra letra por letra, conforme exemplificado na Figura 34.

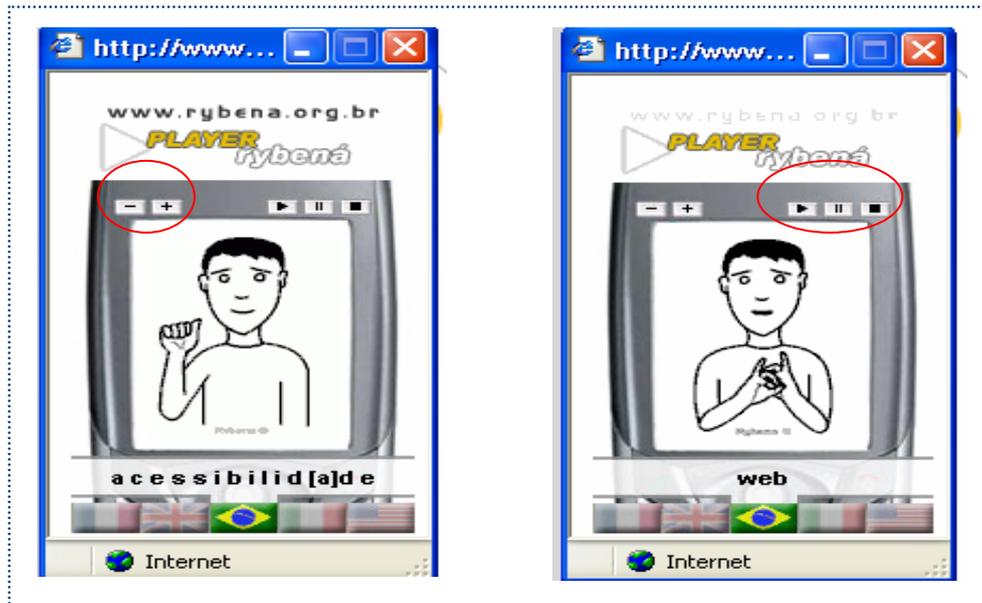


Figura 34 Player Rybená em funcionamento
Fonte: <<http://www.rybena.com.br/>>. Acesso em: 3 dez. 2006

Desta forma, o funcionamento do aplicativo pode ocasionar problemas de usabilidade no acesso ao conteúdo disponível. Sabe-se que a conversão do português escrito para a LIBRAS, por meio de sistema computacional automático é um grande desafio que ainda precisa ser aprimorado.

Por outro lado, o aplicativo pode ser controlado pelo usuário por meio de ferramentas disponíveis no próprio sistema. O usuário pode optar pela velocidade de sinalização da informação (teclas mais e menos em destaque na figura à esquerda) e ativar, pausar ou parar o aplicativo (teclas em destaque na figura à direita) de acordo com sua necessidade.

Identificou-se como um problema de funcionamento do aplicativo a impossibilidade de ajuste no tamanho da tela de tradução para a LIBRAS, embora o usuário possa movimentá-la livremente pela interface. O ajuste do tamanho da fonte na legenda do aplicativo também poderia ser um elemento a ser implantado para a adaptação do usuário às suas necessidades. Com isso, considera-se relevante a flexibilidade no ajuste do tamanho da tela à página do aplicativo Player Rybená. Desta forma amplia-se a área disponível no monitor e a usabilidade do sistema pelos usuários Surdos.

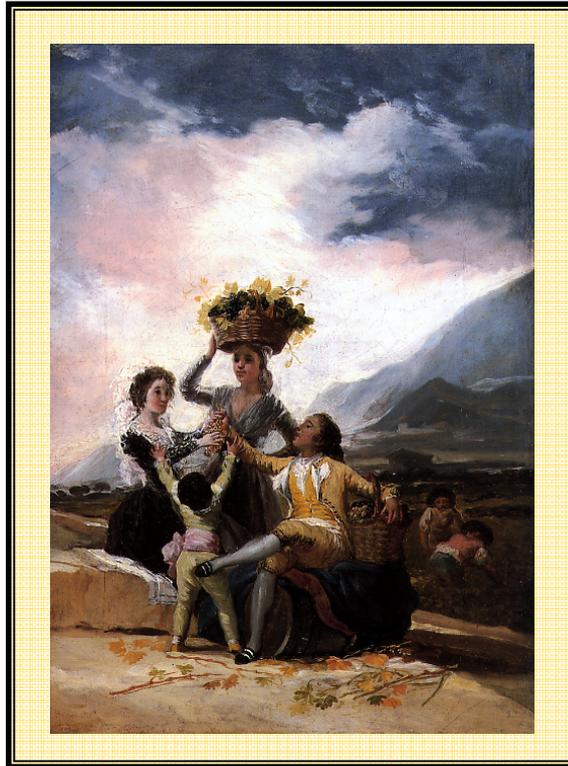
Neste capítulo foram apresentados diversos aplicativos digitais para os Surdos. Os dicionários (*on-line*, CD-ROM e protótipos de desenvolvimento), literatura clássica em CD-ROM, ferramentas para análise de dados lingüístico capturados em vídeo, tradutores simultâneos das línguas visuais-espaciais para a língua oral-auditiva ou escrita marcam a presença da Língua de Sinais ampliando seus espaços de aplicação.

O pacote *Sign* e demais protótipos desenvolvidos utilizando o *SignWriting* permitem ao usuário ler os sinais das Línguas de Sinais, exceto no AGA-Sign, que apresenta uma animação dinâmica da representação gráfica desta língua. O Rybená, como um aplicativo, utiliza-se de recursos computacionais para transmitir a informação, apresentando-se como uma iniciativa relevante, mas que necessita de inúmeros ajustes, principalmente na tradução do português escrito para a LIBRAS.

O *SignStream* e o *iCommucator*, ambos produtos americanos, sendo o primeiro de código aberto e o segundo proprietário, são considerados como as tecnologias digitais que permitem a utilização da língua visual-espacial com maior legitimidade. Os recursos em *SignWriting* têm um crescente potencial, considerando-se que os símbolos que marcam estes sistemas de escrita são universais e adaptáveis a diferentes Línguas de Sinais. De outra forma, as línguas visuais-espaciais diferenciam-se entre nações e regiões, imprimindo a cultura e a identidade de determinada comunidade em relação a sua localização geográfica, hábitos e costumes.

De qualquer forma, os protótipos, *softwares* e ambientes destacados neste capítulo ilustram as inúmeras possibilidades de aplicação das tecnologias de informação e comunicação na melhoria da qualidade de uso e de interação dos Surdos, sejam sinalizadores, usuários do *SignWriting* e conhecedores do português escrito em diferentes níveis. Assim, a implantação de algumas dessas tecnologias em ambientes digitais para Surdos podem viabilizar a participação inclusiva de membros da comunidade de usuários interativos, além de valorizar suas diferenças lingüísticas e culturais.

Assim, pontuadas algumas das tecnologias existentes consideradas como auxiliares na construção de ambientes digitais inclusivos para usuários Surdos, em especial, constata-se no Capítulo 5 as percepções dos participantes Surdos que contribuíram para o desenvolvimento desta pesquisa. Neste capítulo verificam-se os perfis dos Surdos interativos, suas áreas de interesse, ambientes digitais que utilizam, *sites* que visitam entre outros pontos que incluem a acessibilidade e usabilidade digital.



La vendimia o el otoño⁵⁵
Francisco José de Goya (1786-87)
Museo el Prado, Madrid

5 AS “VOZES” DOS SURDOS

👦 🗣️ 🗣️ 🗣️ 🗣️ 🗣️ 🗣️ 🗣️ 🗣️ 🗣️ 🗣️

⁵⁵ Fonte: <<http://www.mtas.es/insht/ergaonline/galeriaS18.htm>>

5 As “VOZES” DOS SURDOS

Neste capítulo são apresentadas as percepções dos Surdos que contribuíram com o preenchimento do questionário de pesquisa. Os perfis, áreas de interesse, ambientes digitais que utilizam, tempo de uso da Internet, *websites* que utilizam entre outros aspectos são delineados nesta seção, assim como os elementos de acessibilidade digital, os conteúdos de interesse e a usabilidade destes sistemas informacionais.

5.1 OS PARTICIPANTES

Participaram da pesquisa, em caráter voluntário, nove Surdos, entre eles seis do Estado de São Paulo, uma de Santa Catarina, uma de Minas Gerais e um do Ceará. Os contatos com os participantes ocorreram via *e-mail*, *Messenger* e/ou presencial.

Foram enviados convites via e-mail para Surdos indicados por intérpretes em LIBRAS e para Surdos membros de grupos de discussão da Internet participarem da pesquisa. Após o aceite deste convite foram enviados dezesseis questionários via e-mail, sendo que apenas seis dos participantes Surdos retornaram com os formulários preenchidos. Para estes seis respondentes foi oferecido suporte *on-line* via *Messenger* e/ou e-mail para esclarecimentos de dúvidas durante o preenchimento do questionário.

Já os contatos presenciais com Surdos ocorreram em três momentos: no Centro Municipal de Ensino Especial para Surdos do município de Matão-SP “Edra Cristianne Chiozzini”, na Escola Municipal Adelino Bordignon de Matão-SP e na Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Filosofia e Ciências do município de Marília – SP. Os participantes foram indicados pelas responsáveis das instituições e/ou por intérpretes em LIBRAS dos municípios mencionados. Para os respondentes presenciais foi oferecido suporte da pesquisadora diante de dúvidas no preenchimento do questionário, ocorrendo, inclusive, a interpretação em LIBRAS do conteúdo do mesmo. Neste sentido, a pesquisa contou com o total de nove participantes Surdos voluntários: seis *on-line* e três presenciais.

Destes nove participantes quatro não responderam o questionário completo. Desta forma, nas considerações relacionadas aos “Elementos de acessibilidade digital” serão analisadas apenas as respostas de seis participantes, enquanto no subitem “Conteúdo informacional digital sobre a comunidade surda” foram obtidos cinco questionários, totalizando os respondentes que participaram de todas as etapas da pesquisa.

O critério de seleção dos participantes envolveu os seguintes itens:

- ser surdo preferencialmente profundo;
- ser usuário da LIBRAS;
- ser usuário *web*; e
- conhecer o português escrito.

Assim, os critérios que delinearão o perfil dos participantes independem do grau de fluência em LIBRAS, no português escrito e na experiência do usuário com ambientes informacionais digitais, em específico com a *web*. Considerou-se relevante a associação destes quatro critérios na representação de comunidades surdas interativas, por meio de seus membros Surdos, como protagonistas sociais e digitais.

Todavia, embora os voluntários representem uma camada privilegiada da sociedade, a qual emerge de um contingente com nível de escolaridade médio, superior e de pós-graduação, considera-se fundamental a divulgação e propagação das tecnologias de informação e comunicação acessíveis a usuários Surdos. Tais tecnologias podem evocar a participação social, política e democrática destes grupos sociais a ser atingida com equidade em larga escala em um futuro próximo, sendo esta uma amostra daqueles que estão contribuindo para o desenvolvimento e ampliação do acesso e uso de ambientes informacionais digitais pela comunidade de Surdos, em especial.

5.1.1 PERFIL SÓCIO-ECONÔMICO

A análise do perfil sócio-econômico dos participantes da pesquisa apresenta como variáveis: o estado de origem, o sexo, a idade, o estado civil, o nível de escolaridade, o curso de formação, a profissão atual, o idioma estrangeiro e a renda familiar do respondente.

Desta forma, em conformidade com a Tabela 1, verificou-se que seis dos participantes residem no Estado de São Paulo, são solteiros, do sexo feminino e estão na faixa etária de 21 a 27 anos. Outros três respondentes são de outros Estados do país, entre eles Minas Gerais, Ceará e Santa Catarina, são do sexo masculino, encontram-se com idades variáveis entre 17, 36 e 47 anos, com estados civis casado e divorciado.

PERFIL DOS PARTICIPANTES SURDOS					
	Participante	Estado do país	Sexo	Idade	Estado Civil
1	RM	SP	M	26	Solteiro
2	DR	SP	F	20	Solteira
3	AS	SP	F	47	Casada
4	FL	SP	F	17	Solteira
5	AS	SP	M	26	Solteiro
6	RS	SP	F	36	Divorciada
7	LG	MG	F	22	Solteira
8	MA	CE	M	21	Solteiro
9	SB	SC	F	27	Casada

Tabela 1 Perfil dos participantes Surdos

As análises dos dados coletados por meio de questionário caracterizaram seis dos participantes com nível de escolaridade superior completo, incompleto e pós-graduação, que trabalham e conhecem idiomas estrangeiros, como o Inglês, o Francês, o Espanhol e a Língua de Sinais Americana. Outros três respondentes são estudantes de nível médio completo ou incompleto e não conhecem idiomas estrangeiros, conforme é destacado na Tabela 2.

Os participantes graduandos ou formados cursam ou cursaram áreas relacionadas à computação (Ciência da Computação e Sistema de Informação) e à Educação (graduação em Pedagogia e pós-graduação em Educação). Já com nível médio de ensino encontram-se os demais três respondentes, que cursam o 3º colegial, concluíram o ensino médio e que não deram continuidade a escolarização. Participam do curso Letras-LIBRAS a distância da UFSC duas Surdas, sendo que uma delas terminou a graduação em Ciência da Computação e a outra é pós-graduada em Educação.

Os participantes que trabalhavam na época do preenchimento do questionário exerciam as seguintes funções: *webdesigner* e programador de sistema de informação, auxiliar de operações em empresa de telefonia, estagiário na área computacional, professor, instrutor e monitor em LIBRAS.

Quanto à renda familiar, dois dos respondentes declararam rendimentos que ultrapassam R\$ 2.500,00; mais dois participantes encontram-se na faixa de R\$ 1301,00 a R\$ 1600,00; e outros dois indicaram valores abaixo de R\$ 400,00. Na faixa salarial de R\$ 701,00 a R\$ 1000,00 encontra-se apenas um dos participantes e com rendimentos entre R\$ 1001,00 a R\$ 1300,00 outro. Apenas uma participante desconhece a renda familiar.

PERFIL SÓCIO-ECONÔMICO DOS PARTICIPANTES SURDOS						
	Participante	Nível de escolaridade	Curso anterior/ atual	Profissão	Idioma estrangeiro	Renda Familiar
1	RM	Ensino superior completo	Ciência da Computação	Webdesigner e Programador de Sistema de Informática	Inglês	Acima R\$ 2.500,00
2	DR	Ensino superior incompleto	Pedagogia	Estudante	Francês	Acima R\$ 2.500,00
3	SA	Ensino Médio completo	-	Auxiliar de Operações	-	Entre R\$ 1301,00 e R\$ 1600,00
4	FL	Ensino Médio incompleto	3º Colegial	Estudante	-	Não sabe
5	AS	Ensino superior incompleto	Sistema de Informação	Estagiário	Inglês	Menos de R\$ 400,00
6	RS	Pós-Graduação completo	Mestrado em Educação/ Letras-LIBRAS	Professora	ASL* Língua de Sinais Estrangeiras Inglês	Entre R\$ 1301,00 e R\$ 1600,00
7	LG	Ensino superior completo	Ciência da Computação/ Letras-LIBRAS	Estudante	Inglês	Entre R\$ 701,00 e R\$ 1000,00
8	MA	Ensino Médio completo	Metodologia de LIBRAS – FENEIS	Instrutor e monitor de LIBRAS – FENEIS	-	Menos de R\$ 400,00
9	SB	Pós-Graduação incompleto	Mestrado em Educação	Professora	Espanhol ASL* Inglês	Entre R\$ 1301,00 e R\$ 1600,00

* ASL – *American Sign Language* ou Língua de Sinais Americana

Tabela 2 Perfil sócio-econômico dos participantes Surdos

O inglês mencionado por cinco respondentes compôs a lista de idiomas estrangeiros, juntamente com o francês e o espanhol, destacados por dois participantes. Alguns dos Surdos pontuaram mais de um idioma estrangeiro de seu conhecimento, desta forma, SB conhece o inglês, o espanhol e a Língua de Sinais Americana (ASL - *American Sign Language*). Da mesma forma, RS mencionou o Inglês e a Língua de Sinais Americana entre outras Línguas de Sinais estrangeiras.

Durante a pesquisa empírica observou-se que alguns dos Surdos participantes ou que participaram de alguma das etapas deste trabalho perguntaram ou mencionaram a LIBRAS como idioma estrangeiro. Este aspecto é interessante e requer estudos sobre a construção da identidade do Surdo. Pode-se considerar, entretanto, que estes respondentes tenham sido iniciados em português antes da Língua de Sinais.

Em conformidade com Perlin (1998) a identidade é algo em construção que pode com frequência ser transformada ou estar em movimento, que empurra o sujeito em diferentes posições. Assim, para a autora a construção da identidade surda sempre está em proximidade com a situação de necessidade com o outro igual. As formas multifacetadas que assumem as identidades surdas relacionam-se ao poder “ouvintista” que impõem regras e estereótipos relacionados à negação da representação da identidade surda ao sujeito Surdo.

Relacionado ao estereótipo, Perlin (1998, p. 54) afirma que

[...] o estereótipo sobre o Surdo jamais acolhe o ser Surdo, pois imobiliza-o a uma representação contraditória, a uma representação que não conduz a uma política da identidade. O estereótipo faz com que as pessoas se oponham, às vezes disfarçadamente, e evitem a construção da identidade surda, cuja representação é o estereótipo da sua composição distorcida e inadequada.

A surdez, como uma experiência visual e não uma deficiência auditiva está relacionada à Língua de Sinais, uma língua visual-espacial constituinte de uma outra cultura, identidade e comunidade lingüística. Com isso o multiculturalismo surge como um movimento político que luta contra o estigma, o estereótipo, o preconceito, a surdez como deficiência e o poder do ouvintismo.

Com isso, verificam-se as questões das minorias inseridas no contexto das sociedades majoritárias. Nesta dissertação, os Surdos, enquanto minorias lingüísticas caracterizam-se com diferentes identidades surdas, pois a maioria dos participantes nasceram Surdos ou assim se tornaram em tenra idade, convivem e identificam-se com ouvintes em um envolvimento imbricado no multiculturalismo entre uma comunidade e outra na constituição de suas identidades individuais.

A presença da Língua de Sinais Americana como idioma estrangeiro e as dúvidas sobre a LIBRAS enquanto língua natural ao Surdo envolvem as discussões iniciadas no Capítulo 2 sobre o multiculturalismo, as culturas e identidades surdas que compõem as comunidades surdas.

Nenhum dos respondentes apontou a Língua Portuguesa como idioma estrangeiro, uma vez que já estão socialmente envolvidos em suas atividades cotidianas com o português, seja oral ou escrito, em sua função social e dificuldades de aquisição e uso. Embora pontuem, em grande maioria, a preferência pela LIBRAS em suas interações sociais, apresentaram dúvida sobre a Língua de Sinais como estrangeira ou natural.

Para ilustrar este aspecto destacam-se as palavras da participante RS:

Então prefiro é bilinguismo. Pois eu prefiro LIBRAS. Posso usar oral como segunda língua oral e ou escrita. Quando precisa. (anterior da minha vida era oralismo. O oralismo é proibido de Língua de Sinais. Outra coisa sobre

Comunicação Total é 80% porque tem incluindo de Sinalizada Portuguesa. Sinalizada Portuguesa não é igual de Língua de Sinais [...] Outra coisa sobre escrita... Tenho duas escritas... Eu escrevo de língua de sinais mas as palavras são portuguesas (mas não é escrita de língua de portuguesas... como estrutura de escrita de língua de sinais - natural) e outro escrevo escrita de língua de portuguesas como escrita... Entendeu? (RS, 36 anos, professora).

Com isso, observam-se questões relacionadas ao bilingüismo na surdez e ao uso do português como barreira e, simultaneamente, possibilidade de acesso às informações e meio de comunicação. Na percepção de RS identificam-se as filosofias educacionais que permearam seu processo de escolarização e aquisição de linguagem. Aspectos estruturais da LIBRAS e sua interferência na escrita em português do Surdo sinalizador são mencionadas e vivenciadas na leitura do texto da respondente, marcando o português como segunda língua na perspectiva bilíngüe da surdez.

Em Ciência da Informação este aspecto lingüístico pode ser considerado essencial quanto ao atendimento às necessidades informacionais de usuários específicos, com aplicação de tecnologias de informação e comunicação adequadas ao acesso e uso de conteúdos informacionais digitais. Pode-se considerar o tratamento e recuperação de informações como processos a serem considerados diante da distribuição e disseminação de informações em ambientes digitais, as quais possam permitir o acesso e o uso de forma ampliada dos conteúdos disponíveis por usuários com diferentes condições sensoriais, lingüísticas e motoras, em especial os Surdos.

5.2 Os SURDOS E A SURDEZ: CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES

A caracterização da surdez e as preferências comunicativas dos Surdos destacam-se na Tabela 3. Assim, pontuam-se sete dos participantes com surdez profunda, um Surdo severo e um moderado. Com isso, caracterizam-se como Surdos pré-lingüísticos seis respondentes, os quais nasceram Surdos. Apenas uma surdez pós-lingüística⁵⁶ foi identificada, a de SB aos 6 anos de idade. Os outros dois participantes tornaram-se Surdos precocemente, sendo o contato com a língua oral-auditiva precário.

Quanto à comunicação, os respondentes pontuaram a LIBRAS como preferência nas interações comunicativas e informacionais, com quatro participantes que privilegiaram somente a LIBRAS; três a LIBRAS e a Língua Portuguesa (oral ou escrita) com destaque a

⁵⁶ A surdez pré-lingüística refere-se à surdez adquirida antes do indivíduo ter um contato com a língua oral-auditiva ou quando este contato foi reduzido na infância da criança até o momento do diagnóstico da surdez. A surdez pós-lingüística refere-se ao diagnóstico posterior a um contato maior com a língua oral-auditiva, na qual o Surdo teve oportunidade de conhecer, de ter contato e usar esta língua.

perspectiva bilíngüe da surdez; e dois que destacaram a verbalização/oralização/leitura labial e a LIBRAS como preferências.

CARACTERIZAÇÃO DA SURDEZ DOS PARTICIPANTES					
	Participante	Nível de surdez ⁵⁷	Perda auditiva	Familiares Surdos	Preferência na comunicação
1	RM	Profunda	2 anos e 6 meses de vida	Não	Pela oralização/leitura labial e pela LIBRAS
2	DR	Profunda	7 meses de gestação da mãe	Não	Pela oralização/leitura labial e pela LIBRAS
3	SA	Profunda	1 ano e 6 meses de vida	Não	Somente pela LIBRAS
4	FL	Severa	Nasceu surda	Não	LIBRAS e Língua Portuguesa (oral e escrita)
5	AS	Profunda	Nasceu Surdo	Não	Somente pela LIBRAS
6	RS	Profunda	Nasceu surda	Não	LIBRAS e Língua Portuguesa (oral e escrita)
7	LG	Profunda	39 dias de vida	Não	LIBRAS e Língua Portuguesa (oral e escrita)
8	MA	Moderada	Nasceu Surdo	Não	Somente pela LIBRAS
9	SB	Profunda	6 anos de vida	Não	Somente pela LIBRAS

Tabela 3 Caracterização da surdez e dos participantes

Verificam-se nestes índices que a Língua de Sinais pode ser considerada essencial para os participantes da pesquisa em suas relações sociais e cognitivas, assim como no acesso e na transmissão de informações. Entretanto, todos os respondentes declararam não ter familiares surdos. Este aspecto reforça a preocupação de Sacks (1998, p. 41) com a presença da Língua de Sinais na vida da criança surda. O autor considera a surdez congênita⁵⁸ como “privação de informações” aos sujeitos, que são menos expostos ao aprendizado incidental que se dá na escola, no meio familiar e social de forma global; os conteúdos informacionais são pobres em comparação a experiência ouvinte; se gasta muito tempo ensinando as crianças surdas a falarem (entre cinco e oito anos em ensino individual intensivo) restando pouco espaço temporal para transmitir informações, cultura, habilidades complexas ou qualquer outra coisa.

⁵⁷ De acordo com a Secretaria de Educação Especial do Ministério da Educação no Brasil, a deficiência auditiva pode ser referenciada diante da perda total ou parcial, congênita ou adquirida. Esta perda refere-se à capacidade de compreender a fala, podendo manifesta-se como surdez leve/moderada (perda auditiva de até 70 decibéis que dificulta o indivíduo de se expressar oralmente e de perceber a voz humana) e surdez severa/profunda (perda auditiva acima de 70 decibéis que impede o indivíduo de entender, com ou sem aparelho auditivo, a voz humana e de adquirir de forma natural o código da língua oral-auditiva).

⁵⁸ Refere-se ao sujeito que nasce Surdo, ao natissurdo.

Evidenciou-se o incômodo de alguns dos participantes pelo desconhecimento da LIBRAS com fluência; outros indagaram como poderiam melhorar, aprender mais sobre a Língua de Sinais; outros ainda a consideraram difícil, mas fundamental para sua socialização e interação com o mundo, relacionando-se as questões de construção da identidade surda.

Da mesma forma, o português escrito foi considerado difícil de ser aprendido, mas essencial para a apropriação de informações, conhecimentos e conteúdos diversos. O português oral foi destacado por um dos participantes (RM) como independente da surdez, entretanto, destaca em seu discurso que se o ouvinte falar muito rápido ou houver muita informação para ser transmitida não consegue acompanhar o contexto pela leitura labial, assim como nem sempre se faz entender pela verbalização de algumas palavras. Com isso, o respondente afirma que a Língua de Sinais associada à articulação labial torna-se facilitadora do processo comunicativo. Vale destacar que este respondente passou pelo processo de oralização em atendimentos fonoaudiológicos e intensificou seus contatos com a comunidade surda aos 20 anos (portanto, 6 anos atrás).

A respondente DR afirma que prefere se comunicar pelo oral e pela LIBRAS, entretanto considera a presença do intérprete fundamental para que possa assimilar os conteúdos acadêmicos transmitidos na faculdade pela própria dinâmica educacional. Assim, a participante possui duas formas de interação com o mundo, pelo oral e pela LIBRAS, além das vibrações perceptíveis pelos seus sentidos. A participante menciona que tem pouca facilidade na compreensão de alguns tipos específicos de textos (como por exemplo, religiosos, escolares, histórias e poesias), embora destaque que os conteúdos de jornais, revistas e notícias da Internet sejam assimilados facilmente.

Neste sentido, considera-se o ambiente digital como potencializador da aplicação de elementos de acessibilidade para usuários Surdos, em especial, principalmente no tratamento e distribuição de conteúdos informacionais que valorizem as Línguas de Sinais, assim como as legendas em conteúdos audiovisuais. Para Quadros (2005) as investigações de várias Línguas de Sinais oferecem evidências sobre todos os níveis de análise das teorias lingüísticas e legitimidade destas línguas visuais-espaciais. Assim, as Línguas de Sinais, em específico a LIBRAS, são legítimas no processo de apropriação de idéias, conceitos e informações em diferentes suportes e contextos informacionais.

Embora o trabalho de Quadros (2005) enfatize os movimentos de resistência com fundações e organizações administrativas constituídas essencialmente por Surdos, que requerem por uma coletividade surda com regras, princípios e confronto de poderes, os Surdos participantes desta pesquisa caracterizam-se no multiculturalismo, no bilingüismo da surdez em suas constituições identitárias e culturais. Para a autora o movimento de pesquisadores, em especial os Surdos, apresenta vieses dos próprios Surdos definindo a

surdez em uma outra dimensão, em meio a uma cultura multifacetada com características específicas que se traduzem de forma visual, constituída a partir dos próprios Surdos que garantiram seu espaço sócio-culturalmente.

5.3 A WEB E OS SURDOS: ASSUNTOS, INTERESSES E AMBIENTES

A *web* surge como mais um ambiente digital que pode ampliar as oportunidades de acesso aos conteúdos informacionais; intensificar o contato de Surdos e ouvintes por meio da Língua de Sinais, com diferentes culturas surdas e ouvintes; democratizar o acesso às informações registradas e disponibilizadas; preservar e disseminar as culturas surdas, as literaturas, o teatro e o cinema dentre outras manifestações, por meio de documentos em diferentes formatos hipermídia.

Quanto ao uso da Internet na Tabela 4 é ilustrado o perfil dos usuários Surdos participantes da pesquisa. Todos têm experiência com o ambiente *web* há mais de um ano, sendo que oito usuários permanecem mais de 10 horas na semana conectados e apenas um deles de 5 a 10 horas semanais. Quanto à frequência de acesso, cinco respondentes declararam acessar a *web* diariamente, dois dos participantes afirmaram utilizar a *web* seis vezes por semana, um deles uma vez por semana e outro algumas vezes apenas. Estes índices identificam os tipos de usuários dos ambientes informacionais digitais (novatos, experientes, ocasionais e freqüentes) destacados nos trabalhos de Dias (2003) e Camargo (2004).

O local de acesso a Internet foi assinalado em mais de um campo. Portanto, três dos Surdos participantes têm a oportunidade de acessar a Internet em casa, na faculdade e no trabalho. Com disponibilidade de acesso em casa e na escola/faculdade apresentam-se dois respondentes. Os demais, três respondentes utilizam a Internet em casa de parentes; em casa, no trabalho e *cybercafé* ou em *Lan House*; na casa de amigos, no trabalho, curso de informática, *cybercafé*.

Conclui-se, a partir da análise destes dados, que três dos Surdos participantes da pesquisa não possuem acesso a Internet em suas residências, utilizando-a em outros locais que freqüentam como casa de parentes, amigos, faculdade e trabalho. Apenas dois respondentes assinalaram utilizar *cybercafé*s e *Lan Houses* para acessar a Internet.

PERFIL DOS SURDOS EM RELAÇÃO À INTERNET					
	Participante	Experiência com a Internet	Local de acesso a Internet	Tempo de uso da Internet	Frequência
1	RM	Mais de 1 ano	Casa/ Faculdade Trabalho	Mais de 10 horas na semana	6 vezes por semana
2	DR	Mais de 1 ano	Casa/ Faculdade	Mais de 10 horas na semana	6 vezes por semana
3	SA	Mais de 1 ano	Casa/ Trabalho Cybercafé/Lan House	Mais de 10 horas na semana	Diariamente
4	FL	Mais de 1 ano	Casa de um tio	De 5 a 10 horas na semana	Algumas vezes
5	AS	Mais de 1 ano	Casa/ Faculdade Trabalho	Mais de 10 horas na semana	1 vez por semana
6	RS	Mais de 1 ano	Casa de amigos Trabalho	Mais de 10 horas na semana	Diariamente
7	LG	Mais de 1 ano	Casa/ Faculdade Casa de amigos	Mais de 10 horas na semana	Diariamente
8	MA	Mais de 1 ano	Casa de amigos Curso de informática Trabalho/ Cybercafé	Mais de 10 horas na semana	Diariamente
9	SB	Mais de 1 ano	Casa/ Faculdade Trabalho	Mais de 10 horas na semana	Diariamente

Tabela 4 Perfil dos Surdos em relação a Internet

Relacionado aos ambientes digitais utilizados pelos Surdos⁵⁹, oito participantes declararam serem usuários de endereço eletrônico (*e-mail*) e de ambientes de bate-papo (*Messenger*, *Skype* ou *Chat*), sete compõem redes sociais (Orkut e Gazzag), visitam *sites* de escolas/faculdades e *sites* para Surdos, cinco participam de listas de discussão, quatro utilizam bibliotecas digitais, três usam o CamFrog⁶⁰, visitam *sites* de revistas e *sites* estrangeiros, dois navegam por outros ambientes (Globo, bancos, telefônica, luz) e apenas um acessa *sites* de jornais, entre diversos outros não especificados, conforme destaque na Tabela 5.

⁵⁹ Os participantes poderiam assinalar mais de um item da listagem disponível no questionário, assim como adicionar outros ambientes por meio do item "Outros".

⁶⁰ O *CamFrog Video Chat* é um *software* simples para adicionar múltiplos usuários em videoconferência em alguns *websites* (Disponível em: <www.camfrog.com>. Acesso em: 01 mar. 2007), uma maneira de conhecer gente de todo o mundo, fazer novos amigos ou manter contato a distância com amigos ou família. O *software* tem um *design* atraente similar ao *Messenger*. Na janela principal tem a lista de contatos e a conversa ocorre de forma independente, com uma janela individual para cada contato. A novidade principal deste sistema é o uso de *webcam* com som incluído, algo que torna as conversas mais interessantes e divertidas. O *CamFrog* possibilita melhorias no carregamento da lista de contatos, tornando-o mais rápido; a resolução padrão dos vídeos é menor para uma melhor qualidade de imagem entre outras mudanças. Para os usuários Surdos o destaque a qualidade do vídeo prevalece no uso deste *software*. (Disponível em: <<http://terrabrasil.softonic.com/ie/30005>>. Acesso em: 25 mar. 2007).

AMBIENTES DIGITAIS UTILIZADOS PELOS SURDOS		
Participante/Usuários	Ocorrências	Ambiente digital que utiliza
RM, DR, SA, AS, SB, LG, MA e RS	8	Endereço eletrônico (<i>e-mail</i>)
RM, DR, SA, AS, SB, LG, MA e RS	8	bate-papo (<i>Messenger, Skype ou Chat</i>)
RM, DR, SA, AS, SB, MA e RS	7	redes sociais (<i>Orkut e Gazzag</i>)
RM, DR, AS, AS, SB, LG e RS	7	<i>sites</i> para Surdos
RM, DR, AS, AS, SB, LG e RS	7	<i>sites</i> de escolas/faculdades
RM, SB, LG, MA e RS	5	Listas de discussão
SB, LG, MA e RS	4	bibliotecas digitais
RM, AS e RS	3	CamFrog
LG, MA e RS	3	<i>sites</i> de revistas
RM, MA e RS	3	<i>Sites</i> estrangeiros,.
FL, AS	2	Outros: Globo – novelas, bancos, emprego, telefônica, luz
LG	1	<i>sites</i> de jornais

Tabela 5 Ambientes digitais utilizados pelos Surdos

Assim, verifica-se que os participantes desta pesquisa utilizam a Internet como forma de comunicação e de acesso às informações. Os ambientes mais citados pelos respondentes foram e-mail e bate-papo, o que torna visível a importância das tecnologias de informação e comunicação na vida destes usuários e seu impacto social, ocasionando mudanças no comportamento dos Surdos, com destaque ao papel social da escrita nas relações sociais *on-line*, o uso de *hardwares* e *softwares* específicos e de *webcam* para o despertar das novas formas de interação e tecnologias aplicáveis a ambientes digitais.

Em Ciência da Informação o destaque as tecnologias de informação e comunicação podem ampliar as condições de acesso e uso de ambientes informacionais digitais por usuários com diferentes condições sensoriais, lingüísticas e motoras, em especial os Surdos, conforme destaque de *softwares*, aplicativos e protótipos mencionados no Capítulo 4.

Os *sites* para Surdos e de escolas ou faculdades equiparam-se no *ranking* de ambientes digitais utilizados. Estes ambientes, no entanto, de acordo com os *websites* indicados pelos próprios participantes necessitam de melhorias na interface para o atendimento as necessidades informacionais de seus usuários. De qualquer forma, os respondentes consideram *websites* para Surdos importantes para as comunidades surdas com maior destaque aos intercâmbios culturais, contatos sociais entre grupos de afinidade, informações relevantes para as comunidades surdas e ouvintes e a presença da Língua de Sinais como condição de acesso ao ambiente.

Os demais ambientes digitais utilizados pelos Surdos, como listas de discussão, bibliotecas digitais, *sites* de revistas, estrangeiros e de jornais referem-se ao acesso a conteúdos informacionais digitais diversos. Todos estes ambientes informacionais possuem potencial inclusivo a partir da aplicação dos elementos de acessibilidade, com destaque a apresentação do conteúdo em diferentes formatos (áudio, vídeo e texto) ou por meio de recurso hipermídia.

Nas vozes dos próprios Surdos⁶¹ as percepções sobre os *websites* seguem:

Acho que o *site* próprio para Surdos deveria ter mais espaço visual com desenhos para facilitar a localização e também colocar desenhos de LIBRAS (DR, 20 anos, estudante universitária).

Gostaria que fosse mais visual com Língua de Sinais e menos português possível. Acesso rápido ao bate papo. Arquivos sobre a história dos Surdos, políticas de educação e trabalho que envolvam Surdos, livros antigos... tudo em imagens escaneados, uma área só de novidades. Comunicar quando houver mudanças no *site* (SB, 27 anos, estudante de pós-graduação).

Eu gostaria que o website abrisse mais as informações claramente para os Surdos, mais facilidade, pois Surdos podem receber atualidade o que aconteceu no mundo, também receber notícias e manter contato com outros Surdos e ouvintes de fora, por exemplo. Minha opinião que a Internet é muito importante para Surdos, se Surdos passam dificuldade para acessar a Internet, procurar uma pessoa para ajudar (LG, 22 anos, cientista da computação).

Nas declarações das participantes destacam-se a presença da Língua de Sinais e do *SignWriting* (“desenho de LIBRAS”), assim como os conteúdos específicos relacionados a surdez, bate-papo, organização, tratamento e qualidade da informação disponibilizada. Observa-se o destaque a ambientes específicos para Surdos, entretanto, seus interesses envolvem outros tópicos informacionais, conforme será descrito na próxima seção, o que pode ser redirecionado a perspectiva inclusiva em ambientes digitais planejados com base no desenho universal e enfatizado por LG ao mencionar “notícias e manter contato com outros Surdos e ouvintes de fora”.

As percepções dos Surdos e a necessidade de melhorias em interfaces digitais para estes usuários específicos apontam a reivindicação por aplicações de elementos de acessibilidade que serão tratados no decorrer deste capítulo e aprofundados no capítulo seguinte.

⁶¹ As respostas dos Surdos participantes da pesquisa foram inseridas neste trabalho de forma integral, exatamente como escreveram nos questionários de pesquisa. As demais informações e interpretações descritas foram adquiridas por meio da LIBRAS no diálogo entre pesquisadora e participante.

5.3.1 INTERESSES E AMBIENTES INFORMACIONAIS DOS SURDOS

Diante das alternativas de ambientes digitais pontuados no questionário, os participantes Surdos⁶² escolheram: Educação e Trabalho; Surdez e Atualidades; Tecnologia e Relacionamentos; Cinema, Cultura, Saúde e História; Esporte e Lazer; Moda e Arte. Acrescentaram na opção “outros” os tópicos livres: novela, telefonia, luz, INSS, turismo e genealogia. Na Tabela 6 são apresentados os tópicos mais citados.

TÓPICOS DE INTERESSE INFORMACIONAL DOS SURDOS		
Participante/Usuários	Ocorrências	Tópicos citados
RM, DR, AS, SB, LG, MA e RS	7	Educação
RM, SA, AS, SB, LG, MA e RS	7	Trabalho
SA, AS, SB, LG, MA e RS	6	Surdez
DR, RM, SB, LG, MA e RS	6	Atualidades
RM, SB, LG, MA e RS	5	Tecnologia
DR, LG, MA e RS	4	Relacionamentos

Tabela 6 Tópicos de interesse informacional dos Surdos

Delineado o perfil dos participantes verifica-se que os tópicos selecionados possuem relação com seus processos de formação profissional e busca por oportunidades de atuação no mercado de trabalho. A surdez, neste contexto, representa a busca por maiores informações sobre as atividades sociais em que os Surdos se encontram. Aspectos relacionados à etiologia e causas da surdez não foram mencionados por nenhum dos participantes.

Com isso, alguns dos respondentes enfatizaram as possibilidades de melhorar a fluência em LIBRAS por meio de recursos e conteúdos digitais, conforme destacam:

Meus amigos Surdos conversam *website* dos Surdos à Internet melhor. Sabe mais LIBRAS bem (AS, 26 anos, estudante universitário).

Quero aprender sinais para Surdos (FL, 16 anos, estudante).

Para AS, *websites* direcionados aos Surdos são importantes para fazer amizades com Surdos, ter contato com culturas surdas diferenciadas, novas pessoas, saber

⁶² Os participantes assinalaram mais de um item das opções disponível no questionário, assim como adicionaram “outros” ambientes não listados.

dos acontecimentos do mundo, aprender a LIBRAS e melhorar a fluência na língua visual-espacial por meio do contato com outros Surdos⁶³.

A participante FL foi convidada pela instituição que frequenta a ser instrutora surda⁶⁴, oportunidade que exige maior fluência em LIBRAS. Assim, seu interesse em melhorias em ambientes digitais está relacionado a esta oportunidade de trabalho. A respondente fará um curso na FENEIS de São Paulo para poder iniciar a docência da LIBRAS, pois considera “difícil sinais alguma palavra”. Para FL o ambiente digital pode viabilizar seu contato com outros Surdos sinalizadores e com a LIBRAS presente em conteúdos informacionais, melhorando sua fluência nesta língua visual-espacial e sua atuação como instrutora surda de forma autônoma. Portanto, o fato de usar uma determinada língua não garante a fluência estrutural necessária para seu ensino, necessitando de preparo e qualificação profissional para instruir seu aprendizado.

O ambiente *web* tem missão e objetivos a serem atendidos com relação ao público-alvo potencial que busca atender as suas necessidades informacionais. Assim, verificados alguns dos principais assuntos/tópicos destacados pelos participantes, solicitou-se aos respondentes a indicação de *websites* que eles costumavam utilizar, inclusive ambientes *web* relacionados a surdez. Apenas um dos participantes nunca se interessou em navegar por interfaces de *websites* específicos para Surdos e relacionados à surdez.

A seguir, na Tabela 7, verificam-se os principais *websites* indicados pelos Surdos. Devido a quantidade de ambientes listados pelos Surdos tornou-se necessário categorizá-los, conforme segue:

- Portais comerciais gerais,
- *Websites* de busca,
- *Websites* de redes sociais,
- Portais de Universidades, e
- *Websites* desenvolvidos para os Surdos ou que enfocam a surdez.

Os *websites* indicados que estão relacionados a surdez foram subdivididos em:

- Institucionais de Ensino e Pesquisa,
- Internacionais, e
- Nacionais.

⁶³ Estas informações foram adicionadas pelo participante por meio da LIBRAS ao explicar sua resposta expressa no formulário da pesquisa em português escrito.

⁶⁴ O papel de instrutora surda consiste na docência da LIBRAS a membros da comunidade surda e ouvinte. O instrutor Surdo não possui formação acadêmica e é assim intitulado aquele que, fluente na LIBRAS, atua em seu ensino e propagação desta língua visual-espacial. O INES e a FENEIS oferecem cursos de aperfeiçoamento para que membros das comunidades surdas possam atuar como instrutores em LIBRAS. Ouvintes fluentes em LIBRAS são intitulados intérpretes em Língua de Sinais.

WEBSITES INDICADOS PELOS SURDOS				
Categorias	Subcategorias	URL ⁶⁵	Nome do site	Ocorrências
Portais comerciais gerais	-	www.yahoo.com.br	Yahoo	4
		www.hotmail.com	Hotmail	3
		www.msn.com.br	MSN	2
		www.gmail.com	Gmail	2
		www.globo.com	Globo	2
		www.uol.com.br	Uol	1
		www.terra.com.br	Terra	1
		www.concursos.com.br	Concursos	1
		www.novaescola.com.br ⁶⁶	Nova Escola	1
		www.folhasp.com.br	Folha de SP	1
		www.flogao.com.br	Flogão	1
		www.estadao.com.br	Estadão	1
		www.diariocatarinense.com.br	Diário Catarinense	1
www.campinas.sp.gov.br	Campinas	1		
www.darkside.com.br	Darkside	1		
Websites de busca	-	www.google.com.br	Google	5
		www.cade.com.br	Cadê	1
		www.altavista.com.br	Altavista	1
		www.youtube.com	Youtube	1
Websites de redes sociais	-	www.orkut.com	Orkut	3
		www.gazzag.com	Gazzag	1
Portais de Universidades ⁶⁷	-	www.ufrgs.br	UFRGS	1
		www.ufsc.br	UFSC	1
		www.usp.br	USP	1
		www.unesp.br	UNESP	1
Website desenvolvidos para os Surdos ou que enfocam a surdez ⁶⁸	Instituições de Ensino e Pesquisa	www.ines.org.br	INES	4
		www.feneis.org.br	FENEIS	3
		www.sj.cefetsc.edu.br/~nepes	NEPES	1
		www.ges.ced.ufsc.br/	GES	1
		www.ead.ufsc.br/hiperlab/avali bras/moodle/prelogin	Letras-Libras EAD	1
	Internacionais	www.prolibras.ufsc.br	PROLIBRAS	1
		www.deaf.com	Deaf	2
	Nacionais	www.gallaudet.edu	Gallaudet	1
		www.Surdosol.com.br	Surdosol	6
		www.diariodoSurdo.com.br	Diário do Surdo	3
www.Surdo.com.br		Surdo.com	3	
www.ok.pro.br		Ok.pro	1	
www.assp.com.br/		ASSP	1	
www.Surdos-ce.org.br		Surdos-ce	1	
www.dicionariolibras.com.br	Dicionário de libras	1		
www.niams.com.br	Niams	1		

Tabela 7 Websites indicados pelos Surdos

⁶⁵ URL: *Uniform Resource Locator*.

⁶⁶ Acessível para usuários cegos que utilizam o *software* DOSVOX – leitor de tela.

⁶⁷ UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul; UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina; USP – Universidade de São Paulo; UNESP – Universidade Estadual Paulista;

⁶⁸ INES – Instituto Nacional de Educação de Surdos; FENEIS – Federação Nacional de Educação de Surdos, NEPES – Núcleo de Estudos e Pesquisas em Educação de Surdos (São José/SC); GES – Grupo de Estudos Surdos de Santa Catarina; ASSP – Associação de Surdos de São Paulo.

Dos portais comerciais gerais os mais citados foram o Yahoo e Hotmail. Alguns dos portais mencionados referem-se aos e-mails dos participantes e/ou a notícias e informações diversas (Uol, Terra, MSN, Gmail). Outros representam interesses específicos, como por exemplo o ambiente digital da Folha de São Paulo, do Estadão e do Diário Catarinense na busca por notícias sobre o Brasil, sua região e sobre o mundo. A Nova Escola e o *Darkside* são ambientes digitais que possuem conteúdos informativos específicos e relacionados com a atuação profissional dos Surdos: SB – professora e RM – programador e *webdesigner*, que também trabalha com realidade virtual. O *site* de Campinas tem relação com a localização geográfica dos familiares de DR.

O Google foi o *website* de busca mais citado entre os respondentes, enquanto que os demais ambientes como o Cadê, Altavista e Youtube foram mencionados pelos Surdos de forma esporádica. Vale destacar que a participante SA utiliza o Cadê para encontrar ambientes digitais e Surdos na Internet, tendo explicado a pesquisadora como utilizá-lo para encontrá-los:

Tem muitos sites dos Surdos usam, tendeu e facil voce procura www.cade.com buscar Surdo [...] e tem muitos sites, somente você usa buscar o Surdo e pegar qual voce escolhe, tendeu? (SA, 47 anos, auxiliar de operações).

Observa-se no trecho destacado acima a estratégia de busca utilizada pela participante para localizar informações e ambientes por meio do Cadê. A sua preocupação em fazer-se compreender por meio da escrita do português (“tendeu”, ou seja, “entendeu?”) marcam aspectos lingüísticos orais, escritos e em LIBRAS na estruturação da frase e grafia das palavras.

Os portais de universidades representam os ambientes relacionados às áreas de formação profissional de 3 participantes. Uma participante enfatizou que a UFRGS foi indicada pela sua mãe como a melhor na formação profissional de nível superior em relação à educação de Surdos. Desta forma, sua navegação por este ambiente refere-se a busca por informações sobre a formação de professor, grupos de estudos Surdos e demais temas educacionais.

O ambiente *web* de redes sociais, com destaque ao Orkut⁶⁹ citado pelos participantes Surdos foi considerado por Garcêz (2006, p. 2) “como uma nova arena política de luta por reconhecimento de identidades estigmatizadas”. Embora o ambiente se caracterize como ponto de encontro entre amigos e grupos de afinidade, constatou-se que as

⁶⁹ O Orkut, filiado e mantido pelo Google, é uma rede social virtual criada em janeiro de 2004, com versão em português disponibilizada no início de 2005, tem um número crescente de usuários. Garcêz (2006) afirma que, até outubro de 2006, o ambiente possuía cerca de 30 milhões de usuários. Até abril de 2007 foram encontrados mais de 49 milhões de usuários do ambiente, o que apresenta o aumento de membros cadastrados.

conversações informais que se estabelecem na rede [entre os Surdos] geram verdadeiros debates acerca da identidade surda, do 'ser Surdo' no mundo e da aceitação da Língua Brasileira de Sinais como delimitadora dessa identidade (GARCÊZ, 2006, p. 1).

A autora confere ao Orkut um espaço de discussão com *status* político (compreendido como atividade constituinte dos sujeitos), que prioriza o processo de conversa na desestabilização de preconceitos. Todavia, em seu trabalho considera a impossibilidade de substituir as atuais arenas e fóruns públicos (assembléias, associações, orçamentos participativos e debates mediados) por esse espaço público virtual, mas enfatiza-o como frutífero, na medida em que facilita a comunicação entre Surdos e ouvintes que não dominam a Língua de Sinais.

Neste aspecto, verifica-se a possibilidade de ampliação de acesso e uso de ambientes informacionais por meio do planejamento da Arquitetura da Informação Digital Inclusiva, assim como da aplicação de elementos gerais e específicos de acessibilidade como favoráveis a inclusão da diversidade de usuários potenciais em ambientes informacionais digitais.

Portanto, no contexto dessa dissertação, as análises de Garcêz (2006) enriquecem as questões relacionadas à acessibilidade *web* na proposta bilíngüe da surdez. Considera-se o ambiente digital como um espaço cada vez mais importante e com visibilidade pelos grupos sociais minoritários que possuem as “vozes” silenciadas e os corpos invisíveis, assim como seus direitos e reivindicações. Daí a importância do bilingüismo e da acessibilidade para os Surdos, usuários preferenciais da LIBRAS, como forma de expressão e comunicação possíveis, visíveis e perceptíveis por diferentes grupos sociais, compostos por Surdos e ouvintes.

Garcêz (2006, p. 12-13) afirma que “as questões sobre a luta por reconhecimento dos Surdos e a emergência de um novo espaço midiático” visualiza a discussão com características políticas e democráticas, que alteram a dinâmica do debate público, sem torná-lo menos relevante. O debate público “[...] continua a funcionar com vistas à alteração de entendimentos cristalizados e à resignificação de temas”.

A partir deste enfoque, os *websites* desenvolvidos para os Surdos ou que enfocam a surdez, destacados pelos participantes foram divididos em subcategorias. Desta forma, as observações que seguem visam apresentar estes ambientes informacionais digitais com destaque ao seu objetivo, missão e elementos de acessibilidade digital.

5.3.2 SUBCATEGORIAS DE WEBSITES PARA OS SURDOS OU COM ÊNFASE NA SURDEZ

Diante das subcategorias dos ambientes digitais para Surdos, destacam-se os *sites* do INES e da FENEIS no *ranking* das Instituições de Ensino e Pesquisa. Neste capítulo destaca-se o *site* do INES e o da FENEIS será apresentado na seção “Análise de elementos de usabilidade” no decorrer deste capítulo.

O INES é um órgão do Ministério da Educação e Cultura (MEC) que tem como missão institucional a produção, o desenvolvimento e a divulgação de conhecimentos científicos e tecnológicos na área da surdez, em todo o território nacional. Subsidia a Política Nacional de Educação, na perspectiva de promover e assegurar o desenvolvimento global da pessoa surda, sua plena socialização e o respeito as suas diferenças. O instituto tem cursos diversos desde a Educação Infantil até o Ensino Médio.

O *website* do INES tem diversos serviços para atender às necessidades informacionais dos Surdos. De forma geral, os conteúdos são curtos, objetivos e apresentam-se em português escrito. Na Figura 35 visualizam-se os conteúdos disponíveis no ambiente por meio do mapa do *site*.

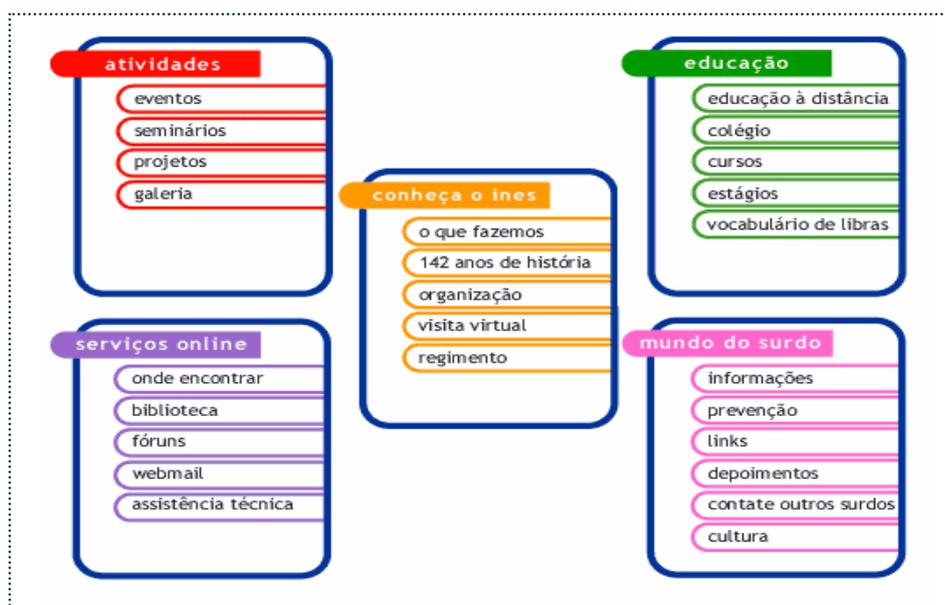


Figura 35 Mapa do *site* - INES

Fonte: <<http://www.ines.org.br/Paginas/mapa.html>>. Acesso em 12 jul. 2006.

O *website* do INES disponibiliza o dicionário de LIBRAS (“vocabulário de LIBRAS”) como o único conteúdo apresentado em Língua de Sinais, cuja função é a aquisição e/ou consulta de vocabulário, principalmente para ouvintes ou Surdos aprendizes da LIBRAS.

Considera-se que este ambiente informacional digital, pela sua representatividade, poderia inserir alguns elementos de acessibilidade em sua interface para ampliar as possibilidades de acesso e uso, permitindo que Surdos não usuários do português escrito também possam usufruir do sistema. As aplicações de elementos de acessibilidade surgem como condições de acesso aos Surdos no ambiente digital do INES, no contexto de ressignificação identitária, democrática e política da surdez enquanto diferença. Da mesma forma, a acessibilidade pode ampliar as condições de acesso informacional digital para outros tipos de usuários, independente de suas condições sensoriais, lingüísticas e motoras.

Na subcategoria Internacionais o *website* intitulado *Deaf.com* foi o mais citado pelos participantes, conforme interface em destaque na Figura 36. O *Deaf.com* tem como proposta fornecer fontes de informações sobre a comunidade surda, sua forma de vida, suas perspectivas e tópicos sobre linguagem, educação, vida familiar entre outros.

Moore (2007), Surdo de nascença e presidente da *Deaf.com* afirma que deseja tornar este ambiente *web* o melhor, mais atrativo, compreensível e agradável da Internet. O lema da companhia de Moore é "*Making the world a better place for the next Deaf generation and for Deaf people now*", procurando oferecer um *site* útil e informativo sobre algumas facetas da comunidade surda, além de divertido e com facilidade de uso pelos usuários Surdos.



Figura 36 Ambiente *web* internacional – *Deaf.com*
 Fonte: <<http://www.deaf.com/>>. Acesso em 12 abr. 2007

O *website* tem *link* para bate-papo (*deafchat*); grupo de discussão (*deafnotes*); notícias e atualidades (*deafnews*); loja (*deafstore*); amigos de Surdos, pesquisadores e pessoas surdas que contribuíram para a melhoria na qualidade de vida da comunidade surda, com apresentação de uma breve biografia (*deafpeople*); conferências e eventos relacionados à surdez e aos Surdos (*deafconf*).

Dentre os diversos tópicos apresentados no ambiente informacional do *Deaf.com* destacam-se: personalidades surdas e ouvintes que contribuíram com a história da comunidade surda; informações sobre o *Gallaudet* – Universidade para Surdos; vida do Surdo; mercado de trabalho; destaque do mês com personalidades da história; conferência e evento; definições e discussões sobre o que é a “cultura surda”; implante coclear; igreja para Surdos, entre outros assuntos. Além destes conteúdos, o ambiente digital abre espaço para emissão de opinião pública pelos Surdos com votação sobre tópicos específicos relacionados à surdez.

Apesar do ambiente não apresentar recursos de acessibilidade digital com a presença da Língua de Sinais, *SignWriting*, vídeos (com ou sem legenda) ou recursos hipermídia, o conteúdo informacional disponível apresenta tópicos relevantes e de interesse por membros das comunidades surdas.

Dentre os *sites* citados na subcategoria Nacionais o *Surdosol* foi mencionado por seis participantes, por outro lado o *Diário do Surdo* e o *Surdo.com* por apenas três respondentes. Os ambientes do *Surdosol* e do *Surdo.com* serão detalhados a seguir, enquanto o *Diário do Surdo* será pontuado na seção “Análise de elementos de usabilidade”.

O *Surdosol* (*Surdos on-line*) tem como objetivo disponibilizar conteúdos informacionais, eventos, lazer entre outros assuntos relacionados aos Surdos e a surdez. De acordo com os idealizadores do ambiente, os Surdos sinalizavam o *website* de “*Surdo+sol*”, no entanto, atualmente o *website* tem um sinal oficial⁷⁰.

A Figura 37 ilustra a interface do ambiente do *Surdosol* com destaque para o *layout* e conteúdos informacionais digitais. Este ambiente informacional digital apresenta informações sobre associações, igrejas e eventos de diversas regiões do Brasil. O *website* não é patrocinado, mantendo-se com o auxílio financeiro dos próprios usuários.

O *website* apresenta conteúdos sobre a comunidade surda (alfabeto, associação, camisas, dúvidas, emprego, eventos, história da educação dos Surdos); diversão (bate-papo, desenhos dos Surdos de diversas partes do país, *fotolog/blog*, fotos *on-line*, livro de visitas, MSN, *SurdeX Script* – um programa de bate-papo conhecido como *mIRC*, *wallpapers*); e *Surdos on-line* (sinal, símbolo e formulário de contato).

⁷⁰ Para visualizar o sinal do *Surdosol* em imagem dinâmica acesse: <<http://www.surdosol.com.br/index.php?duvidas=Surdosol>>. Acesso em: 12 fev. 2007.



Figura 37 Homepage Surdosol

Fonte: <<http://www.surdosol.com.br/>>. Acesso em 22 jan. 2006

O ambiente digital do Surdosol, assim como o *website Deaf.com*, não apresenta recursos de acessibilidade digital como presença da Língua de Sinais, *SignWriting* ou vídeos (com ou sem legenda). Somente a visualização do sinal do *website* apresenta-se em formato de imagem dinâmica.

Outro aspecto relevante a ser apontado é a liberdade do usuário Surdo na inserção de arquivos no ambiente, como por exemplo, no *link* “Desenhos”. Os conteúdos informacionais disponíveis apresentam-se em nível nacional, com eventos, igrejas e associações espalhadas pelo Brasil. Verifica-se que a preocupação com a comunicação via bate-papo torna-se marcante, via *softwares* específicos (SurdeX, MSN, mIRC, CamFrog). A relação de livros sobre surdez visa apenas orientar o usuário sobre a literatura disponível, não havendo interesse e possibilidade de compra destes produtos por meio do sistema.

A Lei de LIBRAS em destaque no ambiente refere-se ao Decreto n. 5.626, 22 de dez. de 2005, que regulamenta a Lei n. 10.436/2002 e o art. 18 da Lei n. 10.098/2000 sobre a interação da pessoa surda com o mundo por meio de experiências visuais com manifestações culturais próprias, principalmente com o uso da Língua Brasileira de Sinais (BRASIL. 2005e). No *link* “Empregos” o empregador disponibiliza aos Surdos vagas de trabalho para que estes possam entrar em contato. No período de análise do *website* não foi encontrada nenhuma vaga de trabalho disponível no ambiente.

Com isso, devido à relevância do ambiente destacado pelos participantes da pesquisa e à qualidade informacional representada, sugere-se que sejam aplicados elementos de acessibilidade digital no *website* para melhoria e ampliação de usuários

Surdos, em especial, assim como demais usuários, independente de suas condições sensoriais, lingüísticas e motoras em ambientes digitais.

O *website* Surdo.com tem diversos conteúdos informacionais para usuários Surdos, com destaque a Serviços, Notícias, Leis, Surdos, Em ação, Dicas culturais, Qualidade de vida, Colunista, Entrevistas, Classificados, Talentos e *Links*, em conformidade com a Figura 38 a seguir.



Figura 38 Homepage Surdo.com

Fonte: <<http://www.surdo.com.br/home/default.asp>>. Acesso em 2 fev. 2007

As buscas por informações pelos serviços oferecidos no *website* ocorrem por meio de tópicos e localizações geográficas. O usuário verifica o tópico que busca e escolhe o Estado do país que deseja encontrar a informação. A base de dados do sistema está em construção e os responsáveis pelo *website* disponibilizaram um espaço para inserção de novas informações. Vários serviços encontram-se indisponíveis ou sem nenhum resultado no procedimento de busca realizado. Os tópicos Surdos, Em ação, Dicas culturais, Qualidade de vida, Classificados, Talentos e *Links* encontram-se indisponíveis, em fase de teste, sem nenhum conteúdo informacional disponível. Exceto Dicas Culturais, que apresenta conteúdo sobre uma exposição, embora a informação esteja desatualizada.

Constatou-se que o Surdo.com não apresenta elementos de acessibilidade digital para usuários Surdos e diversos problemas que podem ocasionar baixa usabilidade do *site*, como por exemplo a enorme quantidade de páginas em teste. Com isso, o usuário perde tempo navegando por páginas sem conteúdo e podem desistir de acessar este ambiente informacional digital. Sugere-se, portanto, que seja (re) planejado o ambiente *web*

do Surdo.com com a aplicação de elementos de acessibilidade digital e que sejam disponibilizadas apenas as páginas que contêm conteúdo navegável pelo usuário, com flexibilidade capaz de permitir a adição de novos conteúdos informacionais quando necessário.

Nos ambientes digitais apresentados nesta seção foram identificados problemas de usabilidade e navegação, assim como a ausência de elementos de acessibilidade digital para usuários Surdos, em especial. Assim, torna-se fundamental visualizar a acessibilidade *web* para diferentes tipos de usuários, inclusive os Surdos, o público-alvo destes ambientes, assim como aos ouvintes interessados na temática da surdez. Para tanto se torna legítimo aplicar a acessibilidade associada ao desenho universal no intuito de planejar uma Arquitetura da Informação Digital Inclusiva no sentido de ampliar os espaços informacionais para a comunidade Surda, quanto à ressignificação da surdez, com qualidade de uso e flexibilidade no atendimento as necessidades informacionais dos usuários.

5.4 ELEMENTOS DE ACESSIBILIDADE DIGITAL

O questionário referente à acessibilidade digital contou com a colaboração de seis Surdos participantes da pesquisa dentre os nove respondentes iniciais. Assim, baseados nos ambientes indicados pelos próprios Surdos e na literatura sobre acessibilidade e usabilidade digital, apresentam-se na Tabela 8 os elementos de acessibilidade e a relevância de aplicações em ambientes digitais pontuadas pelos participantes no âmbito qualitativo e quantitativo.

Com isso, consideraram-se totalmente relevantes ou relevantes, de maneira indistinta pelos respondentes, os seguintes elementos:

- Presença de legendas (*closed caption*) em português para vídeos; e
- Presença da Língua de Sinais/ LIBRAS em ambientes digitais.

Já os elementos que seguem foram assim considerados por três ou mais respondentes:

- Apresentação de conteúdo em imagens, fotografias e sons disponíveis também em formato de texto em português;
- Apresentação de textos em português disponíveis também em vídeos dinâmicos em LIBRAS;
- Vídeos em LIBRAS com legendas em português;
- Apresentação de conteúdos digitais em diferentes formatos (texto, imagem, vídeo e som) e em hipermídia;
- Diferenciação de cores entre os conteúdos e *links* consultados;

- Alternativas de mudanças de cor, tamanho da fonte, tamanho da tela, e ajustes de som;
- Presença do *SignWriting* (escrita da Língua de Sinais) em ambientes digitais;
- Controle do usuário sobre as apresentações das informações (voltar, adiantar, parar, começar); e
- Disponibilizar dicionários digitais da LIBRAS para consulta.

Foram considerados irrelevantes ou indiferentes na aplicação de ambientes digitais, pela maioria dos respondentes:

- Mecanismos de ajuda que auxiliem o usuário diante de suas dificuldades de navegação e fornecimento de respostas (*feedback*) às suas dúvidas por meio digital (e-mail); e
- Disponibilizar o Player Rybená para acessar o conteúdo informacional digital.

Em relação à indiferença quanto a aplicação de mecanismos de ajuda para o usuário, observou-se que os Surdos evitam o uso da escrita em português. As comunicações entre Surdos e ouvintes por meio da escrita possuem diferenças gramaticais, influenciadas pelo uso da LIBRAS em sua estrutura própria. As dificuldades e insegurança relacionadas ao português podem ser destacadas pela participante SA:

Eu gostaria muito de *web* sobre Surdos, mas infelizmente por causa da matéria “português – (por exemplo: - verbo, mais as palavras não conheço), mas eu pedi alguma pessoa me explica e eu entendo ou procura o dicionário para saber (SA, 47 anos, auxiliar de operações).

Para SA o português, em sua estrutura e vocabulário, torna-se fator que dificulta o acesso à informação, sendo necessário recorrer ao auxílio de terceiros na interpretação do texto para a LIBRAS e ao dicionário para ampliação de vocabulário e significado de palavras desconhecidas.

Outro aspecto relevante a ser destacado no decorrer da pesquisa empírica envolve a preocupação de RM em frisar sua habilidade na leitura labial e na oralidade/verbalização do português, mesmo sendo Surdo profundo congênito, embora tenha destacado que a interpretação em LIBRAS seja fundamental em seu contato com o mundo. Destaca ainda que o português é difícil, mas que consegue entender razoavelmente bem o que lê e escreve com dificuldade. Observa-se neste caso específico que o participante utiliza os recursos disponíveis para se comunicar e ter acesso às informações que necessita em seu dia-a-dia: LIBRAS, escrita, leitura labial e oralidade/verbalização.

RELEVÂNCIA DOS ELEMENTOS DE ACESSIBILIDADE					
Elemento de acessibilidade	Níveis de relevância				
	Totalmente relevante	Indiferente	Relevante	Irrelevante	Totalmente irrelevante
Imagens, fotografias e sons disponíveis também em textos escritos em português.	FL	SB	RM, DR, RS	AS	-
Textos em português disponíveis também em vídeos dinâmico em LIBRAS.	DR, FL, SB	AS	RM, RS	-	-
Vídeos em LIBRAS com legenda em português.	DR	RM, FL, RS	AS, SB	-	-
Conteúdos digitais em diferentes formatos e em hipermídia.	FL, SB	RM	DR, RS	AS	-
Diferenciação de cores entre os conteúdos e <i>links</i> já consultados.	AS, SB	RM, FL	DR, RS	-	-
Alternativas de mudanças de cor, tamanho da fonte, tamanho da tela, ajuste de som.	SB	FL, AS	RM, DR, RS	-	-
Presença de legendas em português para vídeos.	DR, FL, AS, RS, SB	-	RM	-	-
Presença da LIBRAS em ambientes digitais.	RM, DR, FL, AS, SB	-	Re	-	-
Presença do <i>SignWriting</i> (escrita da Língua de Sinais) em ambientes digitais.	DR, FL, SB	AS, RS	-	RM	-
Controle do usuário sobre as apresentações das informações (voltar, adiantar, parar, começar).	SB	DR, FL, AS	RM, RS	-	-
Mecanismos de ajuda e respostas ao usuários via e-mail.	SB	RM, DR, FL	RS	AS	-
Presença de dicionários digitais em LIBRAS para consulta.	FL, AS, SB	DR	RM, RS	-	-
Presença do Player Rybená para acesso ao conteúdo disponível.	RS	FL, RS, SB	-	AS	DR

Tabela 8 Relevância dos elementos de acessibilidade

Dentre os elementos apresentados encontram-se os específicos direcionados a viabilizar as condições de acesso aos usuários Surdos: as legendas em vídeos, os recursos hipermídia, a presença da LIBRAS e do *SignWriting* em ambientes informacionais digitais. Por outro lado, consideram-se elementos de acessibilidade digital gerais: alternativas de mudança no *layout*, controle do usuário, contrastes de cores, ajustes de som e tamanho de fonte.

O *SignWriting* apresenta-se como um elemento plausível de discussões, pois muitos dos participantes, principalmente os localizados no Estado de São Paulo desconheciam previamente a escrita em Língua de Sinais. Observou-se que para a maioria dos respondentes a escrita convencional das línguas oral-auditivas era a única forma de

expressão textual. Nesta pesquisa, portanto, considera-se o *SignWriting* como um elemento de acessibilidade digital, por atender às necessidades informacionais de alguns dos usuários Surdos potenciais de ambientes digitais, independente de sua localização geográfica. Este aspecto pode ser aprofundado em estudos futuros, de acordo com a evolução e popularização da escrita das Línguas de Sinais e sua relevância na qualidade de vida dos Surdos.

Os dicionários digitais foram considerados significativos (totalmente relevantes e relevantes) para a maioria dos participantes. Todavia, verificou-se que a ênfase nestes dicionários digitais em LIBRAS foi destacada pelo participante RM relacionada ao processo de aquisição de vocabulário em Língua de Sinais pelos ouvintes, mais do que pelos próprios Surdos. Este aspecto torna-se relevante devido à construção da identidade surda pelos respondentes e aos depoimentos quanto à necessidade e desejo de ampliar a divulgação da LIBRAS. Neste contexto, portanto, os dicionários em LIBRAS beneficiariam tanto os ouvintes quanto os Surdos na aquisição de vocabulário e consultas referentes a esta língua visual-espacial.

Atualmente os dicionários contribuem na assimilação de novos vocabulários e apenas apresentam exemplos escritos para orientar o aprendiz, o que precisa ser ampliado no contexto digital com o favorecimento de tecnologias de informação e comunicação e dos avanços no campo da realidade virtual. Em analogia aos dicionários em Língua Portuguesa os dicionários digitais poderiam apresentar em LIBRAS a explicação semântica dos vocábulos, por exemplo, ou apresentar as aplicações de determinados termos em diferentes contextos como “laranja” – a cor laranja ou a fruta laranja? ou seria sábado? Todos estes vocábulos possuem o mesmo sinal, com a mesma configuração de mão, na mesma localização espacial, com o mesmo movimento, embora com significados diferentes em conformidade com o contexto de uso.

O Player Rybená seria uma importante tecnologia digital a ser disseminada. Os Surdos consideraram o aplicativo irrelevante ou indiferente por não estar presente em nenhum dos ambientes informacionais digitais mencionados, o que representa o desconhecimento dos Surdos quanto à existência desta tecnologia e a pouca aplicação da mesma em diversas ambiências. Dos nove participantes da pesquisa cinco declararam conhecer o aplicativo, embora não o utilizem para acessar as informações disponíveis em ambientes digitais.

Apesar dos problemas mencionados no Capítulo 4 sobre o funcionamento do Player Rybená considera-se esta tecnologia um avanço no contexto da acessibilidade digital, a qual precisa de um refinamento e ajustes técnicos para promover melhores condições de uso em ambientes informacionais digitais para usuários Surdos, em especial.

5.5 CONTEÚDO INFORMACIONAL DIGITAL SOBRE A COMUNIDADE SURDA

Dos nove participantes da pesquisa, apenas cinco contribuíram com o questionário completo, o que inclui a presente seção relacionada ao conteúdo digital disponível ao atendimento das necessidades informacionais de usuários Surdos, em específico.

Os itens que compõem o questionário apresentam questões específicas quanto ao conteúdo e seus formatos de apresentação das informações, objetivando-se verificar as percepções dos Surdos associadas aos ambientes informacionais digitais relacionados à surdez. Considerou-se os ambientes específicos para atender as necessidades informacionais de usuários Surdos como um ponto de partida para melhorias tanto nestes quanto em ambientes informacionais digitais gerais.

Desta forma, a frequência de apresentação destes conteúdos podem variar de um *website* para outro, em conformidade com os objetivos e missão do ambiente. Todavia, é importante destacar que os conteúdos e seus formatos de apresentação foram em grande maioria encontrados algumas vezes (28) ou muitas vezes (18) pelos respondentes. Poucas foram as ocorrências daqueles que nunca (7) encontraram os conteúdos e formatos de documentos sugeridos no questionário de pesquisa. Alguns dos ambientes utilizados pelos respondentes possibilitaram a recuperação de determinados conteúdos e formatos raramente (17) ou sempre (14). Apenas uma participante não assinalou um dos itens sugeridos, conforme é ilustrado na Tabela 9.

Assim, os conteúdos disponíveis em ambientes digitais para Surdos encontrados sempre e/ou muitas vezes pelos participantes foram:

- Informações sobre a cultura surda (piadas, histórias, contos, poesias);
- Rede de Surdos conectados à Internet;
- Mercado de trabalho para os surdos;
- Tecnologias criadas para facilitar o acesso dos surdos em ambientes digitais;
- Informações históricas sobre a Língua de Sinais e os surdos; e
- Facilidade em encontrar informações sobre a comunidade e cultura surda em *websites* para Surdos.

FREQUÊNCIA DE CONTEÚDOS EM WEBSITES RELACIONADOS A SURDEZ						
Conteúdos e formatos de documentos disponíveis	Níveis de frequência					
	Às vezes	Muitas vezes	Raramente	Sempre	Nunca	Não respondeu
Relato de pais ouvintes com filhos Surdos.	LG	-	DR, SB	AS	RM	-
Relato de pais Surdos com filhos Surdos.	RM	LG	DR	-	AS, SB	-
Apresentação de conteúdos textuais, escritos e orais, com interpretação para a LIBRAS.	RM	AS, LG	DR, SB	-	-	-
Informações em vídeo com legenda de texto.	-	RM	DR, SB	AS	-	LG
Informações sobre a cultura surda (piadas, histórias, contos, poesias).	RM, DR	SB, LG	-	AS	-	-
Informações sobre produtos para facilitar a vida do Surdo (babá eletrônica, campanha, celular, entre outros).	LG	AS, SB	RM	-	DR	-
Informações sobre o <i>SignWriting</i> : como surgiu, qual sua função para os Surdos.	AS, SB	-	RM, DR, LG	-	-	-
Literatura para Surdos (<i>SignWriting</i> ou interpretação para a LIBRAS).	RM, SB	-	DR, AS, LG	-	-	-
Informação sobre educação, lazer e saúde para Surdos.	RM, DR, SB	-	-	AS, LG	-	-
Rede de Surdos conectados à Internet.	-	DR, SB, LG	RM	AS	-	-
Profissionais Surdos bem sucedidos e Surdos famosos da história.	DR, SB, LG	-	-	-	RM, AS	-
Mercado de trabalho para os Surdos.	SB, LG	DR	-	RM, AS	-	-
Informações históricas sobre a Língua de Sinais e sua importância para os Surdos.	DR, LG	RM	-	AS, SB	-	-
Perspectivas de ensino para Surdos: oralismo, comunicação total e bilingüismo.	DR	-	RM	AS, SB	LG	-
Tecnologias criadas para facilitar o acesso do Surdo no ambiente digital.	LG	RM, DR, AS	SB	-	-	-
<i>Website</i> para Surdos apresenta conteúdo relevante para seus usuários sobre a surdez.	RM, DR, SB, LG	-	-	AS	-	-
Facilidade em encontrar informações sobre a comunidade e cultura surda em <i>websites</i> para Surdos.	SB, LG	RM, DR	-	AS	-	-

Tabela 9 Frequência de conteúdos em *websites* relacionados a surdez

Em contrapartida, três ou mais respondentes declararam encontrar algumas vezes os seguintes conteúdos:

- Informação sobre educação, lazer e saúde para surdos;
- Profissionais surdos bem sucedidos e surdos famosos da história; e
- Relevância em conteúdos sobre a surdez disponíveis em *websites* para usuários Surdos.

Destacaram-se como conteúdos encontrados raramente e/ou nunca em ambientes digitais para Surdos:

- Relatos de pais ouvintes/surdos com filhos surdos;
- Informações sobre o *SignWriting*; e
- Literaturas para surdos em formatos específicos (*Signwriting* e LIBRAS).

Alguns dos ambientes utilizados pelos participantes promoveram empate entre as opiniões expressas no questionário. Desta forma, alguns conteúdos informacionais divergiram entre as frequências de disponibilidade, apresentando índices iguais quanto a alta (muitas vezes e/ou sempre) e baixa (nunca e/ou raramente) incidência em *websites*. Os conteúdos destacados nestes contextos referem-se as:

- Apresentações de conteúdos textuais, escritos e orais, com interpretação para a LIBRAS;
- Informações em vídeo com legenda de texto;
- Informações sobre produtos para facilitar a vida do surdo (babá eletrônica, campanha luminosa, celular, entre outros); e
- Perspectivas de ensino para Surdos: oralismo, comunicação total e bilingüismo.

Apesar dos participantes RM e DR considerarem aspectos relevantes a facilidade na recuperação de informações sobre a comunidade e a cultura surda em *websites*, eles assinalaram que nem sempre encontram conteúdos sobre a surdez relevantes para os usuários. Este aspecto caracteriza a necessidade de inserção de conteúdos abrangentes e significativos aos usuários Surdos nestes ambientes específicos, assim como planejar ambiências genéricas que possam atender as necessidades informacionais deste público-alvo, em especial.

As questões relacionadas à surdez que compõem o questionário consideram aspectos específicos de acessibilidade em ambientes informacionais digitais. Se os desenvolvedores de *websites* direcionados para o público-alvo Surdo, em especial, aplicam de forma escassa elementos de acessibilidade, a idéia de criar ambientes informacionais acessíveis baseados no desenho universal pode torna-se um desafio ainda mais abrangente relacionado às condições de acesso aos Surdos.

5.6 ANÁLISE DE ELEMENTOS DE USABILIDADE

Com a diversidade de ambientes e interesses pontuados pelos participantes, assim como os elementos de acessibilidade digital assinalados tornou-se fundamental verificar a usabilidade de alguns *websites* indicados pelos Surdos quanto à satisfação do usuário Surdo. Para tanto, diante dos *websites* nacionais para Surdos ou relacionados à surdez indicados pelos participantes da pesquisa realizou-se o *ranking* dos ambientes que seguem:

- www.surdosol.com.br (6)
- www.ines.org.br (4)
- www.diariodosurdo.com.br (3)
- www.surdo.com.br (3)
- www.feneis.org.br (3)
- www.ok.pro.br (1)

Para verificar a usabilidade dos *websites* os Surdos participantes da pesquisa foram convidados a escolher um destes ambientes e preencher um formulário fechado (Anexo 2) composto por dezesseis itens quanto à satisfação do usuário em relação ao conteúdo, interface e tipos de documentos apresentados neste ambiente digital.

Os ambientes avaliados foram de livre escolha dos participantes, diante das alternativas pontuadas no *ranking* de *sites* nacionais indicados. O último ambiente (www.ok.pro.br), citado por apenas um dos participantes, considerou-se como alternativa para análise dos respondentes Surdos sinalizadores, principalmente.

Participaram da avaliação de usabilidade dois respondentes (SB e DR) com dois *websites* direcionados aos Surdos e a surdez diferenciados: o da FENEIS e o do Diário do Surdo. A participante SB avaliou o ambiente informacional da FENEIS, com a devolutiva do formulário datada de 11 de janeiro de 2007. A participante DR verificou sua satisfação de usabilidade no ambiente do Diário do Surdo e retornou com o formulário em 03 de fevereiro de 2007.

5.6.1 FENEIS – FEDERAÇÃO NACIONAL DE EDUCAÇÃO E INTEGRAÇÃO DOS SURDOS

A FENEIS é uma entidade filantrópica que trabalha para representar as pessoas surdas, com caráter educacional, assistencial e sociocultural no que consiste no reconhecimento das culturas surdas na sociedade. A entidade representa os Surdos em

organizações mundiais como a ONU, UNESCO, OEA, OIT⁷¹ para garantir os direitos culturais, sociais e lingüísticos da comunidade surda mundial. Por meio deste intercâmbio os Surdos do mundo todo podem se relacionar, conhecer a luta de cada um e formar uma rede democrática de direito universal à cidadania.

Quanto à usabilidade do ambiente, a participante SB apontou estar totalmente satisfeita com a *homepage* do sistema (Figura 39), que apresenta o objetivo do *site* de forma rápida e clara, identificando o público-alvo a que se destina o ambiente informacional digital.

Declarou estar satisfeita com a clareza dos textos escritos em português, a utilidade do conteúdo disponível para os Surdos e com o atendimento às necessidades informacionais do público-alvo a que se destina.

As insatisfações da participante focaram questões de acessibilidade para usuários Surdos em destaque nesta dissertação. Desta forma, em conformidade com o formulário de usabilidade, SB apresentou-se insatisfeita, por exemplo, com a ausência de ícones em Língua de Sinais e com o sistema de busca por informações pelo *site*. Da mesma forma, apresentou-se totalmente insatisfeita com o uso de legendas escritas em português na apresentação das informações em vídeos.



Figura 39 Homepage da FENEIS

Fonte: <<http://www.feneis.org.br>>. Acesso em: 14 jan. 2007

⁷¹ ONU – Organização das Nações Unidas; UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura; OEA - Organização dos Estados Americanos e OIT - Organização Internacional do Trabalho, respectivamente.

A usuária não identificou no *website* da FENEIS alternativas de ajustes no tamanho da fonte, cores da página ou contraste, tamanho da tela e ferramentas de controle do usuário na interação com as informações. Considerados como elementos de acessibilidade específicos para usuários Surdos não foram identificados o aplicativo Player Rybená e informações traduzidas para a LIBRAS neste ambiente informacional digital.

Verifica-se que este ambiente, embora seja da Federação Nacional de Educação e Integração de Surdos não apresenta em sua interface diversos elementos de acessibilidade digital apontados nesta pesquisa para os Surdos, em especial, como público-alvo principal que deveria atender com seu conteúdo informacional. Contudo, a usuária SB enfatizou estar satisfeita com os conteúdos disponíveis neste ambiente para o atendimento das necessidades informacionais dos próprios Surdos.

Em conformidade com as percepções da participante SB sugerem-se melhorias baseadas no planejamento da Arquitetura da Informação Digital Inclusiva para a interface do ambiente informacional da FENEIS. Entretanto, após as percepções emitidas para respondente, modificações foram visualizadas neste ambiente, que se apresenta reestruturado, com novo *layout* e *design* de interface, conforme ilustrado na Figura 40.



Figura 40 Novo *layout* do *website* da FENEIS

Fonte: <<http://www.feneis.org.br/page/index.asp>>. Acesso em: 02 mar. 2007

Partindo-se de algumas das insatisfações da participante SB quanto à acessibilidade, a nova interface apresenta a Língua de Sinais (Figura 41), visibilidade dos conteúdos disponíveis com clareza, melhoria na recuperação das informações, mecanismo de busca na *homepage* e sistema de rotulagem objetivo, facilitando a navegabilidade pelo ambiente.

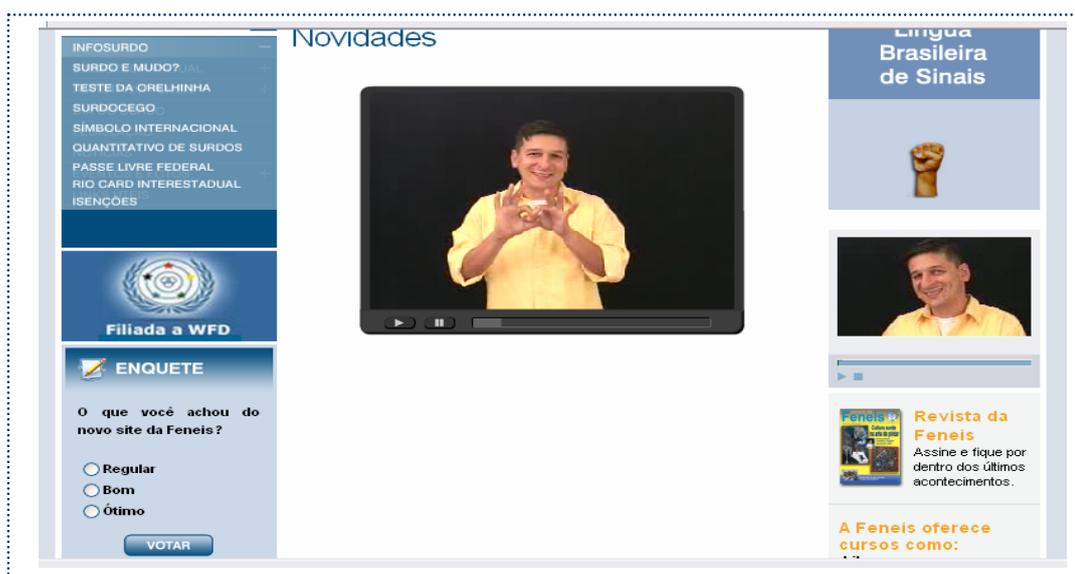


Figura 41 Língua de Sinais em interface digital

Fonte: <<http://www.feneis.org.br/page/novidades.asp>>. Acesso em: 02 mar. 2007

Na apresentação em Língua de Sinais a informação transmitida refere-se às mudanças no *website*, solicitando do usuário que responda à enquete disponível na lateral esquerda da tela sobre o novo *layout web* da FENEIS. Na Figura 41 enfatiza-se o controle do usuário na visualização do vídeo em LIBRAS, assim como a barra de navegação do ambiente, com os itens que compõem o tópico “Infosurdo”.

No entanto, apesar das relevantes melhorias identificadas no *website* da FENEIS, sugere-se ainda a aplicação dos elementos de acessibilidade digital pontuados pelos Surdos e destacados no MADAIDI no capítulo a seguir (Capítulo 6).

Considera-se como melhoria na qualidade da apresentação das informações o uso de recursos hipermídia, presença da LIBRAS e um espaço amplo para os Surdos atuarem como protagonistas neste processo inclusivo. A enquete disponível na nova interface da FENEIS é uma alternativa significativa para verificar o impacto do novo pelos usuários do ambiente.

Com isso, enfatiza-se que a associação de elementos de acessibilidade com atuação de usuários Surdos envolve o processo de inclusão digital e social dos membros das comunidades surdas que vêm o *website* da FENEIS como um ambiente rico em informações para os Surdos, assim como para os ouvintes interessados na temática da surdez. O discurso ideológico e participativo deve ser vivenciado pelos usuários deste *website*, não apenas em sua representatividade, mas na aplicação de direitos lingüísticos, sociais e culturais dos Surdos, assim como na visualização de suas reivindicações por melhorias em interfaces digitais apresentadas nesta dissertação, na democratização da informação e na acessibilidade digital.

5.6.2 DIÁRIO DO SURDO

O Diário do Surdo iniciou-se em 2004, primeiramente pelo estudante Aldo Neto (idealizador do <<http://www.planetadossurdos.kit.net>> com vários assuntos relacionados à surdez: tecnologias, serviços, fotos, fórum, loja virtual, escolas e faculdades, bate-papo) e em parceria com Denis Repullo Abreu (idealizador de outro ambiente *web* para Surdos, o <<http://www.surfsurdo.hpg.ig.com.br>>, que visava agregar o número de fãs do ICQ⁷²) que juntos criaram este ambiente informacional digital para os Surdos.

A usabilidade do *website* Diário do Surdo foi avaliada por DR, que apresentou-se satisfeita com a *homepage* (Figura 42) do sistema quanto a identificação do público-alvo a que se destina. Pontuou sua satisfação quanto a utilidade dos conteúdos, a facilidade no uso de serviços de busca por informações no ambiente e a disponibilidade de informações que atendam às necessidades do Surdo.

Por outro lado, a participante mencionou insatisfação com a *homepage* em relação à apresentação do objetivo do *site* de forma clara e rápida, a ausência da LIBRAS, de ícones em Língua de Sinais e português escrito simultaneamente, o uso de legendas em português na apresentação de conteúdos em vídeos, alternativas de ajustes de contrastes de cores e tamanho da fonte do textos.



Figura 42 Homepage do Diário do Surdo

Fonte: <<http://www.diariodoSurdo.com.br/>>. Acesso em: 06 jan. 2007

⁷² ICQ (acrônimo das letras em Inglês / *Seek You*) é um programa de comunicação instantânea pela Internet que se popularizou durante alguns anos. O ICQ foi o pioneiro nesta tecnologia, com a primeira versão lançada em 1997 pela empresa israelita Mirabilis. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/ICQ>>. Acesso em: 12 fev. 2007.

A respondente apresentou-se indiferente quanto à satisfação com a clareza dos textos escritos em português, à facilidade no retorno a página principal, o ajuste no tamanho da tela e as ferramentas de controle de tempo de interação com a informação. Em sua avaliação de usabilidade a participante não identificou no *website* Diário do Surdo o aplicativo Player Rybená e a presença do *SignWriting* em conteúdos e ícones.

Dos diversos itens sugeridos no formulário a insatisfação da participante se apresentou em uma quantidade reduzida de elementos, que baseiam-se na organização das informações no ambiente digital e na ausência de elementos de acessibilidade aplicados a interface.

Portanto, sugere-se, a partir desta avaliação de usabilidade que o ambiente informacional digital do Diário do Surdo seja (re)planejado com base na Arquitetura da Informação Digital Inclusiva e no MADAIID apresentado no Capítulo 6, em conformidade com as reivindicações feitas pelos próprios Surdos que contribuíram com a pesquisa, na resignificação da surdez, assim como em sua inclusão digital e social na Sociedade da Informação.

Contudo, neste capítulo foram traçados os perfis dos participantes em sua constituição enquanto Surdos interativos. As percepções e depoimentos dos participantes da pesquisa forneceram subsídios para pontuar os elementos de acessibilidade, os conteúdos informacionais e, de forma preliminar, os aspectos de usabilidade fundamentais para a construção de ambientes digitais que possam atender as necessidades de minorias lingüísticas surdas, em especial, assim como diferentes usuários, independente de suas condições sensoriais e motoras.

As “vozes” dos Surdos envolvidos nesta pesquisa requerem ambientes inclusivos, com presença da Libras, recursos e elementos de acessibilidade capazes de melhorar a interface de ambientes informacionais para usuários específicos.

Nos depoimentos dos próprios Surdos encontra-se a importância desta dissertação e da elaboração do MADAIID para orientar desenvolvedores e analistas de interfaces digitais, conforme segue:

Muito interessante pois a pesquisa ajuda a melhorar o *site* para Surdos e assim o Surdo fica mais “atentado” com as informações (DR, 20 anos, estudante universitária).

Preciso *website* os Surdos no mundo. Conserva escrito e LIBRAS em *webcam* de vídeo boa (AS, 26 anos, estudante).

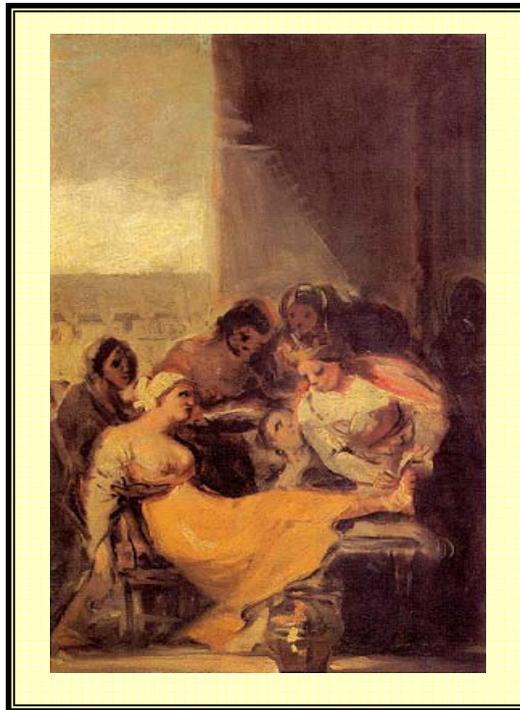
A ênfase na melhoria de interfaces digitais e as expectativas quanto aos resultados e visibilidade desta pesquisa podem ser ilustradas a seguir:

Espero que vcs consigam despertar a criatividade daqueles que fazem *websites*. Boa sorte na pesquisa, com certeza ela vai contribuir muito (SB, 27 anos, professora).

Este questionário é muito importante para ouvintes e também para Surdos como entendermos nossa situação, nosso relacionamento para melhorar e aperfeiçoar sua experiência sobre surdez. Adorei muito deste. É muito bom de acompanhar seu apóio cada vez mais superando pra gente! ☺ (RM, 26 anos, *webdesigner*).

Os depoimentos dos Surdos participantes da pesquisa destacam tanto a importância do desenvolvimento desta dissertação, quanto se apresentam motivadores e estimulantes a continuidade deste trabalho. Verifica-se uma expectativa quanto as possíveis melhorias em ambientes informacionais digitais por parte dos respondentes, que querem estar “atentados”, ou seja, antenados diante das informações disponíveis no âmbito digital, em geral, em *websites*, em específico.

Assim, as percepções dos usuários Surdos em relação à acessibilidade, à usabilidade e aos conteúdos informacionais digitais enriqueceram a elaboração do MADAIDI com elementos para desenvolvimento e análise de interfaces digitais, conforme será apresentado no Capítulo 6, a seguir.



Santa Isabel de Portugal assistindo uma doente⁷³
Francisco José de Goya (1798/1800)
Museu Lázaro Galdiano, Madrid, Espanha

6 MODELO PARA ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE AMBIENTES INFORMACIONAIS DIGITAIS INCLUSIVOS – MADAI

👉 *Modelo para análise e desenvolvimento de ambientes
informacionais digitais inclusivos – MADAI*

⁷³ Fonte: <http://www.arqnet.pt/portal/imagemsemanal/outubro0202.html>

6 MODELO PARA ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE AMBIENTES INFORMACIONAIS DIGITAIS INCLUSIVOS - MADAIDI

Neste capítulo é proposto o Modelo para Análise e Desenvolvimento de Ambientes Informacionais Digitais Inclusivos – MADAIDI no intuito de viabilizar o planejamento e implantação de ambientes informacionais acessíveis, considerando as peculiaridades de públicos-alvo com diferentes condições sensoriais, lingüísticas e motoras, em especial a comunidade de Surdos. A ressignificação da surdez enquanto diferença, a valorização do bilingüismo na construção de ambientes digitais visa o planejamento e a implantação de ambientes informacionais digitais em uma perspectiva inclusiva, com condições de acesso baseadas na Arquitetura da Informação Digital Inclusiva e no desenho universal.

A proposta de construção do MADAIDI visa pontuar elementos fundamentais de aplicação aos princípios estruturais da Arquitetura da Informação Digital Inclusiva para atendimento das necessidades informacionais, principalmente, de minorias lingüísticas surdas e usuárias preferenciais da Língua de Sinais .

O desenvolvimento do modelo fundamentou-se na literatura disponível sobre a temática, entre as quais destacam-se Rosenfeld e Morville (1998), Dias (2003), Nielsen (2000, 2002), Straioto (2002), Camargo (2004), W3C/WAI (1999, 2005a, 2005b, 2005c, 2005d, 2006a, 2006b, 2007), e-Gov (BRASIL, 2004b, 2005a, 2005b, 2005c), aplicativos digitais desenvolvidos para melhorar a qualidade de vida digital dos Surdos, análise de ambientes digitais e reivindicações de membros das comunidades surdas interativas e exigentes.

Assim, com estes subsídios verificou-se a necessidade de desenvolver o MADAIDI, em destaque na Figura 43, que apresenta elementos gerais e específicos de estrutura informacional e tecnológica, no intuito de fornecer elementos para criadores e analistas de interfaces digitais implantarem ou planejarem espaços digitais inclusivos, baseados nos princípios da Arquitetura da Informação Digital Inclusiva. Vale destacar que seus elementos deverão ser analisados e selecionados conforme planejamento do ambiente informacional digital a ser desenvolvido.

Modelo para Análise e Desenvolvimento de Ambientes Informacionais Digitais Inclusivos – MADAI⁷⁴

Ambiente informacional digital: _____

URL: _____

Instituição responsável: _____

Data: ____/____/____

Avaliador: _____

Desenvolvedor: _____

1 Pré-requisitos

1.1 Objetivo do ambiente digital

1.2 Público-alvo a ser atingido

- Tipos de usuários Surdos: novatos, experientes, ocasionais, freqüentes
- Faixa etária, sexo, escolaridade, região geográfica
- Habilidades técnicas: experiência com o sistema, com computadores, com interfaces gráficas, com tarefas específicas

2 Elementos de Acessibilidade

2.1 Interface

- **Links com animação dinâmica em Língua de Sinais*
- **Links de navegação em SignWriting*
- Acessível via teclas de atalho e/ou teclado
- Estrutura e esquema de organização acessíveis
- **Aplicação de tecnologias de acessibilidade*
- **Mensagens de erros piscante*
- Mensagens de erros sonoras
- Elementos integrados de navegação adequados
- Consistência nas ações

2.2 Conteúdos

- Alternativas de acesso por tipos de documentos hipermídia
- **Disponíveis em Língua de Sinais*
- **Escritos em Língua de Sinais – SignWriting*
- **Simultaneidade na apresentação hipermídia com tradução para a Língua de Sinais*
- **Vídeos com legendas em Língua Portuguesa ou box de tradução em Língua de Sinais*
- **Glossário de palavras e sinalização em Língua de Sinais*
- **Acesso a dicionários de LIBRAS/Língua de Sinais*
- Acessíveis via teclas de atalho e/ou teclado
- **Acessíveis via softwares de tradução para a Língua de Sinais*

3 *Qualidade do conteúdo

3.1 *Navegável por usuário Surdo

3.2 *Informações úteis e acessíveis à comunidade surda e ouvinte

3.3 *Atendimento as necessidades informacionais também de usuários Surdos

4 Recuperação da informação

4.1 Estratégias de busca simples e/ou avançada

4.2 **Recuperação da informação de forma clara e objetiva: listas ordenadas, tabelas, Língua de Sinais, SignWriting*

4.3 Tipos de documentos disponíveis: textos, imagens e sons

4.4 Alternativa para recurso hipermídia

⁷⁴ Os elementos inseridos no MADAI⁷⁴ podem ser implementados em conjunto ou separadamente, em conformidade com as necessidades informacionais dos usuários e com os objetivos que os desenvolvedores de ambientes informacionais digitais desejam atingir.

5 Elementos de Usabilidade

- 5.1 Interface navegável ao usuário
- 5.2 *Navegabilidade por meio de *links* com rótulos animados em Língua de Sinais
- 5.3 *Navegabilidade por meio de rótulos em *SignWriting*
- 5.4 Suporte ao usuário: ajuda e *feedback*
- 5.5 Conteúdos objetivos e visíveis ao usuário
- 5.6 Apresentação do conteúdo em diferentes tipos de documentos
- 5.7 *Conteúdos textuais traduzidos para Língua de Sinais
- 5.8 *Rótulos e conteúdos digitais em Língua de Sinais e Língua Portuguesa simultâneos
- 5.9 Conteúdo passível de controle pelo usuário: parar, continuar, voltar, pausar
- 5.10 Navegação por meio de teclas atalho e/ou via teclado

6 Tecnologias assistivas

- 6.1 Tecnologias para edição de textos (ex.: SIGNED, SWEDIT, SIGN WRITER)
- 6.2 Tecnologias de tradução (ex.: SINGSIM, *SignStream*, *iCommunicator*)
- 6.3 Tecnologias de comunicação (ex.: (SIGNTALK, SIGNMAIL, SIGN WEBMESSAGE)
- 6.4 Tecnologias de criação de páginas *web* (ex.: SIGNHTML)
- 6.5 Características gerais das tecnologias assistivas
 - Visíveis e objetivas ao usuário
 - Aplicáveis a *hardwares* e *softwares* mais simples
 - Flexíveis a ajustes necessários ao usuário: tamanho de tela de exibição, ajuste de som e tamanho da fonte
 - Passível de controle pelo usuário: parar, continuar, voltar, pausar

7 Personalização

- 7.1 Ajuste tamanho da fonte
- 7.2 Ajuste de som pelo usuário
- 7.3 Mudança de contraste de cores
- 7.4. *Acessível em Língua de Sinais e/ou em *SignWriting*

8 Sistema de organização

- 8.1 Esquemas
 - Exatos: alfabético, cronológico, geográfico
 - Ambíguos: tópicos, orientados a tarefas, específicos a um público
 - Híbridos
- 8.2 Estruturas
 - Hierárquicas
 - Hipertextuais
 - Base relacional

9 Sistema de navegação

- 9.1 Hierárquico
- 9.2 Global
- 9.3 Local
- 9.4 *Ad Hoc*
- 9.5 Elementos integrados
 - 9.5.1 Barra de navegação
 - Gráfica
 - Textual
 - 9.5.2 *Frames*
 - Estado real da tela
 - Modelo da página
 - Velocidade da tela
 - Projeto complexo
 - 9.5.3 Menus
 - *Pull-down*
 - *Pop-up*
 - **SignWriting*
 - *Animação em vídeo sinalizado em Língua de Sinais

9.6 Elementos remotos ou suplementares

- 9.6.1 Tabela de conteúdos
- 9.6.2 Index – índice
- 9.6.3 Mapa do *site*
- 9.7.4 *Língua de Sinais

10 Sistema de rotulagem

10.1 Textual

- Navegação - *links*
- Termos de indexação
- Cabeçalhos

10.2 Iconográfico

- Navegação
- Cabeçalhos

10.3 *Língua de Sinais dinâmico – vídeo ou imagem em movimento

- *Navegação
- *Termos de indexação
- *Cabeçalhos

10.4 *SignWriting

- *Navegação
- *Termos de indexação
- *Cabeçalhos

11 Sistema de busca

11.1 Tipos de busca

- Busca por item conhecido
- Busca por idéias abstratas
- Busca exploratória
- Busca compreensiva/avançada

11.2 Recursos de busca

- Lógica booleana (AND, OR e NOT)
- Linguagem natural
- Tipos específicos de itens
- Operadores de proximidade
- Operadores especiais

11.3 Recursos de visualização

- Listagens (ordenadas)
- Relevância
- Refinamento de busca
- Contexto
- Rede de informação ou rede contextual

11 Conteúdo das informações

12.1 Objetividade

12.2 Navegabilidade

12.3 Visibilidade

13 Usabilidade do site

13.1 Interface de fácil compreensão e uso

13.2 Navegabilidade

13.3 Funcionalidade

13.4 Ajuda (suporte)

13.5 *Feedback*

14. Tipos de documentos:

14.1 Textos: HTML, SGML, XML, DOC, RTF, DOC, RTF, PDF, OS (Post Script), outros

14.2 Imagens: estáticas (JPG, GIF), dinâmicas em animação (SWF, GIF) e em vídeos (AVI, MPEG, RAM), outras

14.3 Sons: MP3, MIDI, WAV, outros

14.4 *SignWriting

14.5 Outros

15. *Informações específicas para a comunidade surda

15.1 *Informações variadas sobre a história dos Surdos

15.2 *Mercado de trabalho

15.3 *Formação profissional

15.4 *Educação

15.5 *Saúde

15.6 *Direitos e deveres

15.7 *Arte e cultura

15.8 *Ambientes digitais acessíveis

15.9 *Associações e redes sociais

16. Aspectos éticos e legais

- 16.1. Padrão de Acessibilidade: W3C/WAI – ATAG, WCAG e UAAG, e-Gov, outros.
- 16.2. Direitos autorais
- 16.3. Segurança e preservação das informações
- 16.4. *Software* livre ou proprietário
- 16.5. Política de acesso: *Open Access*
- 16.6. Política de arquivo aberto: *Open Archives* para interoperabilidade

* Elementos específicos adicionados ao MADAIDI a fim de viabilizar melhores condições de acesso e uso a usuários Surdos em ambientes informacionais digitais.

Figura 43 Modelo para Análise e Desenvolvimento de Ambientes Informacionais Digitais Inclusivos - MADAIDI
Fonte: Elaborado pela autora

O MADAIDI está dividido em dezesseis itens com seus respectivos subitens, estruturado da seguinte forma: informações sobre o ambiente, avaliador ou desenvolvedor; pré-requisitos; elementos de acessibilidade; qualidade do conteúdo; recuperação da informação; elementos de usabilidade; tecnologias assistivas; personalização; sistema de organização; sistema de navegação; sistema de rotulagem; sistema de busca; conteúdo das informações; usabilidade do *site*; tipos de documentos; informações específicas para a comunidade surda; aspectos éticos e legais que serão detalhados a seguir.

Identificação

De acordo com Nielsen (2002) os *websites* comerciais devem oferecer um método objetivo para procurar informações sobre a empresa ou responsáveis pelo *site* aos usuários. Portanto, o autor recomenda *links* “Sobre Nós” e “Fale Conosco” para o usuário obter uma visão geral sobre a empresa ou criador(es) do ambiente como uma forma de contato entre desenvolvedores e usuários.

Assim, as Informações sobre o ambiente informacional digital, a URL, a instituição responsável, a identificação do avaliador ou o desenvolvedor e a data são fundamentais na caracterização do analista ou criador do *website*, ou de qualquer outro ambiente digital. Estas informações legitimam a natureza do ambiente digital. A data é essencial para a identificação da criação e análise do ambiente, considerando-se que os *websites* são atualizados, alteram sua interface e *layout* com frequência.

Pré-requisitos

O modelo proposto, baseado no desenho universal, preocupou-se com o planejamento e criação de ambientes informacionais digitais inclusivos que atendessem as necessidades de usuários com diferentes condições sensoriais lingüísticas e motoras, embora contenha elementos específicos a atendimento de Surdos interativos, independente de sua experiência com o computador e navegação em *websites* ou qualquer outro ambiente informacional digital.

Quanto aos tipos de usuários, o ambiente deve ser planejado de forma clara e objetiva para que possa atender desde os usuários novatos até os experientes, independente de suas habilidades técnicas. Entretanto, tais habilidades devem ser inspecionadas no delineamento dos perfis de usuários do sistema, o que pode ser realizado por meio de entrevistas ou aplicação de questionários (DIAS, 2003; VALENTIN, 2005), conforme aplicação de coleta de dados desta pesquisa (Anexo 1), por exemplo.

Camargo (2004) afirma que o levantamento de requisitos sobre o público-alvo (tipos e características), seus interesses e os objetivos do ambiente digital devem ser definidos antes da construção de todo e qualquer tipo de *site*. Assim, o planejamento de um ambiente informacional digital deve definir a missão, o objetivo e a visão adotados como requisitos de implantação do sistema no atendimento aos critérios dos idealizadores ou instituição desenvolvedora e das necessidades do público-alvo a que se destina.

As categorias de usuários foram definidas por Rowley (2002, p. 182) como: novatos (nunca utilizaram um determinado sistema e precisam aprender a executar as tarefas de recuperação de informação, com rapidez e facilidade); experientes (utilizam determinados sistemas regularmente e encontram-se familiarizados com algumas de suas funções, podendo solucionar os problemas que aparecerem); ocasionais (assemelham-se aos usuários novatos por utilizarem o sistema esporadicamente e quando o fazem necessitam reaprender a usá-lo); freqüentes (assemelham-se aos experientes e alguns se limitam quanto à variedade de funções que utilizam, portanto acabam nunca se tornando experientes); e com necessidades especiais (refere-se às condições sensoriais e lingüísticas, a mobilidade e distúrbios de aprendizagem). No contexto desta dissertação focam-se os usuários Surdos enquanto minoria lingüística que utiliza, preferencialmente, a Língua de Sinais.

A faixa etária, sexo, escolaridade e região geográfica (CAMARGO, 2004) visam caracterizar o perfil dos usuários a serem atendidos pelo *website*, que implicará em disponibilizar conteúdos informacionais e de formatos de arquivos específicos.

Elementos de acessibilidade

Os elementos de acessibilidade pontuados no MADAIDI envolvem a interface e os tipos de conteúdos digitais. Desta forma, baseados no levantamento bibliográfico realizado, nos depoimentos dos Surdos, nas análises de *websites* gerais e *websites* específicos relacionados à surdez, e em aplicativos direcionados a membros das comunidades surdas nacionais e internacionais, foram propostos diversos elementos de acessibilidade digital.

Dentre os elementos de acessibilidade digital destacam-se a presença da Língua de Sinais, do *SignWriting*, e de legendas (*closed caption*) em português escrito de modo específico ao atendimento das comunidades surdas virtuais aplicadas em interfaces e em conteúdos. A seguir, Figura 44, apresenta-se um ambiente *web* no qual se destaca uma interface com a presença da LIBRAS em vídeo e do texto escrito em português.



Figura 44 Exemplos de *links* com animação dinâmica em Língua de Sinais

Fonte: <http://www.acessasp.sp.gov.br/html/modules/xt_conteudo/index.php?id=8>. Acesso em: 17 jun. 2006

As alternativas hipermídia (texto, imagens e sons) caracterizam-se como elementos de acessibilidade, podendo atender a uma ampla variedade de usuários. No caso da surdez, a interpretação em Língua de Sinais, ajuste de som e/ou legenda em texto escrito para recursos audiovisuais podem ser elementos favoráveis ao acesso de diferentes tipos de usuários com problemas auditivos (surdez leve, moderada, severa e profunda).

Mensagens de erros piscantes podem contribuir para melhorar a usabilidade de ambientes informacionais digitais, alertando os usuários quanto aos possíveis problemas de navegação. Por outro lado, as mensagens sonoras podem viabilizar uma melhor qualidade

de uso por usuários com problemas visuais, nos quais o estímulo auditivo torna-se um sistema de alerta essencial.

O glossário, a exemplo dos CDs da Coleção Clássicos da Literatura em LIBRAS/Português, oferece ao usuário, com antecedência, o sinal correspondente a determinados termos narrados em LIBRAS no contexto dos conteúdos informativos disponíveis, podendo ser um elemento de acessibilidade a ser aplicado a interface.

Os dicionários em LIBRAS/Línguas de Sinais podem ter enlaces com *websites* nos quais já estejam disponibilizados (*site* do INES e do Acesso Brasil, por exemplo) ou podem utilizar *softwares* de criação de vocabulário. Embora ainda sejam protótipos, os *softwares* para criação de dicionários destacados são o SIGN DIC e o X-LIBRAS. O SIGN DIC é capaz de criar sinais de acordo com as suas características gestuais ou por ordem alfabética na língua oral-auditiva, disponibilizando a interface com recurso hipermídia e em *SignWriting*. Já o X-LIBRAS oferece um ambiente em realidade virtual para intercâmbio e armazenamento de informações em LIBRAS por meio de vocabulário visual-espacial.

Na Figura 45 são apresentadas algumas das teclas de atalho que possibilitam a navegabilidade pela interface digital sem o uso do *mouse*, elemento de acessibilidade que pode beneficiar usuários com mobilidade reduzida.



Figura 45 Teclas de atalho *site* Acessibilidade Brasil

Fonte: <<http://www.acessibilidadebrasil.org.br/>>. Acesso em: 15 abr. 2007

As teclas de atalho podem estar visíveis ao usuário, Figura 45, ou ocultas, em conformidade com a ilustração da Figura 46. Usuários experientes podem navegar pela interface utilizando as teclas de atalho mesmo o sistema não as tornando visíveis. No

entanto, para atender a usuários novatos torna-se necessário a equiparação nas possibilidades de uso, com flexibilidade no uso e o mínimo de esforço físico.

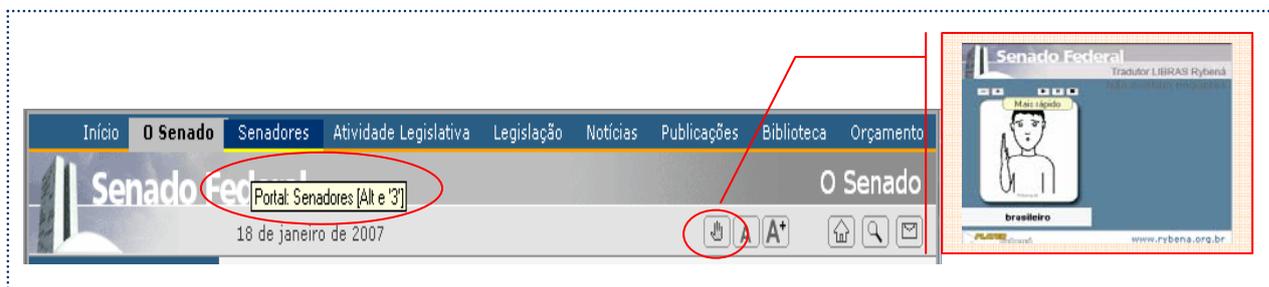


Figura 46 Teclas de atalho para barra de navegação - Senado Federal
Fonte: <<http://www.senado.gov.br/sf/senado/senado.asp?>>. Acesso em: 18 jan. 2007

Na Figura 46 são destacados os ícones de acessibilidade e/ou personalização do sistema informacional e o aplicativo Player Rybená. O ícone de tradução para a LIBRAS aciona o aplicativo Player Rybená para o acesso ao conteúdo informacional em formato de animação em LIBRAS. A interface do aplicativo no *website* do Senado Federal é personalizada apresentando-se em um espaço maior da tela. Entretanto, o ajuste do tamanho de exibição da animação permanece fixo.

De modo geral, a navegação via teclado, as tecnologias digitais de acessibilidade ou *softwares* de transcrição para a LIBRAS (por exemplo o Player Rybená ou programas do Pacote *Sign*), a consistência nas ações (ações iguais não podem apresentar efeitos diferentes), as estruturas e esquemas acessíveis (que não direcionem o usuário a páginas vazias, em construção ou que ocasionem em obstáculos a navegação ao usuário), os elementos integrados de navegação adequados (possibilidade de construção de barras de navegação textuais, iconográficas, em Língua de Sinais, em *SignWriting* com associação de um ou mais elementos integrados) compõem tipologias de elementos de acessibilidade que podem ser capazes ampliar as condições de acesso e melhorar a qualidade de uso de interfaces digitais.

Qualidade do conteúdo

A qualidade do conteúdo digital está associada também à implantação dos elementos de acessibilidade. Considera-se que o planejamento de uma Arquitetura da Informação Digital Inclusiva promova a navegabilidade, a utilidade e o acesso às informações, objetivando o atendimento as necessidades informacionais de diferentes tipos de usuários.

No caso de usuários Surdos, preferencialmente sinalizadores e natissurdos, algumas tecnologias que utilizam o *SignWriting* podem contribuir na construção de ambientes informacionais com qualidade de acesso, como por exemplo as ferramentas de edição de textos (SIGNED, SWEDIT, SIGN WRITER), de tradução (SINGSIM), de comunicação (SIGNTALK, SIGNMAIL, SIGN WEBMESSAGE) e de criação de páginas *web* em HTML (SIGNHTML) com suporte à escrita da Língua de Sinais.

Em Língua de Sinais podem ser utilizadas tecnologias assistivas com funcionalidades similares a do *SignStream* e do *iCommunicator*, que realizam tradução simultânea da informação impressa ou oral para a Língua de Sinais. Embora sejam *softwares* que promovam a acessibilidade em Língua de Sinais Americana, esses sistemas podem servir como exemplo a criação de programas nacionais com funcionalidades similares, possibilitando a tradução simultânea para a LIBRAS em ambientes diversos.

Em português encontra-se disponível o Player Rybená, uma forma de tradução bidimensional da LIBRAS, considerada uma iniciativa relevante, mas que precisa de alguns ajustes em seu funcionamento para tornar-se um aplicativo mais produtivo e aplicável.

Recuperação da Informação

As estratégias de busca podem ser simples ou avançadas, ou seja, por meio de um campo simples o usuário utiliza-se de palavras-chaves ou termos específicos. Por meio da pesquisa avançada pode utilizar mais um termo em diversos campos (autor, palavra-chave, resumo, texto completo, título, ano entre outros).

A interface dos resultados do processo de recuperação de informações pode conter o resultado em listas por ordem alfabética ou de relevância, em tabelas, em Língua de Sinais e em *SignWriting*, por exemplo.

As alternativas hipermídia favorecem diversos tipos de usuários no processo de apresentação, acesso e disseminação de informações. Os tipos de documentos podem ser textos (PDF, HTML, DOC, por exemplo), imagens (dinâmicas, estáticas, vídeos, realidade virtual) e sons.

Alguns aplicativos descritos no Capítulo 4 podem contribuir com as diferentes formas de recuperação das informações por meio de edição de textos em *SignWriting* (SIGNED, SWEDIT, SIGN WRITER), de tradução na escrita das línguas visuais-espaciais (SINGSIM), com tradução simultânea em Língua de Sinais Americana (*SignStream* e *iCommunicator*) e com o uso do aplicativo Player Rybená para visualização do conteúdo em formato bidimensional da Língua Brasileira de Sinais. O AGA-Sing é considerado uma das formas de recuperação da informação com a presença do *SignWriting* associado a

animação em Língua de Sinais que possibilita a visualização da informação em formato de animação dinâmica.

Elementos de usabilidade

A usabilidade de um sistema corresponde à qualidade de uso pelos usuários. Straioto (2002) afirma que a garantia de usabilidade de um sistema torna-se essencial para a criação de interfaces navegáveis e funcionais, com controle e liberdade na interação entre o sistema e o usuário.

Assim, alguns elementos de usabilidade podem viabilizar a melhoria das interfaces digitais para o atendimento as necessidades da diversidade de públicos-alvo a que se destina. De forma específica para usuários Surdos sinalizadores, considera-se importante a presença de *links*, rótulos e conteúdos informacionais digitais em Língua de Sinais e *SignWriting*, conforme será apresentado na seção seguinte.

Nielsen (2002) e Straioto (2002) enfatizam a necessidade de suportes de ajuda ou *feedback* ao usuário como formas de interação quanto às dúvidas e dificuldades que possam surgir na navegação. Estes elementos podem aumentar a produtividade do usuário no uso das informações e reduzir seu tempo de navegação para encontrar o que busca no *website* ou em qualquer outro ambiente informacional digital.

Os *softwares* que enfatizam o *SignWriting* e as tecnologias de tradução para as Línguas de Sinais podem ser ferramentas auxiliares quanto à usabilidade em ambientes informacionais digitais para Surdos, em especial.

De forma geral, interfaces navegáveis, conteúdos objetivos e visíveis, em diferentes formatos de documentos, controle do usuário na interação com a informação e navegação via teclado baseiam-se no desenho universal e podem possibilitar o acesso às informações independente das condições sensoriais e motoras do usuário (tais condições podem ser temporárias ou permanentes, como por exemplo um braço quebrado).

Tecnologias assistivas

As tecnologias destacadas no Capítulo 4 podem ser consideradas assistivas aos usuários com diferentes condições sensoriais, lingüísticas e motoras, em especial a promoção do acesso aos Surdos em ambientes informacionais digitais. Neste contexto, destacam-se as tecnologias disponíveis que usam o *SignWriting* como ferramentas de edição de textos (SIGNED, SWEDIT, SIGN WRITER), de tradução (SINGSIM), de comunicação (SIGNTALK, SIGNMAIL, SIGN WEBMESSAGE) e de criação de páginas *web*

em HTML (SIGNHTML) para construção de ambientes *web* com suporte à escrita da Língua de Sinais.

Dentre as tecnologias que usam a tradução para a Língua de Sinais destacam-se os *softwares* em Língua de Sinais Americana que realizam tradução simultânea da informação impressa ou oral para a Língua de Sinais - o *SignStream* e o *iCommunicator*. O aplicativo Player Rybená: realiza a transcrição do texto escrito para o português sinalizado com o uso de sinais da LIBRAS em formato de animação dinâmica.

A utilização e a aplicação de tecnologias assistivas que envolvem o *SignWriting* e que realizam a tradução da informação impressa ou oral para a Língua de Sinais entre outras podem ser consideradas significativas no contexto de inclusão digital de usuários Surdos, foco principal desta pesquisa.

As tecnologias assistivas devem estar visíveis ao usuário para que ele não desista da navegação no *website*. Os criadores de *websites* precisam se preocupar com as tecnologias de autoria utilizadas no desenvolvimento de ambientes digitais, pois estas devem ser aplicáveis a *hardwares* e *softwares* do usuário, que podem ser tanto de última geração quanto mais simples.

Neste aspecto, Straioto (2002) alerta os desenvolvedores de *websites* quanto ao cuidado na implantação de tecnologias. Diante da incompatibilidade de *hardware* e *software* entre sistema e usuário o ambiente torna-se inviável e não acessível, corrompendo a qualidade de uso do ambiente informacional digital.

A flexibilidade de ajuste de tamanho de tela, fonte, som e o controle do usuário na interação com o sistema permitem a adequação do ambiente as necessidades sensoriais, permanentes ou temporárias, do usuário capaz de possibilitar uma melhor usabilidade do sistema.

Personalização

As flexibilidades de ajustes e alterações, de acordo com o ambiente e os tipos de usuários, podem se caracterizar como elementos de acessibilidade, tecnologias assistivas ou personalização do sistema. Nas figuras a seguir apresentam-se alguns exemplos de suas aplicações.

Na Figura 47 destaca-se o exemplo de personalização com rotulagem iconográfica que acionam os recursos de ajustes da interface, tecla de atalho e de navegação pelo ambiente informacional digital. A rotulagem dos recursos de personalização podem ser encontrados em formatos textuais também.



Figura 47 Elementos de acessibilidade de interface – Ministério Público do Trabalho (MPT)

Fonte: <<http://www.pgt.mpt.gov.br/pgtgc/>>. Acesso em: 03 fev. 2007

As possibilidades de alteração da aparência do *site*, em destaque nas figuras anteriores permitem ao usuário adequar à interface conforme suas necessidades, sendo elementos de acessibilidade que podem favorecer usuários com problemas visuais.



Figura 48 Comparação entre alterações de tamanho da fonte - MPT

Fonte: <<http://www.senado.gov.br/sf/senado/senado.asp>>. Acesso em: 03 fev. 2007

Entretanto, na Figura 48, comparando as possibilidades de ajustes de tamanho de fonte do *website* do Senado Federal constata-se a necessidade de limitar este tipo de ajuste. Observa-se na ilustração anterior que os ajustes de redução e ampliação do tamanho da fonte possuem uma extensa flexibilidade, que ocasionam problemas de usabilidade: os ajustes muito reduzidos ou ampliados da fonte podem impossibilitar a leitura pelo usuário.

As alterações de contrastes de cores podem ser visualizadas neste mesmo ambiente informacional digital e de forma comparativa: auto contraste, contraste padrão e monocromático. No auto contraste o usuário visualiza uma tela com fundo preto e fonte

branca. No monocromático a interface apresenta-se em vários tons de uma única cor, no caso específico do *website* do MPT em tons de cinza. O padrão de contraste de cores do *website* apresenta-se colorido com tons mais claros e escuros no destaque de alguns *links* (Figura 48).

Para Camargo (2004), a personalização e a filtragem de informações possuem uma perspectiva de crescimento da usabilidade das informações. Assim, a acessibilidade em Língua de Sinais e o *SignWriting* como personalizações podem promover ambientes diferenciados ao atendimento das necessidades do usuário Surdo, em especial, e/ou ouvinte que deseja acessá-lo de forma personalizada por meio da língua visual-espacial.

Sistema de organização

O sistema de organização de ambientes informacionais digitais deve ser projetado para que os usuários utilizem o ambiente de forma rápida e fácil, por meio de uma estrutura que permita múltiplas formas de acesso à informação. Para isso, de acordo com Rosenfeld e Morville (1998), o sistema de organização é composto de esquemas e estruturas.

Os esquemas de organização exatos dividem as informações de forma bem definida, podendo ser:

- Alfabético: organiza as informações em ordem alfabética (lista de resultados de concursos, vestibulares);
- Cronológico: organiza as informações de acordo com as datas (fascículos de revistas, últimas notícias); e
- Geográfico: caracteriza-se pela organização da informação de acordo com a localização geográfica (universidades com unidades em diversas localidades, como no *website* da UNESP).

Os esquemas de organização ambíguos dividem as informações em categorias, como as que seguem:

- Tópicos: geralmente as informações estão organizadas por assunto;
- Orientados a tarefas: permite a interação do usuário com o sistema por meio de determinadas tarefas;
- Específicos a um público: utilizado quando se tem usuários definidos do ambiente; e
- Dirigidos a metáforas: usam metáforas conhecidas pelos usuários para representar as informações navegáveis.

Com isso, os esquemas híbridos utilizam elementos dos sistemas de organização exatos e ambíguos, sendo comum na *web* para facilitar o acesso à diversidade de informações exibidas pelos portais (ROSENFELD; MORVILLE, 1998; STRAIOTO, 2002).

As estruturas de organização definem os caminhos navegáveis pelo usuário e podem ser caracterizadas como:

- Hierárquica: é definida a área de conteúdo mais abrangente inicialmente e depois são distribuídos os subitens;
- Hipertexto: organiza as informações de forma não linear, embora as interligando por meio de *links*; e
- Bases de dados relacionais: as informações são estruturadas em registros que podem ser pesquisadas de acordo com o conteúdo específico da busca.

A navegabilidade do usuário pelo ambiente digital depende de uma boa organização do sistema. Portanto, a escolha e adequada aplicação dos sistemas de organização podem tornar o ambiente com melhor qualidade de uso, além de satisfazer as necessidades dos diversos tipos de usuário do ambiente.

Sistema de navegação

O sistema de navegação constitui-se de elementos capazes de apresentar a trajetória do usuário pelo *website*. Este sistema pode ser dividido em:

- Hierárquico: parte da página principal para as opções secundárias e suas subdivisões;
- Global: pode ser um complemento ao sistema hierárquico, possibilitando maior movimentação no *site*;
- Local: são específicos e permanecem na tela enquanto o conteúdo a que se refere estiver sendo abordado; e
- *Ad-Hoc*: permite estabelecer relacionamentos entre os conteúdos inapropriados para serem inseridos nos sistemas de navegação principal.

Os elementos integrados auxiliam na navegação pelo ambiente informacional digital, da seguinte forma:

- Barra de navegação: são conjuntos de *links* de hipertexto agrupados no ambiente informacional, que podem ser aplicadas em sistemas de navegação hierárquica, global e local. Apresentam-se em formatos gráficos e textuais e se utilizam de ícones e rótulos de textos simultaneamente e/ou de forma complementar;

- *Frames*: são as janelas de exibição do *browser* na qual se visualizam as informações, sendo independentes entre si. Os *frames* devem ser planejados em conformidade como espaço a ser utilizado na tela, considerando-se a quantidade de divisões, largura, altura e conteúdo apresentado em cada um deles. Assim, podem ser usados para separar o sistema de navegação do conteúdo do *site* entre outras formas de apresentação e organização da informação no ambiente, como no estado real da tela, modelo da página, velocidade da tela ou exibição e *design* ou projeto complexo; e
- *Menus*: são opções de conteúdos disponíveis ao usuário que aproveitam o espaço de exibição da tela. Podem se apresentar nos formatos *Pull-down* que se expande na tela automaticamente mediante o clique do *mouse*, apresentando as opções de navegação ao usuário e o *Pop-up* que se expande pelo movimento do cursor em determinada área de tela ou elemento de interface.

Foram adicionados a estas opções de *menu* de Rosenfeld e Morville (1998) o *SignWriting*, que apresenta ao usuário as opções de navegação por meio da escrita da Língua de Sinais e as animações em vídeos sinalizados em Língua de Sinais.

Além destes aspectos encontram-se os elementos de navegação remotos, que são alternativas de visualização do conteúdo do *site* em sua totalidade, conforme segue:

- Tabela de conteúdo: apresenta uma tabela com os conteúdos disponíveis;
- Índice: relação de palavras-chave ou frases de todos os assuntos apresentados no *website* de forma alfabética e não hierárquica;
- Mapa do *site*: representa o fluxograma de navegação pelo *website*, possibilitando o acesso direto do usuário a todas as páginas do sistema;
- Língua de Sinais: elemento fruto desta pesquisa e consiste em apresentar as listas, índices, mapa do *site* em Língua de Sinais em vídeo, animação e/ou escrita em *SignWriting*.

O planejamento de um sistema de navegação, na composição de uma Arquitetura da Informação Digital Inclusiva, torna-se essencial para a apresentação contextualizada da informação, auxiliando o usuário em suas buscas de forma dinâmica e flexível com autonomia e independência em sua movimentação pelo ambiente.

Sistema de rotulagem

O sistema de rotulagem compreende uma forma de representação das informações por palavras ou ícones, que permite ao usuário decidir os caminhos de sua navegação pelo *site*. Os rótulos, em conjunto com os sistemas de organização e navegação, podem se apresentar em dois formatos, de acordo com Rosenfeld e Morville (1998):

- Textual: apresentação dos títulos dos *links* de navegação, termos de indexação e cabeçalhos escritos no idioma do *website*; e
- Iconográfico: da mesma forma que os textos, oferecem *links* de navegação e cabeçalhos com ações representadas por figuras, ícones e/ou imagens representativas.

Adicionados a estes formatos, o MADAIIDI considera como rotulagens que compõem uma Arquitetura da Informação Digital Inclusiva para usuários Surdos, em especial, os seguintes sistemas:

- Língua de Sinais: rótulos de *links* de navegação, termos de indexação e cabeçalhos apresentados em Línguas de Sinais em formato de vídeos ou animações dinâmicas; e
- *SignWriting*: títulos de *links* de navegação, termos de indexação e cabeçalhos representados pela escrita em Línguas de Sinais.

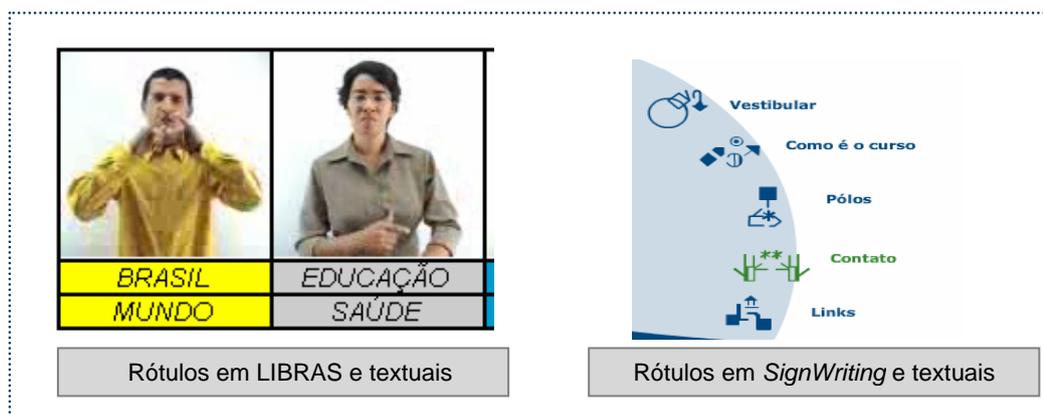


Figura 49 Exemplos de rótulos em LIBRAS e em *SignWriting*

Na Figura 49 são apresentados exemplos de sistemas de rotulagem textual associada a LIBRAS em vídeos dinâmicos e em *SignWriting* como iniciativas de acessibilidade na perspectiva bilíngüe da surdez.

A rotulagem em *websites* ou qualquer outro ambiente informacional digital deve ser planejada para viabilizar a acessibilidade e a usabilidade destes sistemas, sem perda de

tempo e com facilidade no aprendizado pelo usuário na navegação. O planejamento adequado do sistema de rotulagem possibilita uma melhor indexação do *website* pelas ferramentas de busca, o que pode possibilitar ao usuário a busca de informações de maneira mais adequada por ambientes informacionais digitais.

Sistema de busca

O sistema de busca permite a localização de informações armazenadas nos diversos computadores conectados à Internet. Entretanto, a busca por informações pode ocorrer no próprio *site* – sistema de busca interna, ou em *sites* externos – sistema de busca externa. Este sistema é composto pelos seguintes processos:

- Tipos de busca: variam de acordo com as expectativas dos usuários, podendo ser por itens conhecidos (algumas necessidades de informação dos usuários são definidas com clareza, o que requer uma resposta simples), por idéias abstratas (o usuário sabe qual é a informação que deseja recuperar, mas tem dificuldade em descrever o termo de busca), exploratória (o usuário sabe expressar seu termo de busca, mas não sabe o que encontrará como resposta, explorando informações para ampliar seu aprendizado), compreensiva ou avançada (o usuário quer todas as informações disponíveis sobre determinado assunto);
- Recursos de busca: o usuário pode realizar suas buscas utilizando diversos recursos auxiliares, como a lógica booleana (pesquisa entre um ou mais termos de busca, relacionando-os entre si de acordo com a necessidade informacional do usuário, com uso dos operadores “E”/“AND”, “OU”/“OR” ou “NÃO”/“NOT”; linguagem natural (uso de termos conhecidos, familiares ao usuário, em geral com composição de uma frase); tipos específicos de itens (utilização de termos gerais); operadores de proximidade (possibilidade de utilizar e localizar termos que estão próximos em uma frase); e operadores especiais (possibilita ao usuário realizar opções de busca, como por exemplo em URLs, localizar arquivos em vídeo, em PDF entre outros);
- Recursos de visualização: a visualização das informações recuperadas pelos sistemas de busca podem ser encontradas em listagens por relevância (maior ou menor precisão de resultados com a palavra pesquisada identificada através do uso de índices percentuais), refinamento de busca (utiliza o conteúdo recuperado para uma nova busca e exibição de informações); contexto (o usuário visualiza as

informações de acordo com o contexto desejado); rede de informações ou rede de contexto (as informações são visualizadas de acordo com similaridades de contextos informacionais).

O planejamento do sistema de busca deve considerar, de acordo com Rosenfeld e Morville (1998), a experiência do usuário com interfaces digitais, a utilização dos operadores e demais recursos, os tipos de informações que desejam recuperar e o detalhamento na visualização da informação (simples, detalhado, ordem cronológica, alfabética, relevância).

Conteúdos das informações

Os conteúdos informacionais devem ser objetivos, navegáveis e visíveis aos usuários. Para Straioto (2002) a utilização de uma linguagem objetiva auxilia o usuário no acesso rápido e eficiente às informações (objetividade), por meio da visualização de tópicos extensos com maior facilidade e rapidez. Relacionada à rapidez encontra-se a navegabilidade, que visa tornar o ambiente mais visível ao usuário, com destaque às determinadas informações. Com isso pretende-se melhorar a usabilidade de ambientes informacionais gerais e específicos.

Usabilidade do *site*

A usabilidade do *site*, em conformidade com aspectos detalhados anteriormente, promove interfaces navegáveis e funcionais, com auxílio técnico e *feedback* ao usuário. Para viabilizar a usabilidade de ambientes digitais, Nielsen (2000) enfatiza a necessidade de planejar uma arquitetura da informação que envolva as necessidades do usuário e os objetivos e a missão do *site*. Da mesma forma, Straioto (2002) relaciona a usabilidade em *websites* como o planejamento, análise e compreensão do usuário quanto às tarefas e os usos do sistema, que visam avaliá-lo com a ajuda de alguns de seus usuários.

Tipos de documentos

De acordo com Straioto (2002) os tipos de documentos emergiram pela quantidade cada vez maior de informações disponíveis no ambiente *web*. Este crescimento possibilitou a apresentação dos conteúdos informacionais em diversos formatos, com destaque aos textos (TXT, DOC, PDF, SGML, HTML, XML entre outros), imagens estáticas (JPG e GIF) e dinâmicas (SWF, GIF – animações e AVI, MPEG e RAM – vídeos) e som

(MP3, MIDI e WAV) destacados pela autora em sua dissertação de mestrado. Vale lembrar que com o avanço das tecnologias de informação e comunicação novos formatos para textos, imagens e sons foram e estão sendo desenvolvidos.

Como exemplo de tipo de documento em Língua de Sinais pode-se mencionar o conteúdo do TeleLibras⁷⁵ (Figura 50) desenvolvido com o objetivo de promover o acesso da pessoa surda às informações jornalísticas e de construir uma mídia democrática e inclusiva, onde todos tenham direito à informação, independente de suas diferenças. O espaço informacional é dividido entre apresentadores e um intérprete na tela do vídeo, que disponibiliza ao usuário informações com tradução para LIBRAS e áudio em português.



Figura 50 Exemplo de conteúdo hipermídia em vídeo e áudio – TeleLibras
Fonte: <<http://www.vezdavoiz.com.br/telelibras/>>. Acesso em: 22 jan. 2007

Nesta dissertação, portanto, considerou-se os textos escritos em *SignWriting*, as imagens estáticas ou dinâmicas (*AGA-Sing*) do *SignWriting* ou da Língua de Sinais, as imagens dinâmicas em animação (Player Rybená), aplicações em realidade virtual (X-LIBRAS) e em vídeos (TeleLibras) em Língua de Sinais como tipos de documentos

⁷⁵O TeleLibras foi desenvolvido pela Organização não governamental (ONG) Vez da Voz a da interação com minorias lingüísticas Surdas. O projeto apresenta-se como o primeiro telejornal inclusivo e inédito na Internet que transmite informações sobre o que acontece no Brasil e no mundo, sendo voltado às pessoas Surdas ou interessadas em aprender a LIBRAS. Além disso, com o ambiente digital pretende-se garantir o direito à informação e à comunicação, essenciais para o exercício da cidadania. A equipe do ambiente é constituída por produtores de textos – jornalistas (Roberto Pellim, Paloma Cotes, Roberta Lage e Andreia Marques), apresentadores (Rogério Souza, Cláudia Cotes, Andréia Marques e Roberta Lage), interpretação em LIBRAS (Fabiano Campos), assessoria fonoaudiológica (Cláudia Cotes), assessoria com Surdo (Paullo Vieira), edição (Rogério Souza) e responsável pelos vídeos no *site* (Valdir Marques). Disponível em: <<http://www.vezdavoiz.com.br/telelibras/>>. Acesso em: 22 jan. 2007.

favoráveis a estruturação de uma Arquitetura da Informação Digital Inclusiva com foco a qualidade de acesso e uso a usuários Surdos sinalizadores.

Informações específicas para a comunidade surda

Em ambientes digitais que visam atender às necessidades informacionais de usuários Surdos as informações relacionadas à surdez e aos Surdos tornam-se essenciais no planejamento da Arquitetura da Informação Digital Inclusiva. No entanto, alguns conteúdos de interesse dos Surdos podem ser disponibilizados em ambientes gerais, de acordo com a missão, o objetivo e a visão do *site*. Um ambiente informacional digital de empregos pode divulgar vagas para Surdos com a aplicação dos elementos de acessibilidade específicos (Língua de Sinais ou *SignWriting*), por exemplo.

Aspectos éticos e legais

Os aspectos éticos e legais do *website* devem ser visíveis aos usuários e analistas do ambiente digital. Existem diversos padrões de acessibilidade *web*, entre os quais destacam-se o W3C/WAI (ATAG, WCAG e UAAG) em nível internacional e o e-Gov no nacional.

Considera-se relevante destacar que no ambiente digital os direitos autorais lidam com a imaterialidade com foco principal na propriedade intelectual dos documentos, presentes nas produções artísticas, culturais, científicas entre outras. As questões de direitos autorais e propriedade intelectual na Internet têm repercutido em debates diversos no âmbito acadêmico. Neste contexto, consideram-se como algumas das medidas de preservação dos direitos autorais o tratamento do conteúdo informacional em formato PDF e em vídeos ou animações protegidas contra cópias, por exemplo. Entretanto, vale destacar que determinados *softwares* leitores de tela utilizados pelos usuários com problemas visuais não permitem a leitura de documentos em determinados formatos. Com isso, torna-se essencial verificar a flexibilidade do ambiente para que este possa ser acessível a uma ampla proporção de usuários, independente de suas condições sensoriais, lingüísticas e motoras.

Quanto à segurança da informação consideram-se as diversas medidas para protegê-la e preservá-la. A integridade, disponibilidade, autenticidade, confidencialidade, não repúdio e controle de acesso compõem os pilares que constituem a segurança da informação. Tais pilares são essenciais na atualidade mesclada de ambientes públicos e privados conectados em rede (MACHADO *et al.*, 2000).

Softwares livres são programas disponíveis para uso, cópia e distribuição, original ou modificações, gratuita ou com custo. Os códigos fonte destes programas são disponibilizados para que possam ser livremente utilizados e modificados⁷⁶. Por outro lado, o *software* proprietário tem um custo e o código fonte não é aberto para cópia, redistribuição ou modificação, como por exemplo o *RealPlayer* utilizado em diversos ambientes digitais.

O *Open Access* refere-se ao livre acesso a documentos digitais por cientistas, estudantes, professores, universitários, editores e professores e demais interessados. Esta iniciativa de acesso aberto visa remover barreiras no acesso à literatura e acelerar pesquisas, enriquecer a educação, compartilhar conhecimentos, tornar público resultados de pesquisa e literaturas para viabilizar intercâmbios intelectuais comuns a determinados grupos de interesse. O acesso aberto pode envolver o auto-arquivamento de documentos, que necessita de metas, de políticas relacionadas à avaliação, legitimidade e preservação entre outros aspectos dos documentos.

A política de arquivo aberto (*Open Archive Initiative* - OAI) é uma iniciativa que contribui para a transformação da comunicação científica, de maneira que se propõe a definir aspectos técnicos e organizacionais de uma estrutura para publicações científicas. Focada na interoperabilidade, o OAI estabeleceu um conjunto de padrões e protocolos como o mecanismo para interoperar os vários provedores de dados e os provedores de serviços (KURAMOTO, 2005).

Finalizando, o detalhamento dos itens propostos no Modelo para Análise e Desenvolvimento de Ambientes Informacionais Digitais Inclusivos (MADAIDI) detalhados neste capítulo podem permitir que desenvolvedores e avaliadores de *websites* e outros ambientes informacionais digitais identifiquem os elementos capazes de promover as condições de acesso e uso de ambientes informacionais digitais.

Destaca-se, portanto, que os elementos apresentados no MADAIDI podem ser implementados em conjunto ou separadamente. Por exemplo, o desenvolvedor pode criar *links* com rótulos em Língua de Sinais, em português escrito, em *SignWriting* conjuntamente. Os arquivos de documentos podem ser disponibilizados por recursos hipermídia ou por tipos de documentos para livre escolha do usuário, como por exemplo o áudio, o vídeo, o texto, a animação entre outros.

Para exemplificar algumas das aplicações, gerais e específicas, realizou-se a análise de ambientes *web* indicados pelos Surdos participantes da pesquisa via questionário. As análises se basearam no MADAIDI e os ambientes foram selecionados em conformidade com a identificação de elementos do modelo aplicados à interface. Além dos

⁷⁶ Disponível em: <<http://www.softwarelivre.gov.br/SwLivre/>>. Acesso em 27 fev. 2007.

ambientes indicados pelos Surdos serão destacadas na subseção seguinte as bibliotecas digitais e *websites* internacionais acessíveis a Surdos.

6.1 VIABILIDADE DO MADAIDI EM WEBSITES INDICADOS PELOS SURDOS

O MADAIDI tem alguns de seus itens e critérios implantados em interfaces *web* para Surdos. Desta forma, pretende-se demonstrar as possibilidades de implantação do modelo como motivador a desenvolvedores de ambientes digitais, assim como orientar os analistas de interfaces quanto à viabilidade inclusiva da proposta desta dissertação, com destaque aos usuários Surdos, possibilitando sua autonomia, independência e direitos civis.

Os cenários utilizados nesta análise foram capturados de ambientes *web* relacionados à surdez indicados pelos participantes da pesquisa. Os *websites* foram analisados com ênfase na identificação de elementos do MADAIDI integrados a Arquitetura da Informação Digital Inclusiva de forma funcional, visível e navegável na promoção de um ambiente digital inclusivo e bilíngüe.

6.1.1 PRIMEIRO SITE BRASILEIRO EM LIBRAS⁷⁷

O Primeiro *site* brasileiro em LIBRAS apresenta-se com uma arquitetura da informação para o atendimento dos Surdos usuários da Língua de Sinais. Desenvolvido entre 2005 e 2006, o sistema visa beneficiar os Surdos, intérpretes ou pessoas ouvintes que dominam esta língua visual-espacial. Os criadores compõem uma equipe de trabalho, em grande maioria de Surdos, e consideram-se em conformidade com a Lei n. 10.436/2002⁷⁸ e com o Decreto n. 5.626/2005⁷⁹.

Considerando-se os elementos que compõem a arquitetura da informação digital, este *website* tem a presença da LIBRAS marcada nos sistema de organização, rotulagem, navegação e na recuperação de informações: *links*, elementos de interface, tipos

⁷⁷ Disponível em: <<http://www.ok.pro.br/>>. Acesso em: 20 mar. 2007.

⁷⁸ A Lei n. 10.436, publicada em 24 de abril de 2002, dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), instituindo-a como meio legal de comunicação e expressão oriunda de comunidades surdas do Brasil, não substituindo a modalidade escrita da Língua Portuguesa (BRASIL, 2002).

⁷⁹ O Decreto n. 5.626, publicado em 22 de dezembro de 2005, regulamenta a Lei n. 10.436/2002 e o art. 18 da Lei n. 10.098/2000, regulamentando a inserção da LIBRAS como disciplinar curricular nos cursos de licenciatura, formado professores e profissionais para atuar na educação, além de difundir o uso desta língua visual-espacial e da Língua Portuguesa. Enfatiza o decreto a garantia de direito educacional e na saúde como papel do poder público. (BRASIL, 2005).

de documentos digitais. O ambiente apresenta rótulos em LIBRAS, com estrutura e esquema de organização acessíveis aos usuários Surdos sinalizadores em LIBRAS.

Entretanto, a interface encontra-se disponível principalmente por meio da tradução em LIBRAS (Figura 51), o que torna o ambiente restrito aos usuários Surdos sinalizadores fluentes em Língua de Sinais e excludentes para outros usuários que dominam parcialmente a LIBRAS ou que prefiram acessar o conteúdo em outros formatos digitais.



Figura 51 Interface em LIBRAS

Fonte: <<http://www.ok.pro.br/NoticiaNaMao/Noticia.htm#>>. Acesso em: 13 jan. 2007

A ferramenta de controle do usuário, como um elemento de acessibilidade essencial nesta ambiência, promove a autonomia e independência do Surdo sinalizador ou aprendiz da LIBRAS surdo e/ou ouvinte na interação com o sistema.

Outro aspecto destacado na Figura 51 é a marcação do item acessado que permite ao usuário orientar-se na navegação e visualizar claramente sua localização no ambiente informacional digital. As informações nesta interface estão organizadas em esquema exato cronológico, de acordo com os sistemas que compõem a arquitetura da informação (ROSENFELD; MORVILLE, 1998).

No que consiste a qualidade do conteúdo informacional do *website* pode-se considerar que a variedade temática projeta-se na preservação da cultura, identidade e comunidade surda, assim como no acesso a informações gerais.

A Figura 52 apresenta os principais temas disponíveis no *website*: Notícias na mão, Princípios CLT (Consolidação das Leis do Trabalho), Artes plásticas, INES (Instituto Nacional de Educação de Surdos), Piadas em LIBRAS, Cursos de LIBRAS (empresa,

público), Emprego especial, Livro de LIBRAS, Estados do Brasil, Quem somos?, Apoio ao Surdo – FENEIS (Federação Nacional de Educação e Integração de Surdos), Alfabeto manual, Numerais, Legislação, sendo vários destes *links* externos ao *website*.



Figura 52 Homepage do primeiro site brasileiro para Surdos
 Fonte: <<http://www.ok.pro.br/>>. Acesso em: 13 jan. 2007

O *website* apresenta-se com interfaces acessíveis aos usuários Surdos sinalizadores em LIBRAS (Figura 51) em específico e em outras páginas do ambiente os conteúdos estão em formato de texto em português escrito exclusivamente (Figura 53). Este aspecto permite a reflexão quanto a perspectiva bilíngüe da surdez relacionada a acessibilidade digital, ao objetivo do *site* e ao público que pretende atingir: o usuário Surdo sinalizador teria facilidade para acessar o conteúdo escrito? Por que há ênfase maciça na LIBRAS em algumas interfaces e em outras não há nenhuma tradução do conteúdo para esta língua visual-espacial? Que público efetivamente o ambiente pretende atingir?

Neste sentido, a proposta de construção de um ambiente informacional digital inclusivo, com aplicação de elementos de acessibilidade digital no planejamento da arquitetura da informação pode viabilizar a efetiva aplicação da perspectiva bilíngüe no ambiente *web*, conforme abordado no decorrer desta dissertação.



Figura 53 Apresentação do conteúdo

Fonte: <<http://www.ok.pro.br/ArtesPlasticas/ArtesPlasticas.htm>>. Acesso em: 13 jan. 2007

Apresenta-se como funcionalidade bilíngüe alguns elementos de interface hipermídia, como os rótulos destacados na Figura 52. Vale enfatizar que a presença da LIBRAS no ambiente digital é considerada uma condição de acesso a usuários Surdos sinalizadores. Todavia, na perspectiva bilíngüe da surdez há a valorização da Língua de Sinais como natural ao Surdo e o português (oral ou escrito) como segunda língua, aspectos que devem ser mensurados no desenvolvimento de ambientes digitais inclusivos. Os Surdos que compõem as comunidades surdas requerem a criação de ambientes informacionais digitais baseados no desenho universal, não exclusivos e excludentes.

Os criadores deste *website* apresentam-se em LIBRAS no *link* “Quem somos?” e disponibilizam na *homepage* endereço de e-mail para sugestões, dúvidas, críticas ou elogios. Entretanto, a pesquisadora enviou uma mensagem para o endereço mencionado e não recebeu nenhuma resposta, o que representa um problema a ser solucionado. O usuário deste ambiente não tem *feedback* dos desenvolvedores do sistema, embora seja oferecido o serviço. Assim, há um comprometimento na interatividade, na confiabilidade e na consistência entre usuário e desenvolvedor do sistema informacional. As tecnologias identificadas nesta ambiência, como recursos do próprio sistema e não do usuário, caracterizam-se como elementos de acessibilidade que podem promover a melhoria na qualidade de vida, autonomia e independência do usuário, em especial do usuário Surdo.

Contudo, considera-se este ambiente relevante para as análises em acessibilidade digital, embora algumas alterações e revisões em seu planejamento precisem ser realizadas, no que consiste a perspectiva bilíngüe, ao desenho universal e as condições de acesso e uso na estruturação de uma Arquitetura da Informação Digital Inclusiva, em especial para usuários Surdos.

6.1.2 INTERFACE WEB INSTITUCIONAL UFSC⁸⁰

A Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) atua em diversos setores da sociedade no planejamento cursos com objetivos de ensino-aprendizagem definidos, qualidade do conteúdo, condições de acesso tecnológico aos ambientes de recepção e verificação do histórico de aprendizagem das pessoas a serem qualificadas. Com o objetivo de fazer educação de qualidade com competência, a equipe de trabalho da UFSC iniciou, em 1995, o uso do ensino a distância na pesquisa e na formação de pessoas através de projetos de extensão. Em 2005 implantou o desafio, oferecendo o ensino de graduação público a distância com o objetivo de ampliar a atuação da Universidade no interior do Estado.

Dentre as iniciativas e ambientes relacionados ao ensino a distância da UFSC serão apresentados, nesta análise, os ambientes digitais do Curso Letras-LIBRAS a distância⁸¹ e do Exame Nacional de Proficiência em Língua Brasileira de Sinais – PROLIBRAS⁸², que apresentam interfaces propícias para o acesso de usuários Surdos, assim como priorizam a participação da comunidade surda no curso de graduação e no exame de proficiência, juntamente com ouvintes.

A interface do Curso Letras-Libras a distância está organizado em esquema ambíguo por tópicos e específico a um público, com interfaces abertas e fechadas (necessita do cadastro prévio do usuário) e com estrutura hipertextual de navegação. O sistema de navegação caracteriza-se como local, com rotulagem de *links* textuais em português escrito e em *SignWriting*, que permitem a busca exploratória por informações disponíveis no ambiente.

Este ambiente apresenta interface objetiva, navegável e visível ao usuário Surdo sinalizador, principalmente pela aplicação de recurso hiperímia no acesso ao conteúdo informacional digital. O *SignWriting* e a LIBRAS, considerados elementos de acessibilidade (Figura 54), podem atender as necessidades de determinados usuários Surdos e de outros não, devido as diferenças existentes nas comunidades surdas, assim como em outros grupos lingüísticos e sociais. Todavia, a aplicação do recurso tem o objetivo de ampliar as

⁸⁰ Disponível em: <<http://www.ead.ufsc.br/portal/index.php?section=10>>. Acesso em: 15 mar. 2007.

⁸¹ O curso é uma iniciativa da UFSC, com o objetivo de formar professores para atuar no ensino da Língua de Sinais. Foi desenvolvido na modalidade a distância em rede nacional e tem como públicos-alvo instrutores Surdos e Surdos fluentes em LIBRAS, assim como ouvintes fluentes em Língua de Sinais que tenham concluído o ensino médio.

⁸² No final do segundo semestre de 2006, a UFSC e a COPERVE abriram as inscrições para o Exame Nacional de Certificação de Proficiência em Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS e ao Exame Nacional de Certificação de Proficiência em Tradução e Interpretação da LIBRAS/Língua Portuguesa, intitulado PROLIBRAS. O *website* do exame tem recurso hiperímia no acesso ao conteúdo informacional, que o torna acessível a usuários Surdos na perspectiva bilingüe da surdez.

possibilidades de acesso e valorização da cultura e identidade surda na perspectiva bilíngüe.



Figura 54 Interface do *website* do Curso Letras-Libras - UFSC

Fonte: <<http://www.ead.ufsc.br/~hiperlab/avalibras/moodle/prelogin/>>. Acesso em: 17 dez. 2007.

De forma simultânea, o usuário escolhe o *link* de acesso em *SignWriting* e em português escrito, visualiza o conteúdo por meio da LIBRAS em vídeo e na Língua Portuguesa escrita, conforme destaque na Figura 54.

Com isso, os principais elementos de acessibilidade encontrados no *website* do Curso Letras-Libras a distância promovem um ambiente informacional digital acessível a comunidade surda: fluentes em LIBRAS; domínio, mesmo que parcial, do português escrito; que conheçam a escrita em *SignWriting*.

Outros elementos de acessibilidade foram identificados nesta interface, entre os quais se enfatiza o controle do usuário na visualização do vídeo: interromper e ativar de acordo com sua necessidade. O retornar a página principal por meio do ícone “*Home*” (recurso do próprio sistema) e marcação do *link* de navegação por meio de alteração de cor. Estes elementos visam tornar a navegabilidade pelo ambiente mais agradável e objetiva ao usuário. Observa-se na Figura 54 o *link* para o CamFrog na parte superior direita da tela.

Estes elementos integrados a arquitetura da informação digital inclusiva pode possibilitar ao usuário Surdo a autonomia e independência na interação com o ambiente digital, assim como favorecer o acesso de outros tipos de usuários à informação digital.

Apesar do Curso Letras-Libras ter um ambiente digital específico, a UFSC, por meio da Comissão Permanente do Vestibular - COPERVE realizou a divulgação do processo seletivo no ambiente *web*. O *website* da COPERVE também se destaca por apresentar alternativas para diferentes formatos de documentos no acesso ao conteúdo informacional.

Na Figura 55, destacam-se os tipos de documentos que o usuário encontra para acessar o conteúdo informacional digital. Verifica-se o acesso ao conteúdo em formatos de textos (DOC e HTML) e de vídeo (WMV).



Figura 55 Tipos de documentos de apresentação do conteúdo - Curso EAD/UFSC

Fonte: <<http://www.coperve.ufsc.br/ead2006/libras/provasegabaritos.html>>. Acesso em: 12 jan. 2007

A estrutura da arquitetura da informação desta interface digital permite ao usuário Surdo acessar a informação disponível por meio de diferentes tipos de documentos, conforme visualizado na Figura 56. Vale destacar que o vídeo tem ajuste no tamanho da tela para melhor interação do usuário com o sistema informacional.

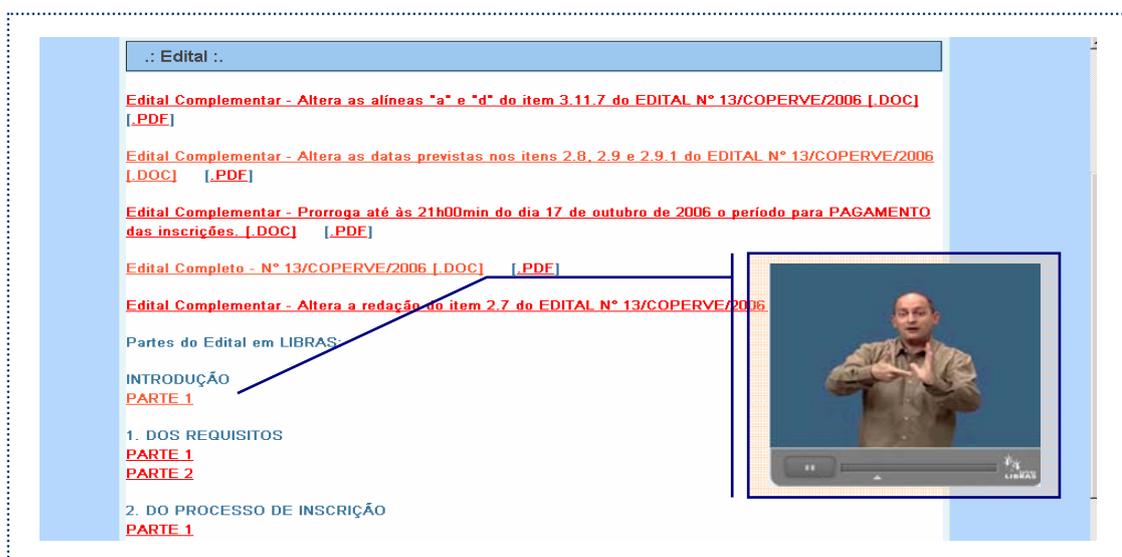


Figura 56 Tipos de documentos de apresentação do conteúdo – PROLIBRAS

Fonte: <<http://www.prolibras.ufsc.br/edital.html>>. Acesso em: 29 jan. 2007

Da mesma forma, no ambiente digital do *website* PROLIBRAS⁸³ apresenta diversos elementos para atender a comunidade surda, com conteúdos em diferentes tipos de documentos acessíveis a públicos-alvo específicos e gerais.

A Figura 56 apresenta os tipos de documentos disponíveis ao usuário no acesso ao conteúdo informacional das provas e gabaritos do processo seletivo. Em formato de texto encontram-se documentos do tipo DOC e PDF relacionados ao edital do exame e informações complementares. O edital do exame e a prova encontram-se disponíveis em vídeos traduzidos para a LIBRAS, com ajuste no tamanho da tela e controle do usuário, considerados como elementos que podem viabilizar as condições de acesso ao conteúdo informacional digital.

Os ambientes digitais do curso e exame da UFSC apresentam-se com interfaces adequadas aos usuários Surdos, em especial. Com foco na perspectiva bilíngüe da surdez e na acessibilidade digital considera-se que estes ambientes possam ser aprimorados na apresentação de conteúdos digitais com a utilização de recursos hipermídia. No exemplo da interface do Curso Letras-Libras este elemento de acessibilidade pode ser aprimorado no ambiente, com melhor visualização do texto em português escrito e até com a implantação de áudio como opção livre para o usuário.

6.1.3 NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM EDUCAÇÃO DE SURDOS⁸⁴

O Núcleo de Estudos e Pesquisas em Educação de Surdos (NEPES) apresenta perspectivas históricas, políticas e culturais que destacam um processo de revisão dos próprios princípios organizadores do trabalho realizado pelo núcleo. O NEPES apresenta um estreito trabalho em relação à identidade, a história e à cultura surda, tendo como imperativo deslocar paradigmas estabelecidos quanto à língua (a Língua Portuguesa passou a ser concebida como segunda língua), à formação (compreensão do processo histórico e social de exclusão dos Surdos), e às relações assimétricas de poder e saber entre Surdos e ouvintes (quem detém o conhecimento sobre a cultura surda é ela própria).

Tendo em vista a proposta do NEPES, seu ambiente digital apresenta como elemento de acessibilidade digital da arquitetura da informação a presença do *SignWriting*. A Figura 57 apresenta a *homepage* do *website* com sistema de navegação com rótulos textuais em português e em *SignWriting*.

⁸³ Disponível em: <<http://www.prolibras.ufsc.br/>>. Acesso em: 29 jan. 2007.

⁸⁴ Disponível em: <<http://www.sj.cefetsc.edu.br/~nepes/>> Acesso em: 10 mar. 2007.

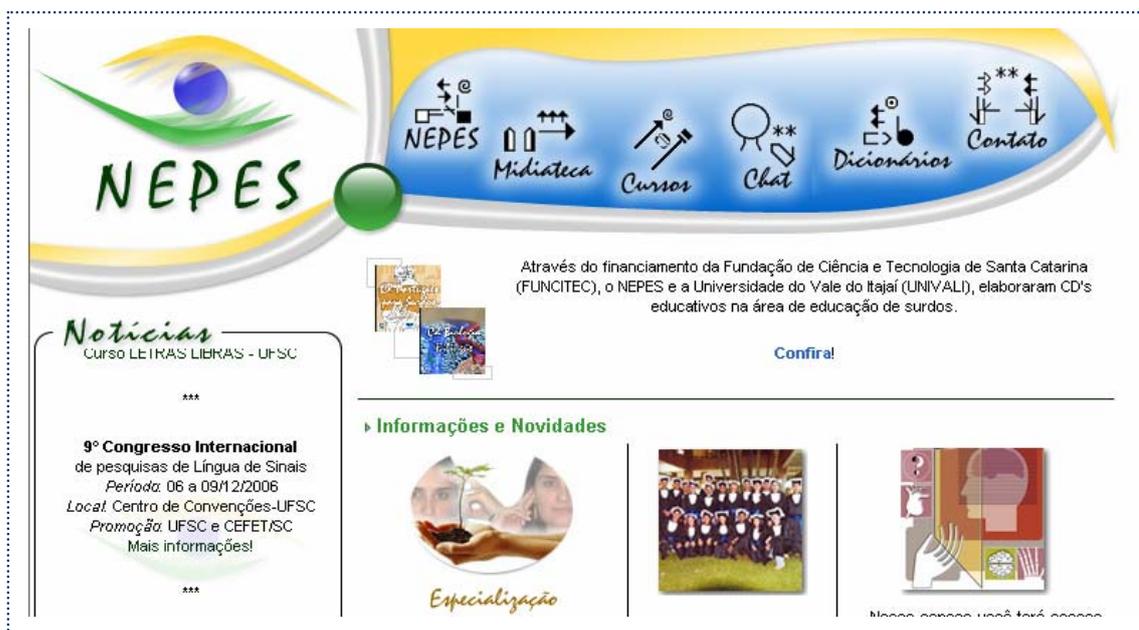


Figura 57 Homepage do website do NEPES

Fonte: <<http://www.sj.cefetsc.edu.br/~nepes/>>. Acesso em 10 mar. 2007

A presença do *SignWriting* na interface do ambiente digital, conforme mencionado anteriormente, pode ser um elemento de acessibilidade para alguns Surdos e para outros não. A vivência com os Surdos durante a coleta de dados demonstrou-se extremamente enriquecedora neste aspecto. Muitos dos participantes não conhecem a escrita da Língua de Sinais – o *SignWriting*, um deles chegou a confundi-la com o sistema de leitura para cegos (o Braille). Por outro lado, outros participantes conhecem, usam e consideram este sistema de escrita um elemento que deve ser implantado em ambientes informacionais digitais.

Com isso, ressalta-se a importância da inclusão de tecnologias de informação e comunicação acessíveis na estruturação de uma Arquitetura da Informação Digital Inclusiva que possa promover condições de acesso e qualidade de uso quanto as necessidades informacionais de diferentes tipos de usuários, em especial dos Surdos, para que possam interagir e acessar os conteúdos informacionais com autonomia e independência.

Neste sentido, alguns ambientes de bibliotecas digitais caracterizaram-se como relevantes na demonstração da viabilidade de alguns dos elementos do MADAIDI. No capítulo 5 desta dissertação as bibliotecas digitais foram assinaladas pelos participantes Surdos como ambientes que utilizam, embora não tenham mencionado o *link* de acesso a nenhuma delas nos questionários. Portanto, no intuito de ilustrar ambientes de bibliotecas digitais acessíveis, embora não tenham sido indicados pelos participantes Surdos, apresentam-se a seguir as análises dos ambientes digitais da Biblioteca Virtual do Estudante Brasileiro e da Biblioteca de Signos.

6.2 BIBLIOTECAS DIGITAIS

As bibliotecas digitais como ambientes informacionais e tecnológicos no acompanhamento dos avanços da ciência e da tecnologia, têm realizado adaptações em suas interfaces e serviços para o atendimento de diferentes comunidades virtuais. Assim, vêm passando por transformações que possibilitam o acesso aos seus acervos, desde o catálogo até a coleção digital de materiais diversos.

O desenvolvimento de uma biblioteca digital exige o estudo sobre suas funcionalidades, características e serviços oferecidos, políticas de desenvolvimento de coleções baseadas em tipos documentais, política de preservação, conteúdos informacionais e públicos-alvo – o planejamento da estrutura digital de *websites* (VIDOTTI; SANT'ANA, 2005).

Portanto, a construção de uma biblioteca digital inclusiva em ambiente *web* envolve critérios de seleção da coleção de documentos digitais em formatos hipermídia operáveis e visíveis por diferentes comunidades de usuários no atendimento de suas necessidades informacionais peculiares.

Assim, apresentam-se algumas aplicações dos elementos de acessibilidade digital na estruturação da Arquitetura da Informação Digital Inclusiva em ambientes específicos.

6.2.1 BIBLIOTECA VIRTUAL DO ESTUDANTE DE LÍNGUA PORTUGUESA⁸⁵

A Biblioteca Virtual do Estudante de Língua Portuguesa (BibVirt), apresentada na Figura 59, oferece recursos educacionais úteis para estudantes e professores desde o ensino infantil até o universitário, no intuito de ajudar a suprir a carência de bibliotecas escolares no país e de materiais de qualidade em Língua Portuguesa na Internet, além de estimular o interesse pela leitura.

A biblioteca tem como objetivo disponibilizar gratuitamente vasta quantidade de informação atualizada e facilmente acessível; oferecer um ambiente dinâmico, interativo e motivador e o aperfeiçoamento das habilidades de busca por informação pelos estudantes, com respeito e estímulo a liberdade de investigação de todos os pontos de vista; acelerar a modernização da educação brasileira, ajudar a reduzir o isolamento das áreas rurais e de pequenas comunidades brasileiras; e facilitar o desenvolvimento de recursos humanos para a Era da Informação, capacitando-os para o uso das novas tecnologias de informação e comunicação.

⁸⁵ Disponível em: < <http://www.bibvirt.futuro.usp.br/index.php>>. Acesso em: 10 mar. 2007.



Figura 58 Homepage BibVirt - Interface nova

Fonte: <<http://www.bibvirt.futuro.usp.br/index.php>>. Acesso em: 2 mar. 2007

O *website* da BibVirt apresenta-se organizado em esquema híbrido (esquema ambíguo em tópicos e específico a um público, esquema exato alfabético) e estrutura hipertextual. O sistema de navegação caracteriza-se como *Ad Hoc*, hierárquico global ou local, com barras de navegação e mapa do site com rotulagens textuais objetivas que possibilitam a busca exploratória por conteúdos disponíveis no ambiente digital.

De forma geral, a BibVirt apresenta-se com conteúdo informacional hipermídia (áudio, vídeo e texto) objetivo, navegável e visível ao usuário. Neste sentido, vale destacar a acessibilidade a livros falados destinado a usuários com problemas visuais e a conteúdos em Língua de Sinais no atendimento aos Surdos sinalizadores.

O ambiente digital BibVirt recebeu nova interface. Com isso, na interface anterior a história “Chapeuzinho Vermelho – a Surda”⁸⁶, acessível em LIBRAS, estava inserida no *link* “Especiais”. Na nova versão encontra-se disponível no *link* “Vídeos”, conforme ilustra a Figura 60.

⁸⁶ “Chapeuzinho Vermelho – a Surda” é fruto do trabalho de graduação da Escola de Comunicações e Artes da USP, desenvolvido por Andréa Iguma, sob orientação de Leland McCleary (Dep. de Letras Modernas – FFLCH/USP), Marcello Tassara (Dep. de Cinema, Rádio e TV – ECA/USP) e Roberto Moreira (Dep. de Cinema, Rádio e TV – ECA/USP). Desenvolvido junto ao Projeto de Integração das Tecnologias de Comunicação ao Processo de Letramento do Surdo, o trabalho contou com a parceria da Escola do Futuro (USP) e a Escola Municipal de Educação Especial (EMEE) Anne Sullivan, com a Secretaria Municipal de Educação da Prefeitura Municipal do Estado de São Paulo, através do programa de ensino Público da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). A realização do vídeo contou com o apoio da Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos (FENEIS – SP).

Interface antiga

BibVirt

Textos Imagens Sons Especiais Gutenberg Participe Busca

ESPECIAIS

Chapeuzinho Vermelho – a surda

Sim, finalmente um vídeo infantil que dispensa intérprete! O conto escolhido foi Chapeuzinho Vermelho, totalmente em Língua de Sinais Brasileira. E é o primeiro de uma série de contos.

Conexão discada 56K
Banda larga
30 minutos

realONE

Para ver o vídeo, é necessário ter o RealOne Player instalado em seu computador. Clique [aqui](#) para fazer o download.

BibVirt

Biblioteca Virtual do Estudante de Língua Portuguesa

ESPECIAIS IMAGENS SONS TEXTOS **VÍDEOS**

Principal / Vídeos / Chapeuzinho Vermelho - A surda

Chapeuzinho Vermelho - A surda

Interface atual

Este é um trabalho final de graduação da Escola de Comunicações e Artes (USP) desenvolvido junto ao Projeto de Integração das Tecnologias de Comunicação ao Processo de Letramento do Surdo, realizado em parceria pela Escola do Futuro (USP) e a EMEE Anne Sullivan (SME/PMSP), através do programa de ensino Público da FAPESP. A realização do vídeo contou com o apoio da Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos (FENEIS - SP).

Os personagens são feitos de papel, manipulados com arame. Juntamente com o cenário, está o narrador onisciente que sinaliza a história. O vídeo é totalmente sem som para os ouvintes, pelo menos por alguns minutos, tenham a experiência do mundo surdo.

Figura 59 Elementos de Acessibilidade Digital - BibVirt (interface anterior e atual)
Fonte: <http://www.bibvirt.futuro.usp.br/videos/chapeuzinho_vermelho_a_surda>. Acesso em: 21 mar. 2007

Na Figura 59 destaca-se a interface atual da BibVirt com a identificação do *software* necessário para acessar a informação de forma clara pelo usuário e as alternativas de conexão (*modem* banda larga ou discada) para melhor visualização do conteúdo. A preocupação com a compatibilidade entre *hardware* e *software*, entre usuário e sistema tornam-se fundamentais no acesso e uso da informação. O tempo de duração do vídeo permite que o usuário verifique suas possibilidades e se organize para acessar o conteúdo.

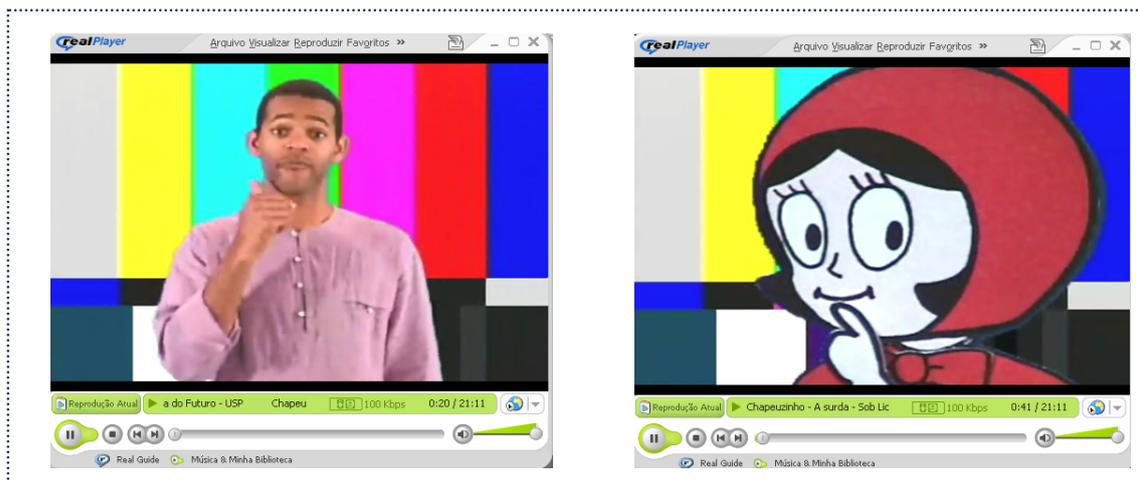


Figura 60 Narrativa da história em Libras – BibVirt

Fonte: <http://www.bibvirt.futuro.usp.br/videos/chapeuzinho_vermelho_a_surda>. Acesso em: 21 mar. 2007

Visualiza-se na Figura 60 a narrativa da história “Chapeuzinho Vermelho – a Surda”. Os personagens e o cenário são de papel e manipulados com arame. Juntamente com o cenário está o narrador onisciente que sinaliza a história. A narrativa da história é intercalada pelas imagens (dinâmicas e estáticas) e pela sinalização da história. O vídeo é totalmente sem som para que os ouvintes vivenciem a experiência do mundo Surdo.

O recurso do *RealOne Player* possibilita ao usuário ampliar a tela do vídeo, permitindo o ajuste necessário e agradável a sua visualização. Além deste recurso de acessibilidade, o usuário pode controlar o vídeo por meio de ferramenta de controle do sistema. É visível ao usuário o tempo de duração do vídeo e quanto tempo já passou de reprodução do conteúdo da história.

Apesar de estar destacada a vivência com a surdez pelos ouvintes, considera-se o recurso de áudio um elemento de acessibilidade relevante a ser aplicado neste contexto da história “Chapeuzinho Vermelho – a Surda”, capaz de ampliar o leque de usuários ao sistema.

6.2.2 BIBLIOTECA DE SIGNOS⁸⁷

A Biblioteca de Signos inclui material bibliográfico, resumos e textos completos em Língua de Sinais, da história da educação de pessoas surdas na Espanha (biblioteca de autores espanhóis), da investigação moderna em lingüística das línguas de sinais e educação bilíngüe. Disponibiliza o Dicionário Histórico da Língua de Sinais Espanhola

⁸⁷ A “Biblioteca de Signos” *link* da Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes põe a disposição de todos os usuários de Língua de Sinais Espanhola (LSE), dos profissionais e pesquisadores desta língua um projeto pioneiro no mundo: a primeira biblioteca geral de uma Língua de Sinais. Disponível em: <<http://www.cervantesvirtual.com/seccion/signos/>>. Acesso em: 18 mar. 2006.

(LSE), da Gramática visual e do Sistema de Escrita Alfabética em LSE. Na seção de literatura encontram-se poesias e contos sinalizados, assim como amplo acervo de obras literárias completas.



Figura 61 Homepage Biblioteca de Signos

Fonte: <<http://www.cervantesvirtual.com/seccion/signos/>>. Acesso em: 18 jul. 2006

Verifica-se na Figura 61 a *homepage* do *website* da Biblioteca de Signos como um ambiente digital acessível aos usuários Surdos que utilizam a Língua de Sinais Espanhola, no qual a LSE está presente como elementos de interface e na recuperação de informações.

A apresentação da página pode ser visualizada em Língua de Sinais Espanhola pelo usuário acionando-se o *link* “Ver em LSE”, em conformidade com o destaque da Figura 62.

Identificam-se na interface da Biblioteca de Signos diversos elementos de acessibilidade digital específicos a usuários Surdos, com uma Arquitetura da Informação Digital Inclusiva planejada para atender as necessidades informacionais deste público-alvo espanhol. Os conteúdos e interfaces apresentam-se em LSE e em espanhol, em conformidade com a perspectiva bilíngüe da surdez.

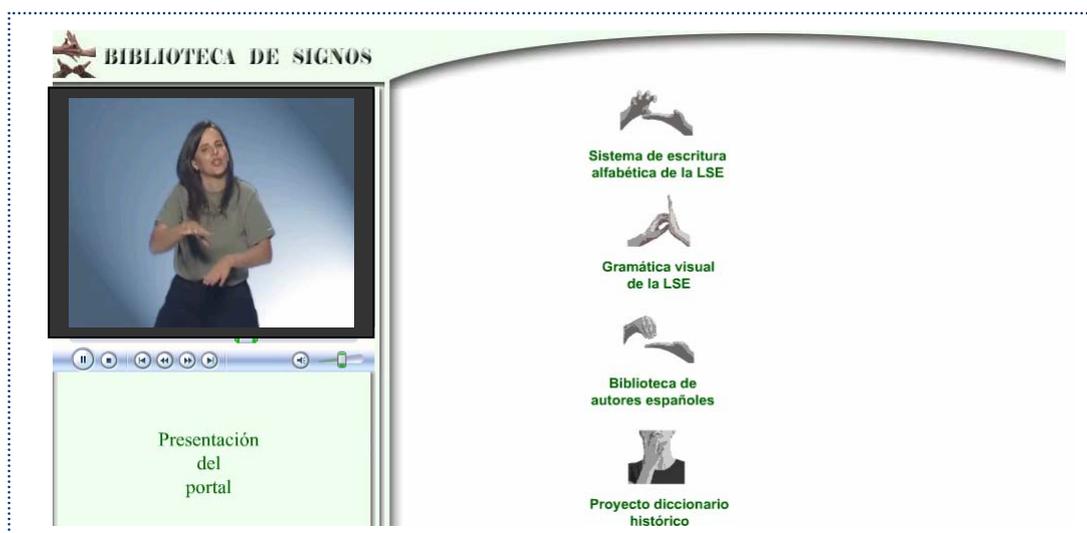


Figura 62 Apresentação do portal em Língua de Sinais

Fonte: <http://www.cervantesvirtual.com/portal/signos/presentacion_portal/index.formato?%20flash=parte1&video=presentacion&linea=250&menu=menu1>. Acesso em: 18 jul. 2006

A Biblioteca de Signos espanhola está organizada em esquema híbrido (esquema ambíguo em tópicos e específico a um público, esquema exato alfabético) e estrutura hierárquica e hipertextual. Com sistema de rotulagem textual e iconográfico, com vídeos dinâmicos em LSE e apoio do alfabeto manual espanhol⁸⁸. Encontra-se neste ambiente o sistema de navegação hierárquico global ou local, por meio de barras de navegação e mapa do *site*. As pesquisas pelo sistema podem ser realizadas em catálogos, textos, sumários de revistas, número de registros. Os recursos de busca podem ocorrer por meio de palavra-chave ou frase, pela lógica booleana e tipos específicos de itens. O resultado da busca aparece por ordem de relevância e pode ser refinado pelo usuário, de acordo com suas preferências.

No *link* “Accessibilidad” encontram-se informações sobre os critérios de acessibilidade digital implementados no ambiente, que se baseiam no cumprimento das diretrizes do W3C/WAI⁸⁹ e no desenho universal, possibilitando que o *website* seja acessado por diversos usuários, independente de suas condições sensoriais, lingüísticas e motoras.

Com ambiente informacional objetivo e navegável ao usuário Surdo, a Biblioteca de Signos apresenta uma interface em formato hipermídia, por meio de imagens estáticas e dinâmicas, textos e sons.

⁸⁸ Representação das letras do alfabeto pela configuração de mão do emissor para o receptor.

⁸⁹ O *site* da biblioteca foi validado pelo W3C/WAI e pelo TAW 3 (*Web Accessibility Test*. Disponível em: <<http://www.tawdis.net/taw3/cms/en>>. Acesso em: 10 jan. 2006) com os seguintes selos atribuídos: Duplo A (conformidade com as diretivas de acessibilidade do W3C/WAI em nível de prioridade 1 e 2); uso correto da linguagem XHTML versão 1.0; uso correto da sintaxe das folhas de estilo e de aprovação pelo TAW 3.



Figura 63 Elemento de acessibilidade digital – Biblioteca de Signos
Fonte: <<http://www.cervantesvirtual.com/seccion/signos/>>. Acesso em: 18 jul. 2006

A marcação do primeiro plano para o segundo com o uso do alfabeto manual, rótulos de *links* em vídeo com tradução para Língua de Sinais Espanhola (Figura 63) e formatos de documentos em LSE (Figura 64) constituem-se como condições de acesso para usuários Surdos sinalizadores.

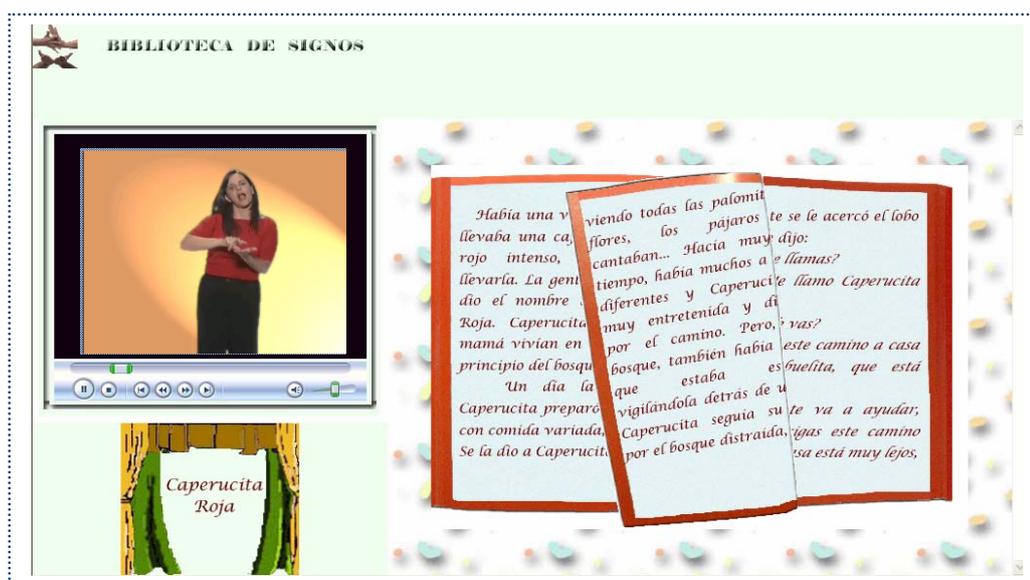


Figura 64 Aplicação de recurso hipermídia em conteúdo digital – Biblioteca de Signos
Fonte: <http://www.cervantesvirtual.com./portal/signos/literatura/cuentos/caperucita_roja/index.formato?video=caperucitaroja&linea=250&flash=theflash&ref=21183>. Acesso em: 18 jul. 2006

Vale enfatizar, na área de vídeo, a presença privilegiada da Língua de Sinais na narrativa da história aos usuários Surdos sinalizadores que acessam o *website*. Destacam-se, ainda, na Figura 64, a organização da informação hipermídia como recurso do próprio sistema no ambiente digital e o efeito computacional aplicado ao folhear da página de um livro na tela, que representa uma realidade cotidiana.

Consideram-se como elementos de acessibilidade neste ambiente, além da presença marcante da Língua de Sinais, o ajuste no volume do áudio e o controle do usuário no acesso à informação com o manuseio de ferramentas do sistema.

No que consiste a navegabilidade, o usuário verifica a compatibilidade entre sistema, *hardware* e *software* pelas alternativas de conexão de *modem* no acesso a informação. Os itens recentes do acervo aparecem em destaque (“Nuevo”), elemento de acessibilidade que possibilita ao usuário a rápida localização da informação adicionada ao ambiente digital, conforme visualizado na Figura 65.



Figura 65 Alternativas de acesso por modem – Biblioteca de Signos
Fonte: <<http://www.cervantesvirtual.com/seccion/signos/psegundonivel.jsp?seccion=signos&contenliteratura&pagina=cuentos&tit3=Cuentos+infantiles>>. Acesso em: 18 jul. 2006

As teclas de atalho para navegação apresentam-se na Figura 66 como elementos de acessibilidade viáveis a melhor qualidade de uso do sistema por usuário com mobilidade reduzida. Entretanto, para que as teclas funcionem adequadamente deve haver compatibilidade entre sistema e *software* navegador do usuário.

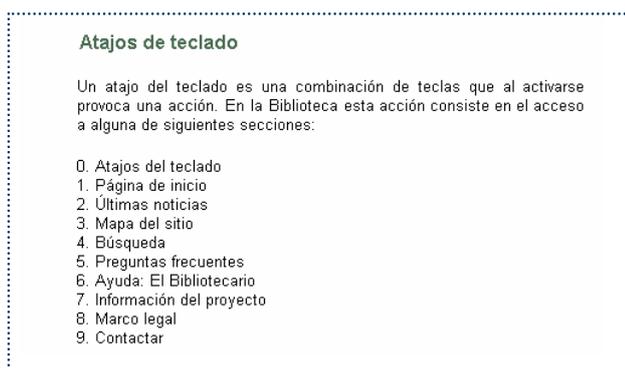


Figura 66 Teclas de atalho – Biblioteca de Signos
Fonte: <<http://www.cervantesvirtual.com/seccion/signos/psegundonivel.jsp?conten=accesibilidad&nombre%20%20=Biblioteca+de+Signos&nivel=aa&html=xhtml10&css=1&taw=taw3>>. Acesso em: 18 jul. 2006

Os idealizadores do projeto pretendem tornar toda a página acessível em um breve espaço de tempo. Uma vez que as seções de Videoteca e Fonoteca não proporcionam uma descrição em áudio e em texto dos materiais.

Entretanto, vale destacar alguns problemas de acessibilidade encontrados neste ambiente digital. O conteúdo total da tela, apresentada na Figura 66, não é visualizado na resolução 800 x 600 *pixels*, caracterizando-se como um possível problema de acessibilidade que pode prejudicar a qualidade de uso do sistema pelo usuários. Nesta resolução de vídeo o usuário precisa utilizar as barras de rolagem horizontal e vertical para acompanhar o conteúdo textual, além de perder os efeitos computacionais do folhear do livro. Desta forma, os criadores do ambiente devem promover a flexibilidade de ajuste do conteúdo a resoluções diversas de monitores, inclusive PDAs, que estão em uso por uma ampla proporção de usuários de tecnologias digitais.

Contudo os ambientes de bibliotecas digitais, embora se apresentem com elementos de acessibilidade digital, possuem diversos problemas de usabilidade que podem ser amenizados com a aplicação de alguns elementos apresentados no MADAIID, assim como (re) planejados ou adaptados de acordo com os conceitos e princípios que envolvem a Arquitetura da Informação Digital Inclusiva.

Vale destacar que a inclusão de elementos de acessibilidade deve ser pensada no contexto do planejamento do ambiente informacional, considerando objetivo, público-alvo, recursos tecnológicos disponíveis, e a relação custo x benefício do contexto tecnológico de acesso ao ambiente informacional por parte dos usuários.

Neste contexto, com o objetivo de ilustrar outras possíveis validações do MADAIID em ambiente digital, apresentam-se na próxima seção algumas interfaces de *websites* internacionais compatíveis com o modelo desenvolvido. Estes ambientes foram localizados no decorrer da pesquisa e não foram mencionados pelos Surdos respondentes dos questionários.

6.3 WEBSITES INTERNACIONAIS ACESSÍVEIS A SURDOS

Nesta seção serão destacadas algumas telas capturadas de ambientes *web* diversos para contribuíram para fundamentar a viabilidade do MADAIID, assim como para apresentar iniciativas já implementadas em outros países quanto à inclusão digital e social de Surdos por meio da acessibilidade aplicada à *web*.

6.3.1 DIÁRIO SIGNO

O *Diário Signo* é um ambiente digital espanhol que apresenta *links*, rótulos e conteúdos informacionais em Língua de Sinais Espanhola (LSE), conforme ilustra a Figura

67. O usuário pode acessar o conteúdo em LSE e em texto escrito em espanhol, como diferentes alternativas de línguas de acesso ao conteúdo informacional digital.



Figura 67 Homepage Diário Signo - Espanha
 Fonte: <<http://www.diariosigno.com/>>. Acesso em: 3 abr. 2007

Identificam-se nesta figura os tópicos de conteúdos disponíveis aos usuários do ambiente, as principais notícias e as alternativas de acesso a informação, *banners* informativos, congressos, eventos, comunidade surda entre outras.

Este ambiente *web* inclusivo apresenta-se acessível a usuários Surdos, com a presença da escrita em espanhol e da Língua de Sinais como alternativas de acesso ao conteúdo informacional digital, caracterizando-o como um ambiente bilíngüe e acessível a diferentes tipos de usuários, em especial aos Surdos sinalizadores espanhóis. Destaca-se que os rótulos em Língua de Sinais são dinâmicos, movimentando-se pelo movimento do cursor.

6.3.2 WORLD DEAF CONGRESS

O ambiente digital de divulgação do *XV Congreso Mundial de la Federación Mundial de Personas Sordas* a realizar-se na Espanha em junho de 2007, apresenta alguns de seus conteúdos traduzidos para a Língua de Sinais em animações tridimensionais e em vídeos (Figura 68).



Figura 68 Homepage do Word Deaf Congress

Fonte: <http://www.wfdcongress.org/esp/version_texto.php>. Acesso em: 9 fev. 2006

Na Figura 69 são visualizadas animações em LSE tanto em vídeos tridimensionais como em bidimensionais. Em relação à tridimensionalidade as apresentações do conteúdo ocorrem em formato hipermídia, com áudio, com imagem e com texto (legenda do vídeo). Os conteúdos visualizados em formatos de vídeos bidimensionais em LSE apresentam as informações em LSE com áudio, sem legenda. As informações podem ser acessadas em inglês e em espanhol, de acordo com as preferências do usuário.



Figura 69 Animações em Língua de Sinais Espanhola

Fonte: <http://www.wfdcongress.org/esp/version_texto.php?categoria=Comisiones>. Acesso em: 9 fev. 2006

Além de apresentar a informação em vídeo com conteúdo traduzido para a Língua de Sinais, visualiza-se na *homepage* do *website* a barra de navegação com

destaque para as novidades inseridas no ambiente para facilitar o acesso dos usuários as atualizações. Os vídeos e animações possuem controle do usuário na interação com o sistema.

Contudo, este *website* apresenta-se com elementos específicos de acessibilidade digital para o atendimento das necessidades informacionais de usuários da Língua de Sinais, com a aplicação de animação tridimensional como um aspecto inclusivo inovador no âmbito da inclusão digital e social de minorias lingüísticas surdas. Este ambiente pode ser acessado por diferentes tipos de usuários, apresentando conteúdos informacionais digitais em áudio, vídeo em Língua de Sinais e texto.

6.3.3 WEB VISUAL

O *Web Visual* é um ambiente digital espanhol que disponibiliza conteúdos informacionais em duas alternativas de acesso aos usuários: formato de texto e de vídeo em Língua de Sinais Espanhola (Figura 70).



Figura 70 Alternativas de acesso ao conteúdo digital
Fonte: <<http://www.webvisual.tv/contenido/entreteniment.php>>. Acesso em: 15 abr. 2007

Verifica-se na figura anterior os ícones para acesso aos tipos de documentos em diferentes formatos aleatórios: texto e vídeo em Língua de Sinais. Nas laterais da telas estão

disponíveis os *links* de navegação com imagens dinâmicas e textuais. O rótulo textual é visualizado com a movimentação do cursor na tela.



Figura 71 Tipos de documentos de apresentação do conteúdo digital
Fonte: <<http://www.webvisual.tv/contenido/entreteniment.php>>. Acesso em: 15 fev. 2006

Na Figura 71 são exemplificadas algumas dos formatos de apresentação do conteúdo informacional digital. Os vídeos podem ser acessados por tecnologias digitais instaladas no computador (*Window Media Player* - WMP) ou inseridos na própria interface. Os textos são visualizados em páginas separadas da interface do ícone acessado.

A interface do *Web Visual* apresenta-se na perspectiva bilíngüe da surdez, com elementos de acessibilidade previstos no MADAIDI para acesso e uso dos conteúdos informacionais. As diferentes opções de formatos de acesso à informação oferecem condições de acessibilidade a diferentes tipos de usuários, em conformidade com suas necessidades e interesses.

6.3.4 WEB SOURD

Web Sourd é um ambiente informacional digital francês com presença marcante da Língua de Sinais Francesa (LSF) na apresentação dos conteúdos informacionais (Figura 72). Com *layout* colorido e animado o usuário tem acesso às informações em texto escrito em francês e em LSF em formato de vídeo associado à interface do sistema.



Figura 72 Homepage de website francês
Fonte: <<http://www.websourd.org>>. Acesso em: 10 mar. 2007

Na Figura 72 destaca-se a *homepage* do website francês com os *links* de navegação com rotulagem textual e iconográfica, com informação disponível também em vídeo traduzido para a LSF. Na Figura 73 são visualizadas duas das páginas internas do ambiente digital para exemplificar a animação do *layout* dos ambientes, destacando o *design* da interface.



Figura 73 Acessibilidade digital do Web Sourd
Fonte: <<http://www.websourd.org>>. Acesso em: 10 mar. 2007

Além do *layout* criativo, a figura anterior exemplifica a apresentação do conteúdo em Língua de Sinais Francesa ao usuário por meio de apresentação em formato de vídeo. O usuário controla sua interação com o sistema por meio de ferramentas específicas.

O *Web Sourd* apresenta elementos de acessibilidade em seus conteúdos textuais e na apresentação dos *links* de navegação, compondo um ambiente bilíngüe para usuários Surdos. Cada personagem exerce uma função na narrativa do conteúdo: um apresenta os *links* enquanto outro o conteúdo informacional.

6.3.5 SIGN COMMUNITY

O *Sign Community* é um *website* disponível na língua inglesa com duas opções de acesso: texto escrito e em Língua de Sinais Britânica. Na *homepage* (Figura 74) o usuário escolhe qual dos ambientes deseja acessar.

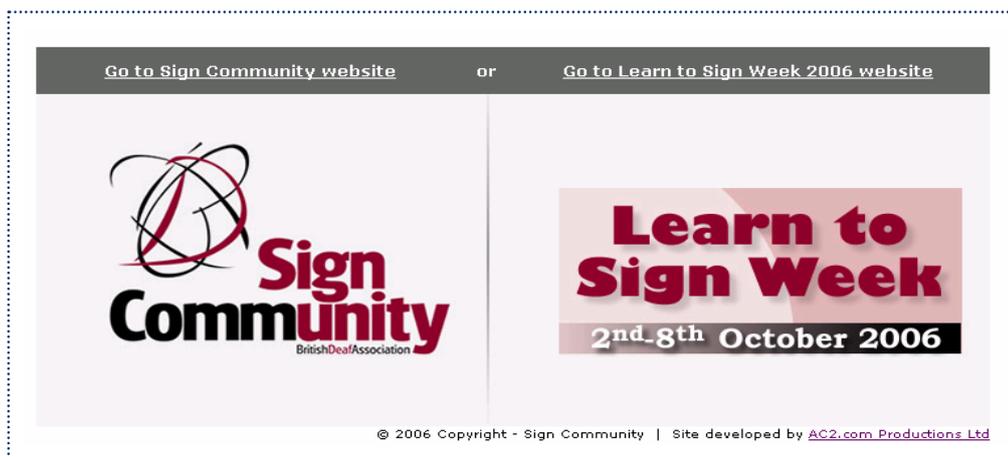


Figura 74 *Homepage* do *website Sign Community*
Fonte: <<http://www.signcommunity.org.uk>>. Acesso em: 7 jan. 2007

Diferentemente dos ambientes anteriores, nos quais haviam alternativas de acesso ao conteúdo em diferentes formatos em uma mesma interface, no *Sign Community* existe as opções de acesso ao ambiente em Língua de Sinais Britânica ou ao ambiente em Inglês escrito, oferecendo aos usuários alternativas de acesso ao mesmo conteúdo informacional em diferentes línguas acessíveis e em diferentes interfaces, atendendo assim às necessidades informacionais de diferentes usuários. O planejamento do ambiente inclusivo envolveu diferentes *designs* de interface, caracterizando-se como um ambiente bilíngüe relacionado a usuários Surdos sinalizadores.

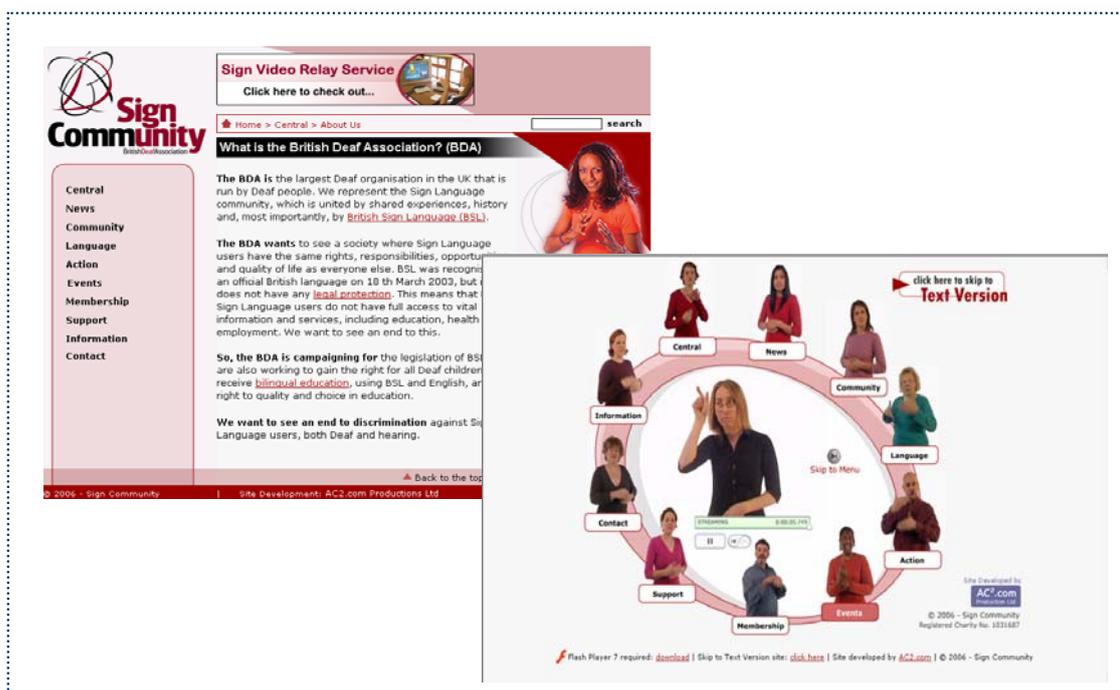


Figura 75 Alternativas de acesso ao *website*

Fonte: <<http://www.signcommunity.org.uk>>. Acesso em: 7 jan. 2007

Destaca-se na Figura 75 à direita que os rótulos dos *links* estão apresentados em Língua de Sinais e em texto simultaneamente. Os rótulos em Língua de Sinais são dinâmicos diante do movimento do *mouse* pela interface. No centro da tela as informações são apresentadas acionando-se as ferramentas de controle do usuário disponíveis no sistema. Tanto a apresentação dos *links* quanto dos conteúdos são visualizados por meio da Língua de Sinais Britânica.

Dentre os ambientes apresentados neste capítulo encontram-se diversas interfaces com aplicações de elementos de acessibilidade que favorecem o acesso aos usuários com diferentes condições sensoriais, lingüísticas e motoras, e em especial aos Surdos.

Destacaram-se ambientes *web* que podem ser considerados exclusivos para determinados tipos de usuários, como por exemplo, algumas páginas do Primeiro *site* em LIBRAS encontram-se somente em Língua de Sinais. Da mesma forma, na BibVirt o usuário tem disponível o conteúdo da história de “Chapeuzinho Vermelho – a Surda” em vídeo dinâmico traduzido para a LIBRAS sem a presença de áudio e texto escrito disponíveis. Por outro lado, neste mesmo ambiente encontram-se livros falados por meio do *link* “Sons”. O ambiente da Biblioteca de Signos espanhola caracteriza-se com recursos hipermídia com presença marcante da LSE, evidenciando o interesse no atendimento ao público-alvo Surdo da Espanha, podendo ser acessado por outros usuários pois apresenta aplicações em

áudio, vídeo em LSE e texto da língua espanho, assim como navegação via teclado para usuários com mobilidade reduzida.

No curso Letras-Libras identificou-se a presença do *SignWriting*, da LIBRAS e do português em uma única interface, caracterizando-se como um ambiente acessível com aplicações de elementos contidos no MADAIDI. Da mesma forma, no sistema de rotulagem do NEPES visualizou-se o *SignWriting* e o português escrito. Ainda com destaque a aplicações de elementos do MADAIDI, no ambiente do PROLIBRAS o usuário pode acessar o conteúdo em diferentes formatos de documentos (DOC, PDF e em vídeo em LIBRAS), em conformidade com seu interesse informacional e habilidade lingüística, projetado de acordo com o princípio do desenho universal.

Dos ambientes internacionais, de forma geral, evidenciam-se alternativas de acesso ao conteúdo informacional escrito ou em Língua de Sinais de sua respectiva origem (LSF, LSE, LSB). Alguns destes ambientes apresentam *links* dinâmicos em Língua de Sinais, como o *Diario Signo* e o *Web Sourd*, outros vídeos bidimensionais ou tridimensionais da Língua de Sinais, como o *World Deaf Congress* e o *Web Visual*. O ambiente do *Sign Community*, diferentemente dos ambientes anteriores, apresentou-se em dois formatos: Língua de Sinais Britânica e inglês britânico, marcando duas alternativas de acesso no âmbito lingüístico, caracterizando a língua visual-espacial de forma efetiva na perspectiva bilíngüe da surdez.

Contudo, neste capítulo foram tratados aspectos relevantes para o planejamento de uma Arquitetura da Informação Digital Inclusiva, tendo o MADAIDI como instrumento para análise e decisão de planejamento de ambiente informacional digital inclusivo.

Diante das análises apresentadas, reforça-se a necessidade do planejamento de uma Arquitetura da Informação Digital Inclusiva, a qual promova condições de aceso e qualidade de uso em ambientes informacionais digitais inclusivos.

No capítulo seguinte apresentam-se as considerações finais referentes ao trabalho de pesquisa desenvolvido, pontuando as implicações e a relevância deste trabalho para a área de Ciência da Informação, para os Estudos Surdos, para a academia científica e para a sociedade que tem se preocupado com a inclusão social e digital de seus cidadãos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento desta dissertação baseou-se em um referencial teórico no campo da Ciência da Informação e seu caráter interdisciplinar entrelaçado aos aspectos de inclusão digital de usuários com diferentes condições sensoriais, lingüísticas e motora, em especial de Surdos na perspectiva dos Estudos Surdos e do Bilingüismo. A acessibilidade e a usabilidade digital, com aplicação de tecnologias de informação e comunicação adequadas surgiram como princípios fundamentais na estruturação de ambientes informacionais digitais inclusivos.

Neste sentido, apresentou-se a Arquitetura da Informação Digital Inclusiva como capaz de possibilitar a inclusão digital e social de grupos infoexcluídos da Sociedade da Informação. A arquitetura baseia-se em quatro princípios: acessibilidade, usabilidade, princípios do desenho universal e estrutura do ambiente digital (tecnologias digitais e assistivas). Com isso, espera-se que os desenvolvedores de ambientes informacionais digitais, e em específico de *websites*, analisem o contexto de implantação destes ambientes para promover a inclusão de diversos tipos de usuários e suas heterogeneidades diante das comunidades nas quais se inserem.

No caso desta dissertação, os principais usuários envolvidos no processo inclusivo fazem parte das minorias lingüísticas surdas sinalizadoras. Assim, a pesquisa teve como colaboradores, usuários de ambientes informacionais digitais, Surdos que utilizam de forma preferencial a LIBRAS, que navegam em *websites* da Internet e que conhecem o português oral ou escrito. Os níveis de fluência na língua oral-auditiva (oral e escrita) e na Língua de Sinais, os conhecimentos e experiência na interação com ambientes *web* não foram considerados relevantes neste trabalho. Estes aspectos delinearam o perfil dos participantes enquanto representantes das comunidades surdas em relação às ambiências informacionais digitais.

Os *websites* foram considerados ambientes informacionais viáveis ao desenvolvimento da pesquisa empírica, considerando-se o acesso à variedade de informações, ambientes, arquitetura da informação e tecnologias de informação e comunicação capazes de incluir diferentes usuários, em especial usuários Surdos.

No contexto de ressignificação da surdez enquanto diferença e da valorização da Língua de Sinais aos Surdos sinalizadores, foi possibilitado aos representantes de

comunidades surdas de São Paulo, Santa Catarina, Ceará e Minas Gerais registrarem suas percepções relacionadas à acessibilidade digital.

A preocupação desta dissertação foi a de dar visibilidade aos desejos e percepções dos usuários Surdos em relação aos ambientes digitais, dando “voz” aqueles que foram “silenciados”, vítimas do ouvintismo, de estereótipos e estigmas sociais. Assim, esta pesquisa tem como protagonistas sociais e digitais os próprios usuários Surdos, representantes de diferentes comunidades surdas espalhadas pelas regiões geográficas do Brasil.

O “ver” e “ouvir” dos Surdos sobre os ambientes digitais possibilitou aprimorar as percepções e depoimentos que destacam o interesse por uma inclusão digital e social. Alguns depoimentos enfatizaram o despertar criativo de desenvolvedores de *websites*, na promoção de ambientes com condições de acesso por meio da Língua de Sinais, conteúdos informacionais relacionados aos Surdos e a surdez. Outros querem ampliar seus conhecimentos sobre a Língua de Sinais, fazer amigos, recuperar informações. Os interesses, ambientes e anseios são diferenciados e abrangentes, o que reforça a necessidade de construção de ambientes digitais baseados no desenho universal.

A participação efetiva da comunidade surda no desenvolvimento desta dissertação proporcionou um amplo leque de questionamentos, possibilidades e desejos inimagináveis na estruturação do projeto de pesquisa inicial.

Com isso, a partir do referencial sobre a Ciência da Informação, arquitetura da informação, usabilidade, acessibilidade, Estudos Surdos e Bilingüismo, recomendações e guias de acessibilidade, iniciativas políticas nacionais relacionadas a infoinclusão, tecnologias assistivas, análise de ambientes digitais e *websites* específicos, tecnologias de informação e comunicação, depoimentos e percepções de voluntários Surdos tornou-se possível elencar elementos essenciais a constituição do Modelo para Análise e Desenvolvimento de Ambientes Informacionais Digitais Inclusivos (MADAIDI).

Apesar dos participantes mencionarem ampla variedade de ambientes, estes apresentaram poucos recursos de acessibilidade. Observa-se que, pelo perfil dos respondentes – Surdos preferencialmente sinalizadores, tais ambientes não são impeditivos aos Surdos, embora o destaque as dificuldades com a Língua Portuguesa tenham sido destacadas. No entanto, em suas percepções focam-se alguns recursos de acessibilidade que se adicionados ao ambiente podem vir a melhorar as condições de acesso tanto de usuários Surdos quanto dos demais, independente de suas condições sensoriais, lingüísticas e motoras.

As percepções dos Surdos foram essenciais e enriqueceram a construção do MADAIDI, com a adição de elementos específicos para atendimento da comunidade surda, em especial. Tais percepções da comunidade surda bilíngüe apontam a fundamentação

social desta dissertação devido a necessidade de implantação de tecnologias de informação e comunicação adequadas em ambientes informacionais digitais em relação a grande quantidade recursos existentes.

O Modelo para Análise e Desenvolvimento de Ambientes Informacionais Digitais Inclusivos (MADAIDI) foi desenvolvido com o intuito de orientar o planejamento e implantação de ambientes informacionais digitais inclusivos e acessíveis, considerando as peculiaridades de públicos-alvo com problemas visuais, auditivos e motores, em especial a comunidade de Surdos.

Para o desenvolvimento de uma ambiente informacional digital inclusivo, os elementos do MADAIDI deverão ser selecionados no contexto do planejamento da ambiência, considerando-se o objetivo, os públicos-alvo e os recursos tecnológicos e informacionais disponíveis, em uma relação custo x benefício viável.

Para tanto, destaca-se que os elementos inseridos no MADAIDI podem ser implantados em conjunto ou separadamente, de acordo com as necessidades informacionais do público-alvo a ser atendido, assim como os objetivos a serem atingidos pelos seus desenvolvedores. A coerência na escolha da associação de elementos e implantação dos mesmos no *design* de interfaces digitais deve ser fator essencial para viabilizar a qualidade de acesso e uso do ambiente informacional digital.

Validar aplicações do MADAIDI em *websites* indicados pelos usuários Surdos, em ambientes de bibliotecas digitais e em ambientes digitais internacionais puderam dar visibilidade a alguns aspectos de sua implantação. Associado aos depoimentos dos Surdos quanto a necessidade de melhorias nas interfaces digitais, as aplicações do MADAIDI podem apresentar elementos capazes de possibilitar o desenvolvimento e a análise de ambientes digiais inclusivos bilingües, multiculturais, acessíveis e universais.

Espera-se que a aplicação/implantação dos elementos do MADAIDI, associada as políticas de inclusão digital possam ampliar as possibilidades de acesso e uso às informações disponíveis no âmbito digital em geral e na *web* em específico. A aplicação destes elementos visam contribuir para a promoção da acessibilidade digital de diferentes comunidades, inclusive de membros das comunidades surdas sinalizadoras em ambientes hipermídia informacionais.

A participação inclusiva dos Surdos na Sociedade da Informação deve ser efetivada de forma autônoma e independente com condições ampliadas de acesso e uso ao ambiente informacional, assim como dos demais usuários potenciais que podem atender, independente de suas condições sensoriais e motoras.

Os profissionais da informação, arquitetos da informação e demais envolvidos no campo da Ciência da Informação possuem um repertório de questionamentos sobre inclusão e acessibilidade que necessitam de pesquisas para o fortalecimento científico da

área. Isso envolve não somente a inclusão de usuários com diferentes condições sensoriais, lingüísticas e motoras em ambientes digitais, mas também em ambientes tradicionais de bibliotecas, arquivos, museus, que se apresentam cristalizados a um público homogêneo vidente, ouvinte e com autonomia motora.

No caso da comunidade de surdos destacada nesta dissertação, evidencia-se uma mudança latente no contexto social e acadêmico rumo a uma visão sócio-cultural da Surdez, ressignificada, visível diante do invisível, que invade diversas ambiências.

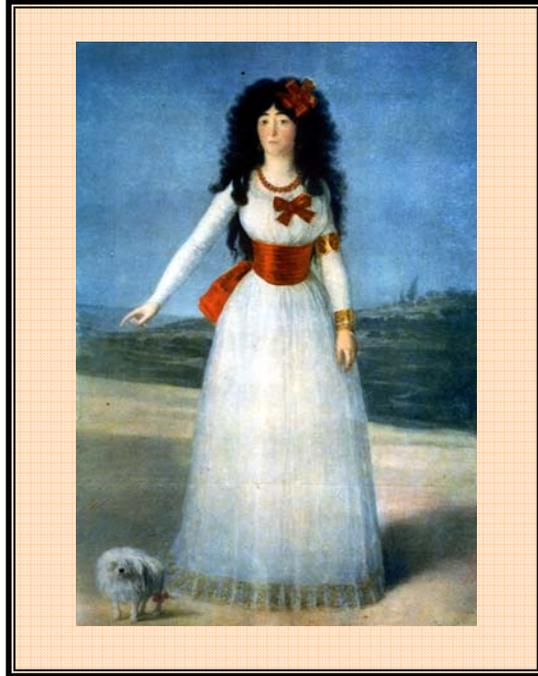
A Ciência da Informação e as diversas temáticas que envolvem este campo científico poderiam se apropriar das possibilidades de inserção de pesquisas referentes à acessibilidade na Sociedade da Informação, a fim de ampliar espaços e ambientes inclusivos. Este campo do conhecimento deve focar as necessidades dos usuários e os sistemas que possibilitem o acesso à informação, considerando-se a diversidade de usuários potenciais que podem atingir.

Relacionado aos Estudos Surdos, considera-se relevante o produto desta dissertação no que consiste a ressignificação da surdez e ampliação de atuação social e política de membros da comunidade surda. Reflexões quanto ao bilingüismo na surdez surgem como discussão emergente relacionada às tecnologias de informação e comunicação disponíveis no processo de inclusão digital e social de Surdos bilíngües.

O interesse e compromisso assumido pelos participantes da pesquisa em sempre esclarecer seus textos em LIBRAS ou adicionar informações e explicações ao conteúdo registrado no questionário evidencia a importância de discussões relacionadas ao bilingüismo na surdez e a melhorias nas condições de acesso aos ambientes informacionais digitais.

Contudo, sugere-se como estudos futuros aprofundar questões de usabilidade digital com usuários Surdos a partir da Arquitetura da Informação Digital Inclusiva e do MADAIDI, aspecto introduzido nesta dissertação e que necessita de aprofundamento no campo científico da Ciência da Informação. Pretende-se que estes avanços científicos contribuam com disciplinas que envolvem estudo de usuário em ambientes informacionais digitais, disseminação seletiva da informação e inclusão digital.

Acredita-se que o MADAIDI possa fazer com que os desenvolvedores reflitam sobre quais elementos podem ser implantados em ambientes digitais que visam ampliar a autonomia e independência de diferentes tipos de usuários. Ampliar seu espaço informacional, interativo, político e social com o uso de tecnologias de informação e comunicação adequadas e que promovam condições de acesso aos conteúdos disponíveis com qualidade de uso aos usuários torna-se essencial na Era da Informação.



La Duqueza de Alba⁹¹
Francisco José de Goya (1795)

REFERÊNCIAS

📖📖📖📖📖📖📖📖📖📖

⁹¹ Fonte: <http://casl.umd.umich.edu/hum/spanishco/15.Fabrica_Tapices_y_Goya/images/110Goya.DuquesaAlba.51265c.jpg>

REFERÊNCIAS

- ACESSIBILIDADE BRASIL. Estudos e projetos que privilegiam a inserção social e econômica das pessoas portadoras de deficiência. *Página na Internet*. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.acessobrasil.org.br>>. Acesso em: 17 maio 2005.
- ALENCAR, J. de. *Iracema*. Rio de Janeiro: Arara Azul. v. 2. 2002 (Coleção Clássicos da Literatura em CD-ROM em LIBRAS/ Português).
- ALMEIDA, R. Q. O leitor navegador (II). In: FREIRE, F. M. P.; ALMEIDA, R. Q.; AMARAL, S. F.; SILVA, E. T. da (Coord.). *A leitura nos oceanos da Internet*. São Paulo: Cortez, 2003.
- BARRETO, A. de A. A condição da informação. *São Paulo Perspectiva*, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 67-74, jul./set. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/spp/v16n3/13563.pdf>>. Acesso em: 4 jul. 2005.
- BARRETO, A. de A. A estrutura do texto e a transferência da informação. *DataGramaZero Revista de Ciência da Informação*, v. 6, n. 3, jun. 2005. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/jun05/F_I_art.htm>. Acesso em: 4 jul. 2005.
- BRASIL. Decreto-lei nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade. *Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]*, Brasília-DF, 3 dez. 2004a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm>. Acesso em: 17 maio 2005.
- BRASIL. Comitê Executivo do Governo Eletrônico. *Relatório de Planejamento Estratégico do Governo do Estado de São Paulo*. Maio 2004b. Disponível em: <http://www.colombiadigital.net/informacion/docs/DireGbr_egov_p.pdf>. Acesso em: 1 julh. 2006.
- BRASIL. Departamento de Governo Eletrônico Cartilha Técnica. Governo Brasileiro na Internet. *eMAG, Acessibilidade de Governo Eletrônico. Cartilha Técnica*. Documento de Referência. 14 dez. 2005a. Disponível em: <<http://www.inclusaodigital.gov.br/.../emag-acessibilidade-de-governo-eletronico-cartilha-tecnica-v20.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2006.
- BRASIL. Departamento de Governo Eletrônico Modelo de Acessibilidade. Construção e Adaptação de Conteúdos do Governo Brasileiro na Internet. *eMAG, Acessibilidade de Governo Eletrônico. Modelo de Acessibilidade em ambientes web*. 14 dez. 2005b. Disponível em: <<http://www.inclusaodigital.gov.br/.../emag-acessibilidade-de-governo-eletronico-modelo-v20.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2007.
- BRASIL. Departamento do Governo do Estado de São Paulo. *Manual de acessibilidade para ambientes web*. 2005c. Disponível em: <<http://www.cqgp.sp.gov.br/manuais/acessibilidade/acessibilidade.htm>>. Acesso em: 10 out. 2006.

BRASIL. Decreto-lei nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. *Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]*, Brasília-DF, 23 dez. 2005d. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm>. Acesso em: 17 ago. 2006.

BRASIL. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. *Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]*, Brasília-DF, nº 79, p.23, 25 abr. 2002. Seção 1. Disponível em:

<<http://www.libras.org.br/leilibras.html>>. Acesso em: 05 jul. 2005.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Especial. Coordenação Geral de Planejamento. *Números da Educação Especial no Brasil*. Brasil, jan. 2006.

Disponível em:

<portal.mec.gov.br/seesp/index.php?option=content&task=view&id=62&Itemid=191>.

Acesso em: 01 mar. 2006.

BRASIL. Solução para um Brasil de todos – SERPRO. *Acessibilidade na web*. Disponível em: <<http://www.serpro.gov.br/acessibilidade/>>. Acesso em: 9 jan. 2007.

BRITO, L. F. A. *A língua brasileira de sinais*. In: INSTITUTO NACIONAL DE EDUCAÇÃO E INTEGRAÇÃO DE SURDOS. Laranjeiras, v. 3, n. 7. Coleção de Livros Digitalizados. Versão Eletrônica. Disponível em: <http://www.ines.org.br/ines_livros/FASC7_PRINCIPAL.HTM>.

Acesso em: 10 nov. 2006.

BRITO, L. F. *Por uma gramática de língua de sinais*. Rio de Janeiro: UFRJ, 1995.

CAMARGO, L. S. A. *Arquitetura da Informação para biblioteca digital personalizável*. 2004. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2004.

CAMPOS, M. B. *Escrita em Língua de Sinais na interação em redes*. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL – CIEE 2002, 3., 2002. Fortaleza. *Anais...* Fortaleza, 2002.

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. *Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilingue da Língua de Sinais Brasileira*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 2001.

CARROLL, L. *Alice no país das maravilhas*. Rio de Janeiro: Arara Azul.v. 1, 2002 (Coleção Clássicos da Literatura em CD-ROM em LIBRAS/ Português).

COLLODI, C. *As aventuras de Pinóquio*. Rio de Janeiro: Arara Azul.v. 3, 2002 (Coleção Clássicos da Literatura em CD-ROM em LIBRAS/ Português).

CONSELHO REGIONAL DE BIBLIOTECONOMIA 8 REGIÃO. Boletim Informativo. São Paulo: CRB 8, ano 13, n. 2, 2006.

DAVENPORT, T. H. *Ecologia da informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação*. São Paulo: Futura, 2001.

DENARDI, R. M. *et al.*. AGA-Sign: animador de gestos aplicado à língua de sinais. INFOCOMP: *Journal of computer science*, v. 4, n. 1, p. 46-52, 2005. Disponível em: <<http://www.dcc.ufla.br/infocomp/artigos/v4.1/art06.pdf>>. Acesso em: 11 out. 2006.

DIAS, C. *Usabilidade na web: criando portais mais acessíveis*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2003.

DIAS, T. R. S.; PEDROSO, C. C. A. Com a palavra o Surdo: a sua comunicação na sala. In: SIGOLO, S. R. R. L.; MANZOLI, L. P. (Org.). *Educação Especial face ao desenvolvimento e à inserção social*. Araraquara, UNESP, São Paulo: Cultura Acadêmica Editora, 2002.

FAVALLI, P. *Meus primeiros sinais*. São Paulo: Panda Books, 2000.

FERNANDES, E.; CORREIA, C. M. de C. Bilingüismo e surdez: a evolução dos conceitos no domínio da linguagem. In: FERNANDES, E. (Org.). *Surdez e bilingüismo*. Porto Alegre: Mediação, 2005.

FREIRE, F. M. P. Surdez e tecnologias de informação e comunicação. In: SILVA, I. R.; KAUCHARKJE, S.; GESUELI, Z. M. (Org.). *Cidadania, surdez e linguagem: desafios e realidades*. São Paulo: Plexus Editora, 2003.

FUNDACIÓN BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES. Biblioteca de Signos Miguel de Cervantes. *Página na Internet*. Alicante (Espanha). Disponível em: <<http://www.cervantesvirtual.com/seccion/signos/>>. Acesso em: 5 mar. 2006.

FUSCO, E. *X-LIBRAS: um ambiente virtual para a Língua Brasileira de Sinais*. Marília, 2004. Dissertação (Mestrado em Computação). Centro Eurípedes de Marília. Fundação de Ensino Eurípedes Soares da Rocha, Marília, SP: 2004.

GARCÊZ, R. L. O. Entre o silêncio e a visibilidade: o Orkut como espaço de luta por reconhecimento do movimento social dos Surdos. In: CONGRESSO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PESQUISADORES DE COMUNICAÇÃO E POLÍTICA, 1., Salvador. *Anais...* Salvador UFBA, 2006. Disponível em: <<http://www.poscom.ufba.br/congresso/anais-grupo.htm>>. Acesso em: 29 jan. 2007.

GÓES, M. C. R. de. *Linguagem, surdez e educação*. Campinas: Editores Associados, 1996.

IBGE. *Censo Demográfico 2000 – Tabulação Avançada*. População residente, por situação do domicílio e sexo, segundo o tipo de deficiência. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/tabulacao_avancada/tabela_brasil_1.1.3.shtm>. Acesso em: 5 jul. 2005.

ICOMMUNICATOR: communicate, edute, rehabilitate. *Página na Internet*. Canadá. Disponível em: <<http://icomunicator.com>>. Acesso em: 9 mar. 2006.

KELMAN, C. A. Multiculturalismo e surdez: uma questão de respeito às culturas minoritárias. In: FERNANDES, E. (Org.). *Surdez e bilingüismo*. Porto Alegre: Mediação, 2005.

KLEIN, M.; LUNARDI, M. L. Surdez: um território de fronteiras. *ETD – Educação Temática Digital*, Campinas, v. 7, n.2, p.14-23, jun. 2006. Disponível em: <<http://143.106.58.55/revista/>>. Acesso em: 30 nov. 2006.

KURAMOTO, H. Ferramentas de software para bibliotecas digitais. In: MARCONDES, C. H.; KURAMOTO, H.; TOUTAIN, L. B.; SAYÃO, L. (ORG.). *Bibliotecas digitais: saberes e práticas*. Salvador, BA: EDUFBA, Brasília: IBICT, 2005.

LARA FILHO, D. de. O fio de Ariadne e a arquitetura da informação na www. *DataGramaZero Revista de Ciência da Informação*, v. 4, n. 6, dez. 2003. Disponível em: <<http://www.dgz.org.br>>. Acesso em 18 abr. 2004

LAZARTE, L.. Ecologia cognitiva na sociedade da informação. *Ciência da Informação*, v. 29, n.2, p. 43-51, Ago 2000.

LE COADIC, Y. *A ciência da informação*. Brasília-DF: Briquet de Lemos, 1996.

LÉVY, P. *A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço*. São Paulo: Edições Loyola, 1998.

_____. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.

_____. *Cibercultura*. São Paulo: Ed. 34, 1999.

_____. *O que é virtual?* São Paulo: Ed. 34, 1996.

LULKIN, S. A. *O silêncio disciplinado: a invenção dos Surdos a partir de representações ouvintes*. Porto Alegre, 2000. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

MACEDO, D. R. de. *Sign Dic: um ambiente multimídia para criação e consulta de dicionários bilíngües de Línguas de Sinais e Línguas Orais*. 1999. Dissertação (Mestrado em Informática). Faculdade de Informática. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.

MACLAUGHLIN, D.; NEIDLE, C.; GREENFIELD, D. *SignStream User's Guide*. 2000. Disponível em: <<http://www.bu.edu/asllrp/>>. Acesso em: 11 fev. 2007.

MACHADO, et al. *Modelo de segurança da informação*. Brasília-DF, 2000. Disponível em: <http://www.redegoverno.gov.br/eventos/arquivos/Mod_Seg_Inf.pdf . Acesso em: 6 nov. 2006.

MARCHIORI, P. Z. A ciência e a gestão da informação no esforço profissional. *Ciência da Informação*, São Paulo, v. 31, n. 2, maio/ago. 2002, p. 72-79.

MARTIN, J. *A linguistic comparison: two notation system for signed languages*. Washington: Western Washington University. Disponível em: <<http://www.signwriting.org/archive/docs1/sw0032-Stokoe-Sutton.pdf>>. Acesso em: 30 dez. 2007.

MESSIAS, L. C. da S. M. *Informação: um estudo exploratório do seu conceito em periódicos científicos brasileiros da área de Ciência da Informação*. Marília, 2005. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília, 2005.

MOORE. M. S. *Making the world a better – place for the next Deaf generation – and for Deaf people now*. Disponível em: <http://www.deaf.com/note_from_president/>. Acesso em: 12 fev. 2007.

MORAES, S. H. M. H.; BELLUZZO, R. C. B. Informação, conhecimento & gestão de projetos: da sistematização de princípios à aplicação em ambientes acadêmicos para captação de recursos à pesquisa. In: VIDOTTI, S. A. B. G. (Coord.) *Tecnologia e conteúdos informacionais: abordagens teóricas e práticas*. São Paulo: Polis, 2004.

MORIN, E. A comunicação pelo meio (teoria complexa da comunicação). In: MARTINS, F. M.; SILVA, J. M. da (Org.). *A genealogia do virtual: comunicação, cultura e tecnologia do imaginário*. Porto Alegre: Sulina, 2004.

NEIDLE, C. *SignStream™ Annotation: conventions used for the American Sign Language Linguistic Research Project*. 2002. Disponível em: <<http://www.bu.edu/asllrp/>>. Acesso em: 17 mar. 2007. 96 pp.

NETO, J. C. M; ROLLEMBERG, R. S. Tecnologias assistivas e a promoção da inclusão social. Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT, Brasília-DF, 21 mar. 2005. Disponível em: <http://www.ciape.org.br/artigos/artigo_tecnologia_assistiva_joao_carlos.pdf>. Acesso em: 3 ago. 2006.

NIELSEN, J. *Homepage: 50 websites desconstruídos*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

_____. *Projetando websites*. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

OLIVEIRA, E. T. G. de. *Acessibilidade na Universidade Estadual de Londrina: o ponto de vista do estudante com deficiência*. Marília, 2003. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Filosofia e Ciências. Universidade Estadual Paulista, Marília, 2003

PARANÁ. Secretaria do Estado da Educação. Superintendência de Educação. Departamento de Educação Especial. *Aspectos lingüísticos da língua brasileira de sinais*. Curitiba, 1998.

PARMANTO, B.; ZENG, X. Metric for web accessibility evaluation. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 56, n. 13, 2005, p.1394-1404,.

PERLIN, G. Identidade surda e currículo. In: LACERDA, C. B. F. de; GÓES, M. C. R. de. *Surdez: processos educativos e subjetividade*. São Paulo: Lovise, 2000.

_____. Identidades Surdas. In: SKLIAR, C. (Org.) *A Surdez: um olhar sobre as diferenças*. Porto Alegre: Mediação, 1998.

QUADROS, R. M. de. E KARNOPP, L. *Língua de Sinais Brasileira: estudos lingüísticos*. Porto Alegre: Artmed, 2004.

QUADROS, R. M. *Educação de Surdos: a aquisição da linguagem*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

_____. *Um capítulo da história do SignWriting*. Disponível em: <<http://www.signwriting.org/archive/docs1/sw0065-BR-Historia-SW.pdf>>. Acesso e: 05 set. 2005a.

_____. O “bi” lingüismo na educação de Surdos. In: FERNANDES, E. (Org.). *Surdez e bilingüismo*. Porto Alegre: Mediação, 2005b.

RANGEL, G.; STUMPF, M. R. A pedagogia da diferença para o Surdo. In: LODI, A. C. B.; HARRISON, K. M. P.; CAMPOS, S. R. L. de (Org.). *Leitura e escrita: no contexto da diversidade*. Porto Alegre: Mediação, 2004.

ROBREDO, J. *Da ciência da informação revisitada aos sistemas humanos de informação*. Brasília-DF: Thesaurus, 2003.

ROSENFELD, L; MORVILLE, P. *Information Architecture for the World Wide Web*. Sebastopol, CA: O'Reilly, 1998.

ROWLEY, J. *A biblioteca eletrônica*. Brasília-DF: Briquet de Lemos, 2002.

SÁ, N. L. de. Existe uma cultura surda? In: SÁ, N. L. de. *Cultura, poder e educação de Surdos*. São Paulo: Paulinas, 2006. Versão Eletrônica. Disponível em: <http://www.euSurdo.ufba.br/arquivos/cultura_surda.doc>. Acesso em: 16 mar. 2007.

SACKS, O. W. *Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos Surdos*. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

SANT'ANA, R. C. G.; SANTOS, P. L. V. A. da C. Transferência da informação de fatores para identificação do valor de unidades de conhecimento registrado. In: VIDOTTI, S. A. B. G. (Coord.). *Tecnologias e conteúdos informacionais: abordagens teóricas e práticas*. São Paulo: Polis, 2004, p. 53-75.

SÃO PAULO (Estado). Dicionário LIBRAS Ilustrado. Programa acessa São Paulo de inclusão digital. São Paulo. CD-ROM. s/d. Disponível em: <<http://www.libras.sp.gov.br>>. Acesso em: 12 mar. 2005.

SÃO PAULO (Estado). Portal do Governo do Estado de São Paulo; programa acessa São Paulo de inclusão digital. Libras: Língua Brasileira de Sinais. São Paulo. Disponível em: <http://www.acessasp.sp.gov.br/html/modules/xt_conteudo/index.php?id=8>. Acesso em: 5 nov. 2005.

SARACEVIC, T. Ciência da Informação: origem, evolução e relações. *Perspectiva em Ciência da Informação*, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, jan./jun. 1996, p. 41-62.

_____. Interdisciplinarity nature of Information Science. *Ciência da Informação*. Brasília-DF, v. 24, n. 1, 1995, p. 36-41.

SARMENTO E SOUZA, M. F. *Periódicos científicos eletrônicos: apresentação de modelo para análise de estrutura*. Marília, 2002. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2002.

SASSAKI, R. K. *Inclusão: construindo uma sociedade para todos*. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

SILVA, A. C. A representação social da surdez entre o mundo acadêmico e o cotidiano escolar. In: FERNANDES, E. (Org.). *Surdez e bilinguismo*. Porto Alegre: Mediação, 2005.

SILVA, J. F. M. da. O impacto tecnológico no exercício profissional em Ciência da Informação: o bibliotecário. In: VALENTIM, M. L. P. (Org.). *Atuação profissional na área da informação*. São Paulo: Polis, 2004.

SKLIAR, C. Perspectivas políticas e pedagógicas da educação bilíngüe para Surdos. In: SILVA, S.; VIZIM, M. (Org.). *Educação especial: múltiplas leituras e diferentes significados*. Campinas: Mercado das Letras: Associação da Leitura do Brasil, 2001.

_____. (Org.) *A Surdez: um olhar sobre as diferenças*. Porto Alegre: Mediação, 1998.

SONZA, A. P.; LOUREIRO, C. ; SANTAROSA, L. Surdos e cegos: comunicação mediada pela tecnologia. In: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL, 4. *Anais...* Madri, Espanha, 2003.

SOUZA, V. C. de; PINTO, S. C. C. da S. Sign WebMessage: um ambiente para comunicação via web baseado na escrita de LIBRAS. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL – CIIEE, 3. *Anais...* Fortaleza – CE, 2002.

STRAIOTO, F. *A Arquitetura da Informação para a World Wide Web: um estudo exploratório*. Marília, 2002. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2002.

STUMPF, M. R. *Cachos Dourados*. Porto Alegre – RS: Grupo de Informática na Educação Surda. 2003. Disponível em: <http://rocha.ucpel.tche.br/signwriting/cachos-revisado/>. Acesso em: 19 nov. 2006.

SUAIDEN, E. J. Inclusão Social. *Revista Inclusão Social*, Brasília-DF, v. 1, n. 1, p. 5, out./mar. 2005. Disponível em: <http://www.ibict.br/revistainclusaosocial/>. Acesso em: 03 mai 2006.

SUTTON, V. *Lessons in SignWriting*. Tradução parcial e adaptação do inglês/ASL para português LIBRAS por Marianne Rossi Stumpf. Porto Alegre – RS: Grupo de Informática na Educação Surda. La Jolla, CA: The Deaf Action Committee for SingWriting, 1998. Disponível em: sign-net.ucpel.tche.br/licoes-sw/licoes-sw.pdf. Acesso em: 19 nov. 2006.

_____. *SignWriting*. USA: The DAC, Deaf Action Committee for SignWriting. Disponível em: <http://www.signwriting.org>. Acesso em: 15 jun. 2006.

TAKAHASHI, T. (Org.). *Sociedade da informação no Brasil*: livro verde. Brasília – DF: Ministério da Ciência e Tecnologia, Governo do Federal, 2000.

TORCHELSEN, R. P.; *et al.* Editor para Línguas de Sinais em SignWriting. In: SIMPÓSIO SOBRE FATORES HUMANOS EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS, 5., 2002, Fortaleza: SBC. *Anais...* Fortaleza: SBC, 2002. Disponível em: ppginf.ucpel.tche.br/gracaliz/arquivos-download/Papers/2002/paper2002_14.pdf. Acesso em: 10 out. 2006.

TORRES, E. F.; MAZZONI, A. A. Conteúdos digitais multimídia: o foco na usabilidade e acessibilidade. *Ciência da Informação*, Brasília-DF, v. 33, n. 2, p. 152-160, 2004.

TORRES, E. F.; MAZZONI, A. A.; ALVES, J. B. M. A acessibilidade à informação no espaço digital. *Ciência da Informação*, Brasília-DF, v. 31, n. 3, p.83-91, 2002.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. BibVirt: Biblioteca Virtual do Estudante de Língua Portuguesa, escola do futuro da USP. *Página na Internet*. São Paulo. Disponível em: <http://www.bibvirt.futuro.usp.br>. Acesso em: 25 jan. 2006.

VALENTIM, M. L. P. (Org.) *Métodos qualitativos de pesquisa em Ciência da Informação*. São Paulo: Polis, 2005.

VIDOTTI, S. A. B. G. Infra-estrutura tecnológica de uma biblioteca digital: elementos básicos. In: MARCONDES, C. H.; *et al.* (Org.). *Bibliotecas digitais: saberes e práticas*. Salvador, BA: EDUFBA; Brasília-DF: IBICT, 2005.

_____. *O ambiente hipermídia no processo ensino-aprendizagem*. Marília, 2001. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2001.

VIDOTTI, S. A. B. G.; SANT'ANA, R. G. Infra-estrutura tecnológica de uma biblioteca digital: elementos básicos. In: MARCONDES, C. H.; *et al.* (Org.). *Bibliotecas digitais: saberes e práticas*. Salvador, BA: EDUFBA; Brasília-DF: IBICT, 2005, p. 79-95.

VIDOTTI, S. A. B. G.; VIEIRA, T. A. M. O ambiente hipermídia no processo de construção do conhecimento. In: VIDOTTI, S. A. B. G. (Coord.) *Tecnologia e conteúdos informacionais: abordagens teóricas e práticas*. São Paulo: Polis, 2004.

W3C: WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. *Authoring Tool Accessibility Guidelines (ATAG) Overview*, Madison, 2007. Disponível em: <<http://www.w3.org/WAI/gettingstarted/Overview.html>>. Acesso em: 05 jul. 2006.

W3C: WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. *Essencial components of web accessibility*, Madison, 2006a. Disponível em: <<http://www.w3.org/WAI/intro/components.php>>. Acesso em: 05 jul. 2006.

W3C: WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. *Introduction to web accessibility, W3C Recommendation*, Madison, 2005a. Disponível em: <<http://www.w3.org/WAI/intro/accessibility.php>>. Acesso em: 5 jul. 2006.

W3C: WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. *User Agent Accessibility Guidelines (UAAG) Overview*, Madison, 2005b. Disponível em: <<http://www.w3.org/WAI/gettingstarted/Overview.html>>. Acesso em: 05 jul. 2006.

W3C: WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. *WAI resources on introduction web accessibility*, Madison, set. 2005c. Disponível em: <<http://www.w3.org/WAI/gettingstarted/Overview.html>>. Acesso em: 05 jul. 2006.

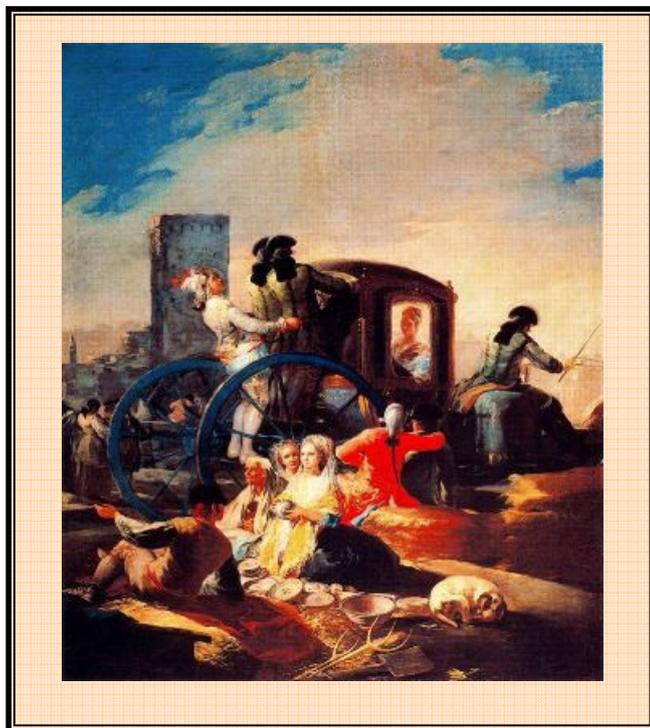
W3C: WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. *Web Content Accessibility Guidelines 2.0. W3C Working Draft*, Madison, 27 abr. 2006b. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/WCAG20>>. Acesso em: 3 maio. 2006.

W3C: WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. *Web Content Accessibility Guidelines 1.0. W3C Recommendation*, Madison, 5 maio. 1999. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/WCAG10>>. Acesso em: 1 jul. 2006.

W3C: WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) Overview*. Madison, 2005d. Disponível em: <<http://www.w3.org/WAI/gettingstarted/Overview.html>>. Acesso em: 5 jul. 2006.

WOLFRAM, D. Applications of informetrics to information retrieval research. *Informing Science – The International Journal of an Emerging Discipline*, p. 77-82. Disponível em: <<http://inform.nu/Articles/Vol3/v3n2p77-82.pdf>>. Acesso em: 7 nov. 2006.

WURMAN, Richard Saul. *Ansiedade de Informação: como transformar informação em compreensão*. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1991.



El cacharrero⁹²
Francisco José de Goya (1778 - 1779)
Museo del Prado, Madrid

ANEXOS



⁹² Fonte: <[http:// www.mtas.es/insht/ergaonline/erg_on_36.htm](http://www.mtas.es/insht/ergaonline/erg_on_36.htm)>

ANEXO 1**AMBIENTES DIGITAIS ACESSÍVEIS A USUÁRIOS SURDOS
ACESSIBILIDADE DIGITAL**

O ambiente *web* da Internet tem motivado pesquisas relacionadas ao desenvolvimento de interfaces acessíveis voltadas para usuários mais exigentes e interativos.

Esta pesquisa está investigando como as pessoas surdas estão inseridas no ambiente *web* da Internet. Por isso, queremos traçar o perfil do usuário Surdo, que se comunica por meio da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), preferencialmente. Sobretudo queremos saber sua opinião quanto à acessibilidade em ambientes informacionais digitais. A sua participação irá contribuir para a melhoria nas condições de uso em ambientes informacionais digitais para usuários Surdos, em especial.

O questionário está dividido em duas partes:

- 1) Dados Pessoais e
- 2) Acessibilidade ao conteúdo digital.

Não há respostas certas ou erradas para o questionário. Por isso você deverá marcar cada alternativa com X no que mais se relaciona com a sua experiência relacionada a interação com ambientes informacionais digitais.

Suas respostas são confidenciais e serão analisadas junto com outras respostas no delineamento do perfil dos participantes.

É muito importante que você responda a todas as questões.

JULIANE ADNE MESA CORRADI

Pesquisadora

SILVANA A. B. G. VIDOTTI

Orientadora

Programa de Pós Graduação em Ciência da Informação
Universidade Estadual Paulista/ Faculdade de Filosofia e Ciências
Campus de Marília-SP

DADOS PESSOAIS

Para conhecê-lo(a) melhor precisamos de algumas informações pessoais, que serão mantidas em sigilo e analisadas em grupo com vários outros questionários.

1. Sexo: () Masculino () Feminino

2. Complete a sua idade: [_____] anos

3. Faça um X no seu estado civil:

() Solteiro

() Viúvo

() Casado

() Divorciado ou separado

4. Marque com X o quanto você já estudou:

() Fez Supletivo

() Ensino fundamental incompleto

() Ensino fundamental completo

() Ensino médio incompleto

() Ensino médio completo

() Ensino superior incompleto

() Ensino superior completo

() Pós-graduação incompleto

() Pós-graduação completo

5. Você continua estudando? () Sim () Não

6. Curso: _____

7. Profissão: _____

8. Marque com X as informações sobre sua surdez:

8.1. Qual o nível de sua surdez?

() Leve

() Moderada

() Severa

() Profunda

8.2. Quando você perdeu a audição?

Perdeu a audição com [_____] dias de vida.

Perdeu a audição com [_____] meses de vida.

Perdeu a audição com [_____] anos de vida.

Perdeu a audição com [_____] anos e [_____] meses de vida.

8.3. Em sua família há outras pessoas surdas, exceto você?

() Sim

() Não

Indique o grau de parentesco: _____

8.4. Como prefere se comunicar?

() Somente pela Libras

() Somente pela verbalização/oralização e leitura labial

() Pela verbalização/oralização/leitura labial e pela LIBRAS

() Pela LIBRAS e pela Língua Portuguesa

8.5. Você conhece algum idioma estrangeiro?

Sim Não

Caso a resposta seja afirmativa, indique abaixo qual é esse idioma.

9. Marque com X: Qual a renda mensal de sua família?

(Considere somente os que moram na mesma casa que você).

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> menos que R\$ 400,00 | <input type="checkbox"/> entre R\$ 1301,00 e 1600,00 |
| <input type="checkbox"/> entre R\$ 400,00 e 700,00 | <input type="checkbox"/> entre R\$ 1601,00 e 1900,00 |
| <input type="checkbox"/> entre R\$ 701,00 e 1000,00 | <input type="checkbox"/> entre R\$ 1901,00 e 2200,00 |
| <input type="checkbox"/> entre R\$ 1001,00 e 1300,00 | <input type="checkbox"/> acima de R\$ 2500,00 |

9. 1. Profissão do pai: _____

9.2. Profissão do mãe: _____

10 Uso da Internet.

10.1. Qual sua experiência com a Internet:

até 6 meses de 6 meses a 1 ano mais de 1 ano

10.2. Onde acessa a Internet?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Em casa | <input type="checkbox"/> No trabalho |
| <input type="checkbox"/> Na escola/ faculdade | <input type="checkbox"/> No curso de informática |
| <input type="checkbox"/> Na casa de amigos | <input type="checkbox"/> Cibercafé ou Lan House |
| <input type="checkbox"/> Telecentro | |
| <input type="checkbox"/> Outros _____ | |
-

10.3. Quanto tempo você fica na Internet? (horas/semana)

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> até 5 horas na semana | <input type="checkbox"/> de 5 a 10 horas na semana |
| <input type="checkbox"/> mais de 10 horas na semana | |

10.4. Com que frequência você acessa a Internet?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Diariamente | <input type="checkbox"/> 5 vezes por semana |
| <input type="checkbox"/> 1 vez por semana | <input type="checkbox"/> 6 vezes por semana |
| <input type="checkbox"/> 2 vezes por semana | <input type="checkbox"/> Só nos finais de semana |
| <input type="checkbox"/> 3 vezes por semana | <input type="checkbox"/> Algumas vezes |
| <input type="checkbox"/> 4 vezes por semana | <input type="checkbox"/> Raramente |

10.5. Qual ambiente digital você utiliza?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Endereço eletrônico (e-mail) | <input type="checkbox"/> Skype, Messenger, Chat |
| <input type="checkbox"/> Orkut, Gazzag e outros | <input type="checkbox"/> Sites de Surdos |
| <input type="checkbox"/> Listas de discussão | <input type="checkbox"/> Sites de escolas/ faculdades |
| <input type="checkbox"/> Sites estrangeiros | <input type="checkbox"/> Sites de bibliotecas digitais |
| <input type="checkbox"/> Sites de revistas | <input type="checkbox"/> Sites comerciais |
| <input type="checkbox"/> Sites de jornais | <input type="checkbox"/> CamFrog |
| <input type="checkbox"/> Outros _____ | |
-

10.6. Quais informações você busca em *websites*?

(Assinale mais de um item, se necessário)

- | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Educação | <input type="checkbox"/> Trabalho | <input type="checkbox"/> Relacionamento |
| <input type="checkbox"/> Tecnologia | <input type="checkbox"/> Atualidade | <input type="checkbox"/> Música |
| <input type="checkbox"/> Cinema | <input type="checkbox"/> Esporte | <input type="checkbox"/> Sexo |
| <input type="checkbox"/> Lazer | <input type="checkbox"/> Saúde | <input type="checkbox"/> Surdez |
| <input type="checkbox"/> Moda | <input type="checkbox"/> Cultura | <input type="checkbox"/> Arte |
| <input type="checkbox"/> Teatro | <input type="checkbox"/> Novidades | <input type="checkbox"/> História |
| <input type="checkbox"/> Outros _____ | | |
-

11. Você conhece o Player Rybená? Sim Não

11.1. Você usa o Player Rybená para acessar os conteúdos *web*?

Sim Não

12. Cite alguns *websites* que você costuma visitar?

Inclua aqui os *websites* relacionados aos Surdos e a surdez.

ACESSIBILIDADE DIGITAL

Para melhorar a qualidade dos ambientes informacionais digitais para ampla variedade de usuários, inclusive os Surdos, precisamos de sua opinião sobre os elementos de acessibilidade que julgue fundamentais na composição destes ambientes.

O questionário abaixo envolve questões específicas sobre sua interação com a interface e conteúdo *web* da Internet. As respostas assinaladas visam verificar a importância de determinados elementos na construção de ambientes informacionais digitais que atendam as necessidades dos usuários.

A **questão 15** refere-se a sua livre sugestão para construção de um *site* acessível a usuários Surdos. Indique quais elementos (Língua de Sinais, vídeos, *SignWriting*, texto em português escrito, tipos de informações) ele deve possuir e como você gostaria que fosse um *site* que atendesse as necessidades de usuários Surdos, em especial.

Caso encontre alguma dúvida no preenchimento do questionário solicite auxílio da pesquisadora. Se julgar necessário peça a interpretação em Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS.

É muito importante que você responda a todas as questões.

13. Marque CADA FRASE com um X no número que indica a relevância (importância) dos elementos descritos para o acesso de usuários Surdos ao ambiente *web*:

	TOTALMENTE IRRELEVANTE	IRRELEVANTE	INDIFERENTE	RELEVANTE	TOTALMENTE RELEVANTE
Apresentação do conteúdo de imagens, fotografias e sons disponíveis também em formato de texto escrito em português.	1	2	3	4	5
Apresentação de conteúdos em textos escritos em português disponíveis também por meio de vídeos dinâmicos em LIBRAS.	1	2	3	4	5
Vídeos em LIBRAS com legendas em português.	1	2	3	4	5
Apresentação de conteúdos digitais em diferentes formatos (texto, imagem, vídeo e som) e em hipermídia.	1	2	3	4	5
Diferenciação de cores entre os conteúdos ou <i>links</i> já consultados.	1	2	3	4	5
Alternativas de mudanças de cor, tamanho da fonte, tamanho da tela na <i>web</i> , som.	1	2	3	4	5
Presença de legendas (<i>closed caption</i>) em português escrito para vídeos.	1	2	3	4	5
Presença da Língua de Sinais/ LIBRAS em ambientes digitais.	1	2	3	4	5
Presença do <i>SignWriting</i> em ambientes digitais.	1	2	3	4	5
Controle do usuário sobre as apresentações das informações (voltar, adiantar, parar, começar)	1	2	3	4	5
Mecanismos de ajuda ao usuário para auxiliar em suas dificuldades de navegação e fornecer respostas às suas dúvidas por meio digital (e-mail).	1	2	3	4	5
Disponibilizar dicionários digitais em LIBRAS para consulta do usuário.	1	2	3	4	5
Disponibilizar o Player Rybená para acessar conteúdos digital.	1	2	3	4	5

14. Marque CADA FRASE com um X no que indica a frequência de apresentação de conteúdos informacionais sobre a comunidade, cultura e identidade surda disponíveis em *websites* que você costuma acessar:

	NUNCA	RARAMENTE	AS VEZES	MUITAS VEZES	SEMPRE
Relato de pais ouvintes com filhos surdos.	1	2	3	4	5
Relato de pais Surdos com filhos surdos.	1	2	3	4	5
Apresentação de conteúdos textuais, escritos e falados, com interpretação em LIBRAS.	1	2	3	4	5
Informações em vídeo com legenda de texto.	1	2	3	4	5
Informações sobre a cultura surda (piadas, histórias, contos, poesias).	1	2	3	4	5
Informações sobre produtos para facilitar a vida do Surdo (babá eletrônica, campanha, celular, entre outros).	1	2	3	4	5
Informações sobre o <i>SignWriting</i> : como surgiu, qual sua função.	1	2	3	4	5
Literatura para Surdos (<i>SignWriting</i> ou interpretação em LIBRAS).	1	2	3	4	5
Informação sobre educação, lazer e saúde para Surdos.	1	2	3	4	5
Rede de Surdos conectados à Internet.	1	2	3	4	5
Profissionais surdos bem sucedidos e surdos famosos da história.	1	2	3	4	5
Mercado de trabalho para os surdos.	1	2	3	4	5
Informações históricas sobre a Língua de Sinais e sua importância.	1	2	3	4	5
Perspectivas de ensino para surdos: oralismo, comunicação total e bilingüismo.	1	2	3	4	5
Tecnologias criadas para facilitar o acesso do surdo no ambiente digital.	1	2	3	4	5
<i>Websíte</i> relacionados a surdez apresentam conteúdo relevante para usuários Surdos.	1	2	3	4	5
Encontra-se com facilidade informações sobre a comunidade, cultura e identidade surda disponíveis em <i>websites</i> relacionados a surdez.	1	2	3	4	5

15. Comente o que você acha que contribuiria para tornar um *site* acessível também para Surdos:

16. Deixe aqui suas sugestões e comentários sobre este questionário:

Obrigada por sua participação!

JULIANE ADNE MESA CORRADI

Pesquisadora

SILVANA A. B. G. VIDOTTI

Orientadora

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação
Departamento de Ciência da Informação
Universidade Estadual Paulista
Faculdade de Filosofia e Ciências
Campus de Marília - SP

Dúvidas e comentários podem ser enviados para:
Endereço postal: UNESP - Universidade Estadual Paulista
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação
Av. Hygino Muzzi Filho, 737 – Campus Universitário
CEP 17.525-900, Marília – SP
A/C Juliane Adne Mesa Corradi
Endereço eletrônico: julianeci@marilia.unesp.br
Celular: (16) 9606-9438.

**AMBIENTES DIGITAIS ACESSÍVEIS A USUÁRIOS SURDOS
USABILIDADE DIGITAL**

Sua colaboração no preenchimento do questionário sobre acessibilidade digital contribuiu muito com nossa pesquisa. Agora você participará preenchendo o formulário sobre usabilidade.

Para aprofundar nosso trabalho quanto as percepções em relação aos ambientes informacionais digitais estamos desenvolvendo esta pesquisa sobre a usabilidade em ambientes informacionais digitais por usuários Surdos, que se comunicam, preferencialmente, por meio da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS.

Não há respostas certas ou erradas para este formulário. Por isso você deverá marcar cada alternativa com X no que mais se relaciona com a sua experiência no uso da Internet quanto ao acesso a *sites* relacionados aos surdos e a surdez.

Suas respostas são confidenciais e serão analisadas junto com outras respostas. As opiniões quanto a acessibilidade e a usabilidade em ambientes *web* visam contribuir para melhorias nas condições de acesso e uso por usuários Surdos, em especial, em ambiências digitais inclusivas.

É muito importante que você responda a todas as questões.

JULIANE ADNE MESA CORRADI

Pesquisadora

SILVANA A. B. G. VIDOTTI

Orientadora

USABILIDADE DIGITAL

Com a finalidade de melhorar a qualidade de ambientes digitais para usuários Surdos, em especial, precisamos de sua opinião sobre a usabilidade digital. As suas percepções envolverão determinados aspectos relacionados a satisfação de uso durante a interação com sistemas informacionais específicos.

O questionário a seguir envolve questões específicas sobre sua interação com a interface e conteúdo *web* da Internet. As respostas assinaladas visam verificar sua experiência, percepção e satisfação quanto ao conteúdo e acesso às informações digitais no ambiente *web* da Internet.

Antes de iniciar o preenchimento do formulário você deve indicar qual dos *websites* relacionados aos Surdos e a surdez a seguir irá utilizar como referência para suas observações assinalando com um X:

<input type="checkbox"/>	www.surdosol.com.br
<input type="checkbox"/>	www.ines.org.br
<input type="checkbox"/>	www.diariodosurdo.com.br
<input type="checkbox"/>	www.surdo.com.br (
<input type="checkbox"/>	www.feneis.org.br
<input type="checkbox"/>	www.ok.pro.br

No formulário a seguir você deve assinalar a alternativa que corresponde a sua percepção e interação com o *website*, indicando a alternativa com X. A alternativa NÃO APLICÁVEL deve ser assinalada quando o elemento descrito não for encontrado na página analisada.

Na questão 2 você tem um espaço aberto para escrever suas sugestões e comentários sobre este questionário.

Caso encontre alguma dúvida no preenchimento do questionário solicite auxílio da pesquisadora. Se julgar necessário peça a interpretação em Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS.

É muito importante que você responda a todas as questões.

1. Marque CADA FRASE com um X no número que indica o quanto você está satisfeito com o *website* relacionado aos Surdos e/ou a surdez indicado:

	TOTALMENTE INSATISFEITO	INSATISFEITO	INDIFERENTE	SATISFEITO	TOTALMENTE SATISFEITO	NÃO APLICAVEL
A página inicial apresenta o objetivo do <i>site</i> de forma clara e rápida.	1	2	3	4	5	6
Pela primeira página identifico que o <i>site</i> é para surdos e/ou refere-se a surdez.	1	2	3	4	5	6
Apresentação dos ícones em Língua de Sinais e português escrito juntos.	1	2	3	4	5	6
O uso legendas em português escrito na apresentação de conteúdos em vídeos.	1	2	3	4	5	6
A alternativa para escolher o tamanho da fonte/letra do texto escrito.	1	2	3	4	5	6
A alternativa para alterar as cores/contrastes de cores da página.	1	2	3	4	5	6
A clareza dos textos escritos para surdo.	1	2	3	4	5	6
Conteúdos úteis aos surdos.	1	2	3	4	5	6
Facilidade de retorno a página principal.	1	2	3	4	5	6
Player Rybená no auxílio a leitura dos textos escritos por meio da LIBRAS.	1	2	3	4	5	6
Ajuste do tamanho da tela para visualizar os conteúdos.	1	2	3	4	5	6
Ferramentas de controle de tempo das apresentação da informação (parar, voltar etc).	1	2	3	4	5	6
As informações encontradas no <i>site</i> atendem as suas necessidades.	1	2	3	4	5	6
A facilidade no uso de serviço de busca por informações no <i>site</i> .	1	2	3	4	5	6
Apresentação das informações em Libras.	1	2	3	4	5	6
Presença do <i>SignWriting</i> na apresentação do conteúdo e ícones.	1	2	3	4	5	6

2. Deixe aqui suas sugestões e comentários sobre este questionário:

Obrigada por sua participação!

JULIANE ADNE MESA CORRADI

Pesquisadora

SILVANA A. B. G. VIDOTTI

Orientadora

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação

Departamento de Ciência da Informação

Universidade Estadual Paulista

Faculdade de Filosofia e Ciências

Campus de Marília - SP

Dúvidas e comentários podem ser enviados para:

Endereço postal: UNESP - Universidade Estadual Paulista

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação

Av. Hygino Muzzi Filho, 737 – Campus Universitário

CEP 17.525-900, Marília – SP

A/C Juliane Adne Mesa Corradi

Endereço eletrônico: julianeci@marilia.unesp.br

Celular: (16) 9606-9438.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Acessibilidade em ambientes informacionais digitais inclusivos
Dissertação de mestrado – Universidade Estadual Paulista – Marília/ SP

Juliane Adne Mesa Corradi; Silvana Aparecida Borsetti Gregório Vidotti
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação / UNESP/ FFC – Marília - SP

Com foco na filosofia bilíngüe da surdez pretende-se com esta pesquisa identificar os elementos de acessibilidade digital que possam promover condições de acesso a minorias surdas em ambientes digitais. Espera-se que os frutos deste trabalho contribuam para a inserção de usuários surdos, em especial, de forma autônoma e independente, ao ambientes digitais por meio de interfaces acessíveis a diversidade de usuários.

Para atingirmos nosso objetivo, precisamos de sua participação no preenchimento de questionários, que contém elementos importantes para a investigação sobre acessibilidade e usabilidade em ambientes *web*.

Participar desta pesquisa é uma opção totalmente voluntária, o que implica em sua liberdade para participar ou não, podendo desistir a qualquer momento. Se o participante for menor, o responsável deverá ser esclarecido sobre os procedimentos éticos da pesquisa. A autorização para a participação do mesmo se efetivará mediante assinatura do presente termo pelo responsável.

Destacamos que os resultados da pesquisa serão divulgados em eventos acadêmicos e na publicação da dissertação de mestrado em Ciência da Informação. Diante do uso de imagens dos participantes não haverá identificação dos mesmos. O questionário não terá identificação de nome e endereço do participante, na pretensão de preservar sua identidade e anonimato. Todas as respostas cedidas não estarão diretamente relacionadas à sua integridade pessoal.

Certos de poder contar com sua colaboração colocamo-nos à disposição para esclarecimentos e maiores informações que precisar. O participante poderá entrar em contato com a autora/pesquisadora, Juliane, na Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências, enviando mensagem para o celular (16) 9606-9438 ou por e-mail para o endereço julianeci@marilia.unesp.br.

Compreendo o que foi explicado e concordo em participar.

_____, ____ de _____ de 200__.

Assinatura responsável

Assinatura participante

Nome do responsável: _____ RG: _____

Nome do participante: _____ DN: _____