

ACESSIBILIDADE DE AVAs PARA O USUÁRIO PNEE: UMA VISÃO INTRODUTÓRIA

Romário Antunes da Silva
Ana Paula Lückman
Julieta Watanabe Wilbert

Resumo: O presente artigo tem por objetivo apresentar algumas iniciativas existentes no Brasil para a inclusão de pessoas com necessidades educacionais especiais em ciberespaço, notadamente em ambientes virtuais de aprendizagem. Com isso pretende-se manter a atenção da sociedade voltada para a questão da inclusão digital ampla e democrática. Dentre os vários tipos de usuários com algum tipo de necessidade especial, os autores destacaram os surdos e os cegos, pois possuem impedimentos mais relevantes na interação com o computador. Os idosos são inseridos neste estudo por adquirirem deficiências de visão e audição ao longo do processo de senescência.

Palavras-chave: Ambientes virtuais de aprendizagem; Pessoas com necessidades educacionais especiais; Cegos; Surdos; Idosos.

1 INTRODUÇÃO

Um dos pressupostos da sociedade do conhecimento é a sua disseminação de forma ampla e democrática. Assim, a sociedade socialmente justa é aquela que procura oferecer as oportunidades de forma igualitária para todos os cidadãos, e com relação à aprendizagem mediada por tecnologia não pode ser diferente.

O acúmulo de informação produzida, gerado e intensificado pelas tecnologias, não representa uma distribuição igualitária do seu acesso e uso. Conforme Mattelart (2002), o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento ratificava, em 1999, uma crescente marginalização informacional de uma maioria de países, e também

no interior de cada país, evidenciando uma linha divisória entre os *inforicos* e os *infopobres*¹.

Atualmente, um dos maiores desafios da sociedade da informação consiste em tornar a informação acessível a todas as pessoas, independente de sexo, raça, condição econômica, grau de instrução e limitação física ou sensorial.

O processo de ensino-aprendizagem realizado por meio de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) deve prever, portanto, sua acessibilidade e usabilidade por Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais (PNEEs)². Nessa categoria chamam a atenção a cegueira, a surdez e pessoas com perdas e ou dificuldades de movimentos e/ou cognitivas provocadas pelo avanço da idade, bem como outras deficiências³.

O presente artigo tem por objetivo apresentar algumas iniciativas existentes no Brasil para a inclusão de pessoas com necessidades educacionais especiais em ciberespaço, notadamente em ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs). Os autores pretendem, assim, disseminar a questão da busca da superação das deficiências na relação deficiente e agente não-humano no processo de ensino-aprendizagem.

¹Os *Inforicos* são os indivíduos que têm acesso à informação e os *Infopobres* são os que não têm acesso à informação. Os termos advêm da contração entre o prefixo info da palavra *informática* e as palavras *rico* e *pobre*.

²Evans (1999 apud PASSERINO e SANTAROSA, 2004, p. 2) define as pessoas Portadoras de Necessidades Educacionais Especiais (PNEEs) como “aquelas cujas escolas não podem educar efetivamente sem apoio adicional”.

³O termo “deficiência” (impairment, em inglês) é definido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como “perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica”, conforme o documento International Classification of Impairments, Disabilities, and Handicap. Disponível: < <http://www.aihw.gov.au/publications/dis/dda-mnc/dda-mnc-c03.pdf>> Acesso em: 19.nov.2009.

2 USO DE AVAs POR PESSOAS CEGAS E COM BAIXA VISÃO

A garantia da acessibilidade a pessoas cegas e/ou com baixa visão tem sido preocupação crescente na sociedade, em diversos aspectos. No que se refere à utilização de recursos tecnológicos por essas pessoas, várias iniciativas vêm sendo tomadas para permitir que esse público tenha acesso às tecnologias de comunicação digital. Conforme o Censo 2000 14,5% dos brasileiros têm algum tipo de deficiência (24,5 milhões de pessoas), sendo que as visuais são as mais comuns, com 48% do total.

Em termos conceituais básicos, cego significa aquele que não vê. Mas a noção de deficiência visual inclui também outras deficiências, como visão em tubo (redução de campo visual e de visão periférica) e falta de acuidade visual.

As chamadas Tecnologias Assistivas (TAs) são um elemento chave para se compreender como pode ocorrer essa interação. No caso das TAs desenvolvidas para cegos e deficientes visuais, destacamos: 1) Jaws, leitor de telas que permite a qualquer usuário cego utilizar o computador, por meio de teclas de atalho; 2) Dosvox, sistema operacional que se comunica com o usuário através de síntese de voz, permitindo ao usuário fazer edição de texto, imprimir documentos ou navegar na Internet; 3) Lentepro, que permite o uso do computador por pessoas que têm visão subnormal. Com ele, o que aparece na tela é ampliado numa janela, como se fosse uma lupa.

No que se refere ao uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), encontramos estudos relacionados a dois aspectos: 1) a utilização de AVAs regulares, tais como Moodle e Teleduc, com apoio de tecnologias assistivas, como leitores ou ampliadores de tela; 2) o desenvolvimento de AVAs específicos para PNEEs, incluídos aí os cegos e pessoas com baixa visão, como é o caso do Eduquito.

O principal problema constatado nas observações da relação entre AVAs e TAs refere-se à dificuldade de os estudantes acompanharem o que o leitor de tela descreve – como o Jaws. Isso se deve ao fato de os ambientes virtuais de aprendizagem apresentarem um grande número de informações na tela, o que dificulta a navegação com apoio de uma tecnologia como o Jaws.

Cifuentes (2000 apud SONZA e SANTAROSA, 2005) aponta algumas das características necessárias para o desenvolvimento de AVAs para cegos:

1. Elementos não-textuais: todo elemento visual deve ser acompanhado de um comentário textual que o descreva.

2. Links: permitir que sejam suficientemente descritivos, com textos que tenham sentido.

3. Mapas de imagem: incluir uma lista dos textos que correspondem a cada link (geralmente abaixo da imagem) ou agregar uma página separada (somente de texto) que traduza todos os links que compõem a imagem.

4. Tabelas: o ideal é evitá-las ou utilizá-las de modo o mais simples possível.

5. Frames: é importante que os frames tenham título para que o usuário saiba de que se trata.

6. Formulários: prever uma alternativa de capturá-los e preenchê-los offline, para posterior envio.

7. Cores de fundo: a tela deve ter um contraste ótimo entre as cores de frente e de fundo.

8. Opções de ampliação: a página deve ter a possibilidade de aumentar o tamanho do que está exposto (fontes e imagens).

9. Formatos não comuns: quando se utilizam arquivos em formatos não convencionais, deve-se incluir textos alternativos ou uma página que contenha a informação original no formato só texto.

10. Compatibilidade com vários navegadores

11. Opção multilinguística: possibilidade de acesso a um tradutor online.
12. Uso de maiúsculas
13. Estilo uniforme: atentar para a uniformidade de critério dentro do sítio, permitindo que o usuário saiba como guiar-se.
14. Uso do teclado ao invés do mouse.
15. Provedor inacessível: prever a possibilidade de a página da web estar hospedada em servidores gratuitos, que utilizam banners com anúncios publicitários ou avisos na página.
16. Redação: texto claro garante melhor compreensão.
17. Folhas de estilo em cascata: as folhas de estilo abreviam documentos, já que isolam fragmentos do formato de diversas páginas em um arquivo único que poderá ser aplicado em várias páginas.

3 USO DE AVAs POR SURDOS

Os surdos apresentam uma cultura própria que os diferencia dos ouvintes. Segundo Perlin (1998, p.53), eles apresentam uma “identidade surda” que é construída a partir do encontro “surdo-surdo”. Conforme a autora, os surdos que vivenciam apenas a cultura ouvinte apresentam uma identidade reprimida, pois não são estimulados a utilizar a língua de sinais.

A identidade surda é construída com base em uma cultura visual e a ouvinte através de uma cultura oral. Desta forma, torna-se difícil para o surdo vivenciar apenas a cultura ouvinte. Perlin (1998, p. 56) informa que o surdo não consegue utilizar-se dos signos ouvintes como, por exemplo, a epistemologia de uma palavra. Ele somente poderá entendê-la até certo ponto, pois a compreende dentro dos signos visuais. Isto demonstra a importância do uso dos sinais e dos recursos visuais para o desenvolvimento cognitivo do surdo.

O desenvolvimento de AVAs acessíveis para surdos requer o uso de alguns padrões que estão relacionados com o perfil dos

surdos. Conforme Almeida, Vieira e Luciano (2001, p. 433) ao criar ambientes virtuais de aprendizagem, é necessário considerar o perfil do público-alvo, como por exemplo, quais habilidades possuem e quais precisam desenvolver.

Em relação à criação de uma interface inclusiva, a W3C (*World Wide Web Consortium*) criou 3 guias essenciais para a composição da acessibilidade na *Web*: Guia de Acessibilidade para o Conteúdo *Web* (*Web Content Accessibility Guidelines – WCAG*) – explica como tornar o conteúdo *Web* acessível para pessoas com necessidades especiais; Guia de Acessibilidade para Ferramentas de Autoria (*Authoring Tool Accessibility Guidelines – ATAG*) – são ferramentas que auxiliam os desenvolvedores a tornarem os *sites* acessíveis e o Guia de Acessibilidade para Agentes do Usuário (*User Agent Accessibility Guidelines – UAAG*) – torna os documentos acessíveis aos agentes de usuários (*browsers*, mídia players, tecnologias assistivas, entre outros).

Barth; Santarosa e Silva (2007) descrevem alguns softwares da família *Sign* desenvolvidos para a criação de textos e escrita da língua de sinais. Entre eles são apresentados o *Signet*, *Signtalk*, *Signsim*, e o *Signpuddle*.

O *Signet* é um editor de sinais que permite a escrita através do alfabeto manual. Através dele, é possível que um novo sinal seja editado considerando as configurações de mão, dedos e expressão facial.

O *Signtalk* é um ambiente que facilita a comunicação através de uma interface gráfica. A interação pode ser feita utilizando a LIBRAS ou o Português e ocorre através de salas de bate papo *online*. É uma ferramenta síncrona que possibilita aos usuários a troca de informações e enriquecimento do conhecimento e também pode ser utilizada por ouvintes.

A ferramenta *Signsim* é um tradutor semi-automático da língua de sinais para a língua portuguesa. Ele necessita, em alguns casos, da

intervenção do usuário para a resolução de ambigüidades léxico-morfológicas.

O *Signpuddle* também é um software utilizado para a escrita de sinais. Ele está disponível para acesso gratuito na Internet e apresenta uma série de ferramentas *online* como: pesquisa por sinais, pesquisa por símbolos, tradução, entre outros.

O *Rybená* é uma tecnologia de comunicação digital desenvolvida no Brasil que permite a adequação de *sites* da Internet conforme padrões internacionais de acessibilidade, sinalização pública em LIBRAS e tradução em tempo real de textos contidos em páginas da Internet para a LIBRAS. .

A pesquisa desenvolvida por Corradi (2007) aponta outros critérios de acessibilidade em ambientes virtuais e importantes para a elaboração de AVA's acessíveis para surdos, entre eles estão:

- Elaboração de conteúdos disponíveis em língua de sinais, escrito em língua de sinais (*SignWriting*), vídeos com legenda em língua portuguesa ou *box* de tradução para a língua de sinais, acesso ao dicionário em LIBRAS;

- Disponibilizar textos em HTML, SGML, XML, DOC, RTF, DOC, PDF, OS (Post Script), entre outros e imagens estáticas (JPG, GIF), dinâmicas em animação (SWF, GIF) e em vídeos (AVI, MPEG, RAM).

Algumas iniciativas no desenvolvimento de AVA's para surdos podem ser identificadas, entre elas o "Sistema de Educação de Surdos" que é um software desenvolvido através de uma parceria entre o Instituto Federal de Santa Catarina (Unidade de São José) e a Universidade do Vale do Itajaí. O principal objetivo deste ambiente é "auxiliar educadores de surdos na produção de material didático com referencial teórico-metodológico e gráfico de aprendizagem usando abordagens bilíngües, adequadas ao universo dos surdos". (RAMIREZ e NAPOLI, 2009, p. 70-71).

O "Ambiente Virtual de Aprendizagem Letras-LIBRAS" também é um AVA desenvolvido para atender aos surdos. Ele surgiu

a partir de uma customização do MOODLE, que é um Sistema de Gerenciamento de Aprendizagem (SGA) de caráter livre, para atender aos alunos do curso de ensino a distância Letras LIBRAS da Universidade Federal de Santa Catarina. Este sistema foi adaptado para que tanto a interface gráfica quanto a estrutura de funcionamento refletissem as características do público surdo, ou seja, a cultura surda. (RIBAS, 2008).

4 USO DE AVAs POR IDOSOS

Embora a velhice não seja uma deficiência, “estudando-se idades avançadas encontra-se uma alta proporção de pessoas portadoras de alterações visuais, psicomotoras e emocionais” (XAVIER, 2002, p.36). Nielsen (apud SALES e PEREIRA, 2007, p. 114) explicita que os “idosos podem ser classificados como usuários especiais, pois 50% deles apresentam algum tipo de alteração funcional que dificulta interação com o computador”.

No Brasil, segundo a Síntese de dos Indicadores Sociais 2008 (IBGE, 2008), o Brasil tem cerca de 19 milhões de adultos acima de 60 anos, correspondendo a 10,5% da população total. A observar pelas tendências da taxa de fecundidade e longevidade da população brasileira, em 2020 a população idosa está estimada em 13% da população (IBGE, 2000).

Por essas razões, quando se trata da acessibilidade de ambientes virtuais, a comunidade científica se volta para a questão específica do idoso e sua integração às mídias de aprendizagem, pois na atual sociedade velhice não é mais sinônimo de inatividade, obsolescência, isolamento e alienação. Ademais, os idosos têm procurado a inserção digital como forma de pertencimento à sociedade contemporânea (VIEIRA e SANTAROSA, 2009, p.3). Ainda, Alves e Lopes (2008) relatam a experiência de Universidades Abertas à Terceira Idade, defendendo a idéia de que a atividade de aprendizagem virtual auxilia na manutenção das atividades

neurológicas do idoso, prevenindo, por exemplo, a instalação do mal de Alzheimer.

Especificamente com relação à acessibilidade e usabilidade de AVAs pelos idosos, Baranauskas e Mantoan (2001, p.15) mencionam a existência de artefatos de mídia de aprendizagem com adaptações para os PNEEs, e menciona o idoso como necessitado de adaptações, como por exemplo, o de atentar para o contraste de cores, usar letras de tamanhos ajustáveis, entre outras, considerando que o cristalino fica opaco com o avançar da idade, dificultando a visualização de contrastes de cores.

Uma abordagem participativa na adequação da interação das mídias tecnológicas de aprendizagem e o idoso é a linha defendida por Passerino et al. (2006) a partir de experiência realizada na construção do Atelier Digital para a terceira idade na Feevale.

Rodrigues Junior (2007) apresentou em seu estudo sobre as perspectivas de ensino a distância para idosos considerações bastante positivas quanto a receptividade dos idosos a participarem de cursos EAD, bem como as possibilidades existentes para a adaptação de AVA considerando as especificidades do envelhecimento. Segundo o autor, os recursos multimídia oferecem condições de acessibilidade ampla para cegos e surdos, ou para pessoas com dificuldades de locomoção, e esses recursos podem ser aproveitados pelos idosos (p.42).

Sales e Pereira (2007) realizaram um experimento de uso de VoIP (voz sobre IP) por idosos, para verificar a acessibilidade nessa modalidade de comunicação síncrona. Observou-se que, de fato, a interação utilizando um canal de voz facilita o processo de inclusão digital dos adultos da terceira idade, pois no canal visual (chat), foi observado que o tamanho da fonte era pequeno e dificultava a leitura, além do fato de operações envolvendo o uso de teclado e mouse também impede a total fluência de comunicação do participante.

Conclui-se que para melhorar a acessibilidade e usabilidade de AVAs para usuários idosos há duas frentes de atuação: a adaptação da

metodologia de ensino, levando em consideração a perda de velocidade nos processos de aquisição cognitiva e a busca de uma melhor acessibilidade e usabilidade na interfaces idoso-computador: o AVA com relação ao seu design. Macedo (2009) considera como requisitos para que um AVA seja amigável para o aluno da terceira idade:

1. Bom contraste entre as cores de fundo da página e o texto;
2. A não-utilização de links no meio de conteúdo que promovam abertura de muitas janelas ;
3. Texto na linguagem do usuário;
4. Espaçamento duplo entre as linhas de um;
5. Tamanho da fonte para textos maior que doze pontos;
6. Texto alinhado à margem esquerda;
7. Uso de ícones grandes associados às legendas;
8. Disposição das informações: as relevantes devem ficar no centro ou no canto superior esquerdo da tela;
9. Mapa de navegação;
10. Textos com fontes sem serifas.

As dificuldades decorrentes do processo de envelhecimento não são o real problema e deve ser tratada com uma abordagem antropocêntrica da engenharia do conhecimento: é a tecnologia que deve ser adaptada ao homem, e não o contrário (PACHECO, 2005).

5. EDUQUITO

Esse software vem sendo desenvolvido pelo Núcleo de Informática em Educação Especial (NIEE) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Em sua versão 1.0, apresentava características de acessibilidade a surdos. A versão 2.0, em desenvolvimento, inclui recursos para utilização por cegos. Os

estudos para validação têm sido feitos com foco em surdos, cegos, portadores de Síndrome de Down e também sujeitos hospitalizados.

Idealizado para operar como um espaço interativo, aberto, apoiado na concepção epistemológica socio-interacionista, diferencia-se dos demais ambientes digitais/virtuais de aprendizagem por respeitar as especificidades sensoriais, motoras e cognitivas de sujeitos com necessidades especiais e por impulsionar uma aprendizagem por projetos, uma ação pedagógica que coloca o sujeito aprendiz no centro do processo educativo. A arquitetura funcional do ambiente Eduquito foi organizada de acordo com a funcionalidade de seus recursos tecnológicos (SANTAROSA, CONFORTO e BASSO, 2009, p. 3).

É interessante observar como o andamento de um projeto desse tipo exige frequentes ajustes. Por exemplo, no processo de validação do ambiente por usuários com deficiência visual, os pesquisadores depararam-se com algumas dificuldades, como a poluição sonora provocada pela leitura de itens desnecessários, irrelevantes ou em duplicidade pelo leitor de tela. Para contornar esse problema, a solução encontrada foi colocar as imagens como figura de fundo, deixando o arquivo HTML (que é lido pelo leitor de tela) apenas com o conteúdo textual. Com base na experiência do Eduquito, percebemos que muitos outros projetos podem ser desenvolvidos com vistas à garantia de acessibilidade de AVAs para pessoas com necessidades educacionais especiais.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de realizar uma pesquisa introdutória sobre a questão da acessibilidade de AVAs a pessoas com necessidades educacionais especiais revelou para os autores deste breve artigo um campo com muitas possibilidades de aprofundamentos, ao mesmo

tempo em que permitiu constatar um crescente interesse dos pesquisadores brasileiros sobre esse tema.

No que se refere aos deficientes visuais, verifica-se que o uso de AVAs por esse público com apoio das tecnologias assistivas apresenta limitações que, no entanto, podem ser contornadas com a adequação das interfaces a mecanismos como o leitor de tela, por exemplo.

Em relação aos surdos, percebe-se a importância do uso da LIBRAS nos AVAs e da aplicação de alguns critérios que tornem estes ambientes mais acessíveis. Desta forma, a criação de ambientes virtuais para surdos contribui para a formação desses indivíduos.

Com relação aos idosos, embora eles não sejam propriamente deficientes, muitas vezes a idade avançada lhes impõe dificuldades de ordem física ou psicológica, o que faz com que possam ser enquadrados no grupo dos PNEEs. Também percebe-se que alguns recursos desenvolvidos para pessoas com necessidades educacionais especiais acabam se adequando a usuários idosos.

Entende-se que há ainda um vasto campo de pesquisa em aberto nas questões relativas à acessibilidade de ambientes virtuais; porém ainda haverá demandas crescentes nos próximos anos, considerando-se inclusive as recomendações dos organismos internacionais com esse foco.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Cláudia Zamboni de; VIEIRA, Martha Barcellos; LUCIANO, Naura Andrade. *Ambiente virtual de aprendizagem: uma proposta para autonomia e cooperação na disciplina de informática*. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 12, nov. 2001. Vitória: UFES, 2001.

ALVES, V. P.; LOPES, C. *Idosos, Inserção social e envelhecimento saudável no contexto da Educação a Distância nas UnATIS: Um*

relato de experiência. In: Pesquisas e Práticas Psicossociais 3(1), São João Del-Rei, 2008. Disponível em < http://www.ufsj.edu.br/portal-repositorio/File/revistalapip/volume3_n1/pdf/Alves_Lopes.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2009.

BARANAUSKAS, M.C.C.; MANTOAN, M.T.E. Acessibilidade em ambientes educacionais: para além das guidelines. *Rev. Online da Bibl.* São Paulo, v.2, n.2, p.13-23, fev. 2001. Disponível em < <http://www.fae.unicamp.br/etd/include/getdoc.php?id=978&article=337&m ode=pdf>>. Acesso em: 05 out. 2009.

BARTH, C.; SANTAROSA, L.; SILVA, A. Aquisição da escrita de sinais por crianças surdas através de ambientes digitais. *Novas tecnologias na educação*, Porto Alegre, v.5, n.2, 2007.

CORRADI, J. A. M. *Ambientes informacionais digitais e usuários surdos*: questões de acessibilidade. 2007. 202f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Estadual Paulista, Marília, 2007.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – *Perfil dos Idosos responsáveis pelos domicílios no Brasil 2000*. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/perfilidoso/perfidosos2000.pdf>>. Acesso em: 02 nov. 2009.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – *Aspectos Demográficos*. In: Síntese dos Indicadores Sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira, 2008. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/c ontagem.pdf>> Acesso em: 05 mai. 2010.

MACEDO, M. K. B., *Recomendações de acessibilidade e usabilidade para Ambientes Virtuais de Aprendizagem voltados para o usuário idoso*. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina., Florianópolis, 2009. Disponível em: <http://www.tede.ufsc.br/tedesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=946>. Acesso em: 05 out. 2009

MATTELART, A. *História da sociedade da informação*. Loyola: São Paulo, 2002.

MIRANDA, A.; ALVES, J.B.M. Acessibilidade em ambientes virtuais de aprendizagem: considerações sobre o acesso de pessoas com deficiência visual em cursos de educação a distância via web. In.: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 20., Anais, Manaus: 2004. Disponível: <http://sbie2004.ufam.edu.br/anais_cd/anaisvol2/WS_Educacao_Especial/WSEE_T12.pdf> Acesso em: 19 nov. 2009.

PERLIN, G. T. T. Identidades surdas. In: SKLIAR, Carlos. *A surdez: um olhar sob as diferenças*. Porto Alegre: Mediação, 1998.

RAMIREZ, A. R. G.; NAPOLI, M.. O Sistema de Educação de Surdos (SES). In.: RAMIREZ, Alejandro Rafael Garcia; MASUTTI, Mara Lúcia (Orgs.). *A educação de surdos em uma perspectiva bilíngüe: uma experiência de elaboração de softwares e suas implicações pedagógicas*. Florianópolis: Ed. UFSC, 2009.

RIBAS, A. C. *A interface do ambiente virtual de ensino aprendizagem do curso Letras LIBRAS segundo as características da cultura surda e os critérios de usabilidade*. 2008. 119f. Dissertação (Mestrado em Design) - Programa de Pós-Graduação em Design e

Expressão Visual do Centro de Comunicação e Expressão da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

RODRIGUES JUNIOR, J.C.B., *Educação a Distância para Terceira Idade– possibilidades e caminhos*. 2007. 90f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <http://www.proped.pro.br/teses/teses_pdf/Jos%20Carlos%20Belo%20Rodrigues.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2009.

SALES, M. B.; PEREIRA, A.T.C. *Oficinas de informática utilizando voz sobre IP: uma alternativa de comunicação para usuários idosos em Ambiente Virtual*. In: PEREIRA, A.C. (Org.). *Ambientes virtuais em diferentes contextos*. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2007.p.110-123

SANTAROSA, L.M.C; CONFORTO, D.; BASSO, L.O., AVA inclusivo: validação da acessibilidade na perspectiva de interagentes com limitações visuais e auditivas. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 20. *Anais...* Florianópolis, 2009.

SONZA, A.P.; SANTAROSA, L.M.C. *Em busca de ambientes de aprendizagem mediados por computador acessíveis a invisuais*. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2005. Disponível em: < <http://www-usr.inf.ufsm.br/~rose/curso3/cafe/CIEE2005.pdf>> Acesso em: 19 nov.2009.

VIEIRA, M.C.; SANTAROSA, L.M.C., O uso do computador e da Internet e a participação em cursos de informática por idosos: meios digitais, finalidades sociais. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 20. *Anais...* Florianópolis, 2009.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. *Componentes essenciais da acessibilidade Web*. Disponível em: <<http://www.w3.org/WAI/>>. Acesso em: 02 maio 2009.

XAVIER, A.J. *Cognição, interação e envelhecimento: estudo exploratório a partir de oficinas de Internet*. 2002. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação), Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002. Disponível em: <<http://www.tede.ufsc.br/teses/PGCC0510.pdf>>. Acesso em: 05 out. 2009.

**ACCESSIBILITY OF LMS FOR HANDICAPPED USERS
AN INTRODUCTORY VIEW**

Abstract: *This article presents some initiatives in Brazil that try to include handicapped people in the cyber-space, especially in a Learning Management System environment, the objective of which is the learning process with the help of technological means. Among the different types of handicaps, the authors focus on the deaf and the blind, because their impediments are most relevant for the interaction with a computer. Elderly people are also included in this study, because they are confronted with increasing hearing and vision deficiencies due to the ageing process.*

Keywords: *Learning Management System, people with learning disability, vision and hearing deficiencies, elderly people*

Romário Antunes da Silva

Bacharel em Biblioteconomia pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Mestrando em Ciência da Informação pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

E-mail: romarioantunes@gmail.com

Ana Paula Lückman

Graduação em Comunicação Social - Habilitação em Jornalismo, UFSC (1995)

Mestrado em Educação, UFSC (2007)

Mestranda em Jornalismo na UFSC (2010)

E-mail: ana.luckman@gmail.com

Julieta Watanabe Wilbert

Engenheira Civil pela Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Especializada em DESS Responsable en Formation d'Adultes pela Université Strasbourg III (França)

Especializada em MBA Gestão para a Excelência, Fundação Nacional da Qualidade pelo SENAI/SC

Mestre em Administração Pública pela Academia DHV Speyer (Alemanha)

E-mail: watanabewilbert@yahoo.com

Artigo:

Recebido em: 06-04-2010

Aceito em: 16-08-2010