

ACESSIBILIDADE DIGITAL EM AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM ACCESSIBILITY IN DIGITAL VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENTS

Siony da Silva

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP –SP– Brasil
sionysilva@gmail.com

Resumo

Estamos passando de um modelo de sociedade industrial para um modelo de sociedade da informação, que se caracteriza pela globalização da economia, da cultura, o surgimento de novos setores de trabalho, a interatividade e a interdependência entre as tecnologias, sendo um dos elementos mais significativos a sociedade girar em torno das Tecnologias da Informação e Comunicação. A incorporação desses recursos na área educacional, tem facilitado o acesso a informação, ao lazer e ao aprendizado. Para que as tecnologias sejam elementos de inclusão social e profissional, precisam ser acessíveis. A proposta deste artigo é refletir sobre a incorporação da acessibilidade digital em ambientes virtuais de aprendizagem para que pessoas com deficiências visuais parcial ou total possam acompanhar os cursos a distância, participando ativamente na construção do seu aprendizado.

Palavras-chave: Tecnologia da Informação e Comunicação; Deficiente visual, Ambiente Virtual de Aprendizagem, Acessibilidade Digital

Abstract

We are moving from a model of industrial society to an information society model, which is characterized by globalization of economy, culture, the emergence of new sectors of work, interaction and interdependence of technologies, one of the most significant elements society revolve around Information Technology and Communication. The incorporation of these resources in education, has facilitated access to information, leisure and learning. For technologies that are elements of social inclusion and professional, need to be accessible. The purpose of this paper is to discuss the incorporation of digital accessibility in virtual learning environments for people with partial or total visual impairments can follow distance courses, participating actively in shaping their own learning.

Keywords: Information Technology and Communication; Visually Impaired, Virtual Learning Environment, Digital Accessibility

1.Introdução

Estamos passando de um modelo de sociedade industrial para um modelo de sociedade da informação, que se caracteriza pela globalização da economia, da cultura, o surgimento de novos setores de trabalho, a interatividade e interdependência entre as tecnologias, sendo um dos elementos mais significativos a sociedade girar em torno das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

Aretio (2012) destaca algumas características desta sociedade imersa em tecnologias:

- Espaço: muitas atividades são realizadas a distância. A presença física não é vital para que a comunicação ocorra.

- Tempo: atualmente são utilizados os meios síncronos e assíncronos para a comunicação. Antigamente para que a comunicação ocorresse, precisávamos do “aqui e agora”.

- Capacidades pessoais: “as máquinas ampliam nossas capacidades mentais” (ARETIO, 2012) (tradução livre do espanhol)

- Velocidade de transmissão: a transmissão de conhecimento é dinâmica e feita em segundos.

- Volume do conhecimento: estamos vivenciando um momento com abundancia de conhecimento. Mundialmente este volume se duplica a cada 2 ou 3 anos.

- Barateamento do custo dos computadores.

- Criação de produtos práticos e fáceis de usar.

- Mudanças rápidas com grandes avanços tecnológicos.

- Presença das tecnologias em todos os ambientes (entretenimento, familiar, profissional).

- Grande quantidade de informação e facilidade de acesso a elas: isto implica saber selecionar a informação confiável e mais adequada.

- Criação de relações sociais virtuais.

- Da tela do cinema para a cultura da tela: vivemos cercados de tela (cinema, TV, Tablet e telefones celulares)

- Passamos do conteúdo impresso para a internet;

- Passamos do ambiente sólido para o líquido: antes o conhecimento era suportado em livros, cd, objetos tangíveis. “Agora a informação se encontrada digitalizada, não é tangível, é etérea” (ARETIO, 2012) (tradução livre do espanhol).

- Os filhos dos séculos XIX e XX são filhos da cultura sólida, que foram escolarizados em um mundo de certezas. Os conhecimentos sólidos eram repassados de geração a geração. Eram saberes construídos por minorias, por elites intelectuais. Hoje, o conhecimento se constrói através da inteligência coletiva, entre todos.

- Na sociedade atual, os professores precisam ensinar seus alunos a aprender, para que possam aprender durante toda a vida.

A internet, como elemento deste novo modelo, cria uma nova forma de relacionamentos sociais, pessoais e profissionais devendo ser utilizada também como elemento de inclusão.

Nesse sentido, as pessoas com necessidades especiais precisam receber qualificação para utilizar as tecnologias adequadamente.

2. Metodologia

Com o objetivo de pesquisar a acessibilidade digital para pessoas com deficiência visual em ambientes virtuais de aprendizagem, foi realizada uma consulta no site da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações em 03 de junho de 2012.

A pesquisa consistiu em buscar as seguintes palavras-chave: “*e-learning*” e “deficientes visuais”. A busca resultou em 44 documentos. Desse total, foram selecionados quatro documentos, tendo como critério de seleção o título contendo tema sobre ambiente virtual de aprendizagem e deficientes visuais. As palavras-chaves utilizadas como critério de seleção para os assuntos dos documentos encontrados foram: “ensino a distância”, “deficientes visuais” e “ambiente virtual de aprendizagem”. Para ampliar a pesquisa, foram inseridas as seguintes palavras através da “procura básica”, em assunto: “ambientes virtuais de aprendizagem” e “deficientes visuais”. A busca resultou três documentos. Destes três documentos, dois deles tinham sido selecionados, ao definir “*e-learning*” e “deficientes visuais”.

Os documentos selecionados, foram elaborados através de dissertações de mestrado e uma tese de doutorado de universidades renomadas do Brasil. Este fato demonstra que, apesar da complexidade do assunto, estamos caminhando para uma discussão mais efetiva sobre a participação das pessoas com deficiências visuais parciais e totais como alunos de curso *online* e usuários participativos na web.

2. Acessibilidade Digital

Com o objetivo de possibilitar a acessibilidade digital estão sendo desenvolvidos *softwares* e *hardwares* que facilitam o acesso a pessoas com necessidades especiais aos ambientes virtuais.

Acessibilidade na Web diz respeito a promover amplamente o acesso a um produto Web, seja este uma simples página pessoal, um *site* institucional, um sistema computacional na Web, etc. Para tanto, devem-se considerar,

entre outros fatores, as diferenças entre os usuários (ex. sócio-culturais, educacionais, antropométricas, perceptuais, cognitivas, motoras), as tecnologias de navegação que utilizam (ex. navegadores gráficos para ambiente *desktop*, navegadores textuais, sintetizadores de voz) e a diversidade de ambientes em que se encontram (ex. tecnologicamente precário, com ou sem ruído, iluminação variada, mobiliário em configuração diferente da convencional) (MELO, BARANAUSKAS, 2006, p.2).

Embora o conceito de acessibilidade esteja sendo muito utilizado com o foco na web, seu aparecimento está relacionado às facilidades de acesso (barreira arquitetônica) e à reabilitação física e profissional. Entre as décadas de 40 e 60 este conceito se relacionava a questões físicas e funcionais. O conceito de acessibilidade ganha destaque a partir de 1981, impulsionado pelo Ano Internacional das Pessoas Deficientes. Com o avanço das TICs em especial da internet, passa a ser uma preocupação elaborar ambientes virtuais acessíveis. (PASSERINO, MONTARDO, 2007)

Com o propósito de nortear o trabalho na web, foi criado o consórcio internacional *World Wide Web Consortium* (W3C) cujo objetivo é impulsionar o potencial da *Web*, desenvolvendo protocolos que promovam sua evolução e garantam sua operabilidade. Uma de suas principais áreas de atividade é a iniciativa da acessibilidade na *Web* (*Web Accessibility Initiative* – WAI). Este grupo de trabalho está envolvido com a criação de diretrizes para navegadores e ferramentas de autores e criação de conteúdos (WCAG), além da formação e acompanhamento das investigações relacionadas com a acessibilidade.

No sentido de atender às recomendações da W3C, alguns navegadores estão incorporando recursos para alterar tamanho da fonte, contraste, plano de fundo e compatibilidade com tecnologias assistivas.(MELO, ALMEIDA, SANTANA, 2009)

Os desenvolvedores de ambientes na web, também podem contar com, avaliadores de sites. Esses avaliadores são programas que analisam os sites quanto a acessibilidade. São exemplos desses programas o DaSilva, Hera e o Examiner.

Páginas na web projetadas com recursos de acessibilidade, ampliam a visibilidade, o acesso ao *site* e favorecem a inclusão de pessoas com necessidades especiais, idosas e em muitas situações pessoas que não possuem recursos tecnológicos atualizados.

Francisco (2008, p. 52), com base nas barreiras identificadas pela W3C, descreve os cenários e as barreiras que os deficientes visuais e cegos encontram com relação ao acesso a web (Quadro1)

Quadro 1- Cenários e barreiras que os deficientes visuais e cegos encontram com relação ao acesso a web

Incapacidade Visual	
Cenário	Barreiras na Web
Perda total da visão em ambos os olhos	<ul style="list-style-type: none"> • Imagens sem texto alternativo. • Gráficos e imagens complexas indevidamente descritas. • Imagens dinâmicas sem áudio-descrição ou sem texto complementar. • Formulários e Tabelas complexas que não permitem uma leitura linear ou perdem o sentido. • ‘Frames’ sem nomes ou com nomes imperceptíveis. • Ferramentas de autor ou <i>browsers</i> que não permitem ativação de todos os comandos ou instruções por teclado. • Ferramentas de autor ou <i>browsers</i> que não utilizam programas ou aplicações com interface normalizado dificultando a leitura e interpretação ao leitor de tela.
Visão reduzida, visão pouco nítida ou desfocada, redução do campo de visão	<ul style="list-style-type: none"> • Tamanho de texto pequeno que não permite ampliar. • Dificuldade de navegação quando a tela é ampliada. • Texto colocado como imagem que pode perder a definição quando é ampliado.
Falta de sensibilidade a algumas cores	<ul style="list-style-type: none"> • Texto destacado apenas pela cor. • Baixo ou inadequado contraste entre texto e fundo. • Browsers ou aplicações que não permitem personalização ou não suportam ferramentas de alto.

Fonte: (FRANCISCO, 2008, p. 52)

A incorporação das tecnologias da informação e comunicação na educação, trará benefícios para todos, em especial para pessoas com necessidades especiais, e reforça “que o primeiro passo para uma sociedade inclusiva é que esta conceba a deficiência como uma diferença e não como um déficit”(SONZA, 2004, p. 21).

3. Tecnologias Assistivas

Atualmente existem muitos recursos tecnológicos direcionados a pessoas com deficiências.

Segundo Bersch (2008, p.2) estes recursos podem possuir vários nomes, entre eles, “tecnologia de apoio”, *assistive technology* e tecnologia assistiva (TA), sendo que “...o objetivo maior da TA é proporcionar à pessoa com deficiência maior independência, qualidade de vida e inclusão social, através da ampliação de sua comunicação, mobilidade, controle de seu ambiente, habilidades de seu aprendizado e trabalho”.

As pessoas com deficiência visual e cegas necessitam tecnologias assistivas diferenciadas para acessar a web. Segundo o ITE (s/d), as pessoas cegas não conseguem ver nenhum objeto; as pessoas com baixa visão não funcional só captam uma pequena parte da tela e as pessoas com baixa

visão funcional, reconhecem os objetos na tela, mas necessitam de ampliadores, sendo muitas vezes necessário verificar o tamanho dos caracteres, o ponteiro do mouse e o cursor. No caso das pessoas cegas e das pessoas com baixa visão não funcional, as adaptações estão baseadas no sistema Braille e nas locuções verbais. Convém destacar, que o sistema Braille só transcreve textos, e portanto gráficos, desenhos e imagens não se adaptam a esta tecnologia assistiva.

Portanto, os desenvolvedores de cursos e de *sites* na web, deverão conhecer os recursos tecnológicos, e as orientações de como elaborar ambientes acessíveis para que ocorra a inclusão digital e para que pessoas com necessidades especiais também tenham nas TICs recursos de aprendizagem, informação e entretenimento.

4. Ambientes Virtuais de Aprendizagem

Historicamente o desenvolvimento da EAD acompanhou a evolução dos recursos tecnológicos

Mari (2011) citando Moore e Kearsley, destaca as 5 gerações da Ead:

- primeira geração: desenvolvida através dos estudos por correspondência;
- segunda geração: caracterizada pelos cursos transmitidos por rádio e televisão;
- terceira geração: utilizava como recurso as diversas tecnologias da comunicação;
- quarta geração: utiliza como recurso a teleconferência
- quinta geração: salas virtuais com base na utilização dos computadores na internet.

O avanço das TICs tem possibilitado a criação de ambientes virtuais de aprendizagem, potencializado pelos recursos da internet

Os AVAs possuem vários recursos de interação, comunicação e locais onde os participantes podem armazenar conteúdos utilizando diversas mídias (texto, imagem, som).

O planejamento e desenvolvimento de cursos a distância necessita de uma equipe, formada por pedagogos, *webdesigner*, conteudistas, tutores, redatores, equipe de suporte técnico e *design* instrucional. É esta equipe que definirá a plataforma de aprendizagem que melhor se adéqua aos objetivos institucionais.

É fundamental que as pessoas com necessidades especiais se sintam inseridas na sociedade, de tal forma que possam acessar recursos na web e participar de cursos a distância.

Restrepo, Normand, Zúnica (s/d) sugerem os seguintes tópicos de avaliação de um AVA:

- compromisso explícito com a acessibilidade: deve ser a primeira característica destacada na plataforma e poderá ser verificada através da documentação do produto e através da referência a esse conceito no próprio site;

- acessibilidade da interface do estudante: como em geral, os cursos são interativos, deve-se avaliar se todos os alunos têm condições de acessar os conteúdos, navegar no ambiente e interagir com os participantes do curso;

- acessibilidade de interface da administração: professores e tutores deverão ter um ambiente acessível para que possam navegar interagir e disponibilizar conteúdos aos alunos;

- acessibilidade dos componentes de terceiros: este elemento é de grande valia, principalmente se estiver sendo avaliado um AVA de código aberto;

- implicação dos usuários na evolução da plataforma: as plataformas vão evoluindo, e sofrendo modificações graças também às necessidades verificadas pelos usuários no decorrer de sua utilização.

Muitos professores têm receio de incorporar recursos de acessibilidade em seus cursos, temendo que a expressividade e criatividade fiquem limitadas. Isto não irá ocorrer se os seguintes conceitos forem observados: (a) acesso equivalente (proporcionar a mesma atividade educativa aos estudantes, mas utilizando meios diferentes); (b) acesso alternativo (proporcionar atividades educativas distintas mas que atendam ao mesmo objetivo); (c) acesso direto (implica na possibilidade dos alunos ter acesso aos conteúdos independente de ter ou não necessidades especiais); (d) acesso compatível (quando os conteúdos e funcionalidades poderão ser acessados utilizando ajudas técnicas) (RESTREPO, NORMAND, ZUNICA, s/d)

Valero (2010) sugere dez aspectos que devem ser observados na avaliação de tecnologias educativas inclusivas:

- assegurar o bem estar do aluno no uso da tecnologia;
- as tecnologias devem estar centradas nas capacidades e necessidades do aluno;
- as tecnologias devem promover a interação entre os alunos;
- as tecnologias devem estar adaptadas às capacidades dos alunos, para que ele possa interagir com o grupo;

- os recursos tecnológicos devem possuir capacidade de interconexão com outros recursos já disponíveis e também com novas tecnologias;

- a relação custo/benefício das tecnologias deve ser equilibrada. Verificar soluções de baixo custo e de software livre;

- as tecnologias devem possuir facilidade de manutenção e de renovação de utilização;

- os recursos tecnológicos devem ser seguros e confiáveis;

- os conhecimentos e experiências no uso das tecnologias devem ser compartilhados com a comunidade educativa;

- os recursos tecnológicos devem ser acessíveis para todos. “O uso das tecnologias só tem sentido se trazer soluções e não limitações” (VALERO, 2010, p. 5) (tradução livre do espanhol).

Na criação de propostas de cursos acessíveis há necessidade do comprometimento institucional, de uma equipe capacitada para introduzir recursos de acessibilidade digital, de acompanhamento contínuo do curso, para que os alunos possam aprender a interagir, respeitar e conviver com a diversidade.

Propostas de cursos acessíveis também podem ser fonte de aprendizado para os alunos que não possuem necessidades especiais, pois, passam a conviver com a diversidade e se preocupar com a comunicação e interação, de tal forma que não criem “barreiras” nesse contato. Assim, passam a descrever em texto imagens e animações e a adotar linguagem que favoreçam a participação de todos.

5. Considerações Finais

A incorporação dos recursos tecnológicos na vida diária, está se intensificando, facilitando o acesso à informação, aprendizado, lazer, relacionamento pessoal e social. É importante que tais recursos sejam elementos de inclusão, de tal forma que as pessoas possam fazer uso dos mesmos de maneira autônoma e independente.

Existe um grande esforço por parte da sociedade em elaborar ambientes acessíveis na web. Para isso, existem diretrizes que poderão ser implementadas na realização de um site; tecnologias assistivas e mecanismos de validação de páginas.

Precisamos ficar atentos não só a sites acessíveis, como também a plataformas de aprendizagem que incorporem recursos que facilitem o acesso a pessoas com necessidades especiais, com destaque a pessoas com deficiências visuais parciais ou totais, tema deste trabalho. Para que isto ocorra, é necessário uma equipe de profissionais que elabore cursos a distância embasadas em propostas pedagógicas que contemplem a interação, a cooperação, e colaboração entre o grupo. Estes profissionais precisarão conhecer os recursos dos AVAs, o perfil dos alunos e adequar as TA para que os alunos possam interagir e compartilhar informações neste ambiente. Isto favorecerá o aprendizado não apenas do conteúdo apresentado no curso, como também será um ensinamento de como conviver com a diversidade.

A equipe desenvolvedora dos ambientes virtuais de aprendizagem deverá estar continuamente atualizada, e acompanhar os alunos nas primeiras fases de tais trabalhos.

Ambientes digitais acessíveis trazem benefícios para toda a sociedade, pois permite o acesso a diversidade populacional, em especial as pessoas com necessidades especiais, possibilitando o acesso a educação e a profissionalização.

Nos documentos analisados através da pesquisa realizada no site da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações, não foi encontrado nenhum estudo que abordasse cursos regulares que tivesse alunos com necessidades visuais compartilhando o AVA com pessoas visuais.

Os documentos analisados destacam:

- que os desenvolvedores de sites e plataformas na web, precisam conhecer e aplicar as diretrizes de acessibilidade digital;

- a importância do *designer* instrucional na criação de ambientes acessíveis;

- a preocupação em criar ambientes virtuais de aprendizagem acessíveis;

- a necessidade de um embasamento didático pedagógico para que o indivíduo deficiente visual se aproprie dos recursos tecnológicos e possa utilizá-los com autonomia, sendo neste processo fundamental a interação dos alunos com o professor;

- a presença de um selo de um validador de acessibilidade em um site, não demonstra que este site seja efetivamente acessível

Embora a acessibilidade em ambientes virtuais seja uma preocupação dos pesquisadores, muitos estudos deverão ser realizados, para que as pessoas com deficiência visual possam compartilhar de ambientes de aprendizagem a distância com pessoas visuais.

Isto envolve uma equipe de profissionais com conhecimentos de recursos de acessibilidade, de *design* instrucional, e pedagógicos, para que o AVA possa ser adequado a interação e colaboração entre os participantes.

É conveniente que seja feita uma validação da acessibilidade do curso de forma manual, por deficientes visuais e também através de programas validadores.

As TICs podem ser um grande aliado para as pessoas com necessidades especiais, mas para isso, elas precisam conhecê-las e fazer uso adequado das mesmas, ou seja, utilizá-las de forma crítica e independente.

Referencias

ARETIO, G. **De la escuela que no quería a los nuevos retos educativos II**, 2012. Disponível em: <http://aretio.blogspot.com.es/2012/05/de-la-escuela-que-no-queria-los-nuevos_06.html#.T6lUn1yVfHo.twitter>. Acesso em: 15 Mai 2012.

BERSCH, R. **Introdução À Tecnologia Assistiva**, 2008. Disponível em: <<http://www.assistiva.com.br/Introducao%20TA%20Rita%20Bersch.pdf>>. Acesso em: 02 Abr 2012.

FRANCISCO, M. M. A. S. **Contributos para uma educação online inclusiva: estudo aplicado a casos de cegueira e baixa visão**, 2008. Dissertação de Mestrado. Ciências da Educação Especialidade em Pedagogia do Elearning, Universidade Aberta. Disponível em: <<http://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/1273>>. Acesso em: 09 Mar. 2012.

ITE Instituto de Tecnologias Educativas, s/d. **Recursos tecnológicos para la educación del alumnado NEE.** Disponível em: <[http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/146/cd/m3_acceso_del_alumnado_con_deficiencias_visuales %20XP/elementos visualizados en la pantalla.html](http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/146/cd/m3_acceso_del_alumnado_con_deficiencias_visuales_%20XP/elementos_visualizados_en_la_pantalla.html)>. Acesso em: 27 Abr. 2012.

MARI, C. M. M. **Avaliação da acessibilidade e da usabilidade de um modelo de ambiente virtual de aprendizagem para a inclusão de deficientes visuais.** Dissertação de Mestrado da Universidade Federal de São Carlos, 2011. Disponível em: <http://www.bdtf.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=4234> . Acesso em: 05 Jun. 2012.

MELO, A. M.; ALMEIDA L. D. A.; SANTANA, V. F. de. Acessibilidade na web .MANTOAN, M.; T. E., BARANAUSKAS, M. C. C. (orgs) **Atores da inclusão na universidade - formação e compromisso**, Campinas: UNICAMP/Biblioteca Central Cesar Lattes, 2009. p. 101-127. Disponível em: <<http://ammelobr.blogspot.com.br/p/producao.html>> . Acesso em: 01 Mai 2012.

MELO, A. M.; BARANAUSKAS, M. C. Design para a Inclusão: Desafios e Proposta. In: **IHC 2006** – 19-22 de Novembro, Natal, RN, Brasil. Disponível em: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1298026&dl=ACM&coll=DL&CFID=93928208&CFTOKEN=50728396>. Acesso em: 17 Fev. 2012.

PASSERINO, L. M.; MONTARDO. S. P. **Inclusão social via acessibilidade digital: Proposta de inclusão digital para Pessoas com Necessidades Especiais**, 2007. Disponível em: <<http://redessociaiseinclusao.pbworks.com/f/e-compos.pdf>> . Acesso em: 01 Dez. 2011.

RESTREPO, E. G.; NORMAND, L. M.; ZÚNICA, R. R. La accesibilidad web. cómo construir una web educativa accesible. In: PONCE, F. J. G. (Org). **Accesibilidad, educación y tecnologías de la información y la comunicación**, s/d. Disponível em: <<http://ares.cnice.mec.es/informes/17/index.htm>> . Acesso em: 06 Jun. 2012.

SONZA, A. P. **Acessibilidade de deficientes visuais aos ambientes digitais/virtuais.** Dissertação (mestrado) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2004, 214p. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/5626/000428874.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 03 de Jun 2012.

VALERO, M.A. Tecnologías para la educación inclusiva: de la integración a la interacción. In: Arnaiz, P.; Hurtado, M^a.D. y Soto, F.J. (Coords.) **25 Años de Integración Escolar en España: Tecnología e Inclusión en el ámbito educativo, laboral y comunitario.** Murcia: Consejería de Educación, Formación y Empleo, 2010. Disponível em: <[http://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=6515&IDTIPO=246&RASTRO=c943\\$m4331](http://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=6515&IDTIPO=246&RASTRO=c943$m4331)>. Acesso em 28 Fev. 2012.