

Objetos de Aprendizagem Acessíveis para Deficientes Visuais: Discussões Iniciais Sobre os Desafios da Computação Aplicada à Educação Especial

Marcelo Fassbinder¹ e Aracele Garcia Fassbinder²

^{1,2}IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho – MG. ¹marcello.fassbinder@gmail.com,

²aracele.garcia@eafmuz.gov.br

Introdução

Com a evolução do computador e da internet, novas tecnologias da informação e comunicação estão surgindo e sendo aplicadas no contexto educacional. Desta forma, existe a necessidade de se criar sistemas flexíveis e adaptativos para a difusão do conhecimento. Este contexto favorece e impulsiona o desenvolvimento de recursos digitais de aprendizagem, os quais são denominados, por vários autores, como “objetos de aprendizagem”. Não existe um consenso sobre a sua definição formal, mas observa-se que os objetos de aprendizagem são caracterizados como recursos digitais, que são usados, reutilizados e combinados com outros objetos para formar um ambiente de aprendizagem rico e flexível.

Sendo assim, diversos são os tipos de objetivos de aprendizagem (OA), tais como Applet Java, Animação em Flash, Quiz online, um filme quick time, mas também pode ser uma apresentação multimídia, um arquivo PDF, uma imagem, um site ou uma página web, dentre outros.

Considerando a questão educacional, para que seja possível alcançar um maior número de pessoas através do uso e do apoio de objetos de aprendizagem, estes precisam ser acessíveis. Segundo o Jornal G1¹, dados do Censo 2010 contabilizaram 45 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência severa. Este número representa 24% de toda a população brasileira. As deficiências mais comuns são: visuais, auditivas, motoras e mentais.

Entende-se por acessibilidade a facilidade de acesso e de uso de ambientes, produtos e serviços por qualquer pessoa e em diferentes contextos. Para OA's serem acessíveis deve-se considerar que qualquer pessoa tenha a capacidade de interagir e compreender as informações contidas no mesmo. Diante disso, a adequação de OA's para pessoas com algum tipo de deficiência visual se faz necessária. Pois cada vez mais eles são usados como apoio ao ensino

1 <http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2011/11/censo-2010-reforca-desafio-do-brasil-em-dar-uma-vida-digna-aos-deficientes.html>

presencial e a distância. Mas não adianta termos OA's acessíveis se estes estão espalhados na web de forma desordenada e isolada. Desta forma, é preciso criar meios para gerenciá-los, pois suas características dizem que devem ser usados, reutilizados e combinados com outros objetos.

Para os objetos de aprendizagem, a forma mais utilizada para administrar tais informações é realizada por meio de repositórios. Esses repositórios permitem que seus usuários dêem significado aos dados, transformando-os em conhecimento que podem ser partilhados por indivíduos de todo planeta, constituindo, dessa forma, a inteligência coletiva que está em constante crescimento na sociedade atual (LÉVY, 1998). Diante deste contexto, repositórios de objetos de aprendizagem (ROA's) são entendidos como sendo uma central que armazena e gerencia conteúdos de aprendizagem criados por vários autores. São compreendidos, ainda, como estruturas de encaixe para os objetos educacionais, a fim de que os mesmos sejam acoplados e interligados. Os principais repositórios utilizados são apresentados na seção Sobre a organização dos objetos de aprendizagem.

Para contextualizar OA's acessíveis, é necessário expor as tecnologias que auxiliam a execução de tarefas. Estas ferramentas são chamadas de tecnologias assistivas. Tecnologia assistiva pode ser definida como sendo recursos e serviços que visam facilitar o desenvolvimento de atividades diárias por pessoas com deficiência. Procuram aumentar as capacidades funcionais e assim promover a independência e a autonomia de quem as utiliza (PUPO, 2008, p. 94) . Exemplos de tecnologias assistivas serão descritas na seção de tecnologias assistivas.

Desta forma, o presente artigo tem como finalidade apresentar um levantamento realizado sobre a teoria dos objetos de aprendizagem (OA) acessíveis, e busca identificar quais são as principais dificuldades encontradas para desenvolvê-los, formas de gerencia-los, os desafios no ensino de deficientes com o uso de OA's acessíveis e perspectivas futuras de disseminação e popularização deste conceito. Estes são os resultados parciais do trabalho de iniciação científica, intitulado “Um estudo sobre a acessibilidade tecno-pedagógica no ingresso, permanência e na conclusão dos estudos técnicos e científicos de alunos com deficiência visual nos cursos de informática do IFSULDEMINAS Campus Muzambinho”, cujo objetivo principal é desenvolver um estudo teórico e aplicado sobre a acessibilidade humano ou homem-computador e, de forma específica, uma análise sobre os recursos de

acessibilidade tecno-pedagógicos para alunos portadores de necessidades visuais. Mas para isso, um levantamento sobre o estado da arte da construção e uso de objetos de aprendizagem se faz necessário, para que os resultados estejam alinhados com as perspectivas do uso deste tipo de recurso no meio acadêmico.

A próxima seção destaca os meios obtidos para se alcançar a fotografia atual do estudo de objetos de aprendizagem acessíveis, e que serviu de motivação para a realização deste trabalho.

Material e Métodos

No Brasil, a maioria das pesquisas acadêmicas nesta área é oriunda de dissertações e teses que buscam criar modelos e teorias relacionadas ao desenvolvimento e uso de OA's, além de disseminar informações sobre eles. Grande parte dos trabalhos pesquisados é originária de instituições de ensino da região sul do Brasil.

No “Diretório dos grupos de pesquisa no Brasil” existem cerca de 50 grupos que declararam realizar investigações na linha de pesquisa “Estudo, desenvolvimento e aplicação de objetos de aprendizagem na Educação”. Entretanto, apenas 12 grupos trabalham a questão da acessibilidade nestes objetos de aprendizagem: Rio Grande do Sul (3), Santa Catarina (2), Paraná (2), Mato Grosso (1), Rio de Janeiro (1) , Ceará (1) e São Paulo(1).

Um exame nas seções introdutórias e conclusivas destes trabalhos, os quais envolveram o estudo ou uso de objetos de aprendizagem, revelou uma possível abordagem de categorização de estudos nesta área: Definição de objetos de aprendizagem; Requisitos e normas que garantem a acessibilidade nos objetos de aprendizagem; Metodologias e ferramentas úteis na construção de objetos de aprendizagem; Formas de organização; Estratégias de avaliação e categorização de objetos de aprendizagem. Apresentamos, de forma resumida, as abordagens observadas nos trabalhos pesquisados e que sustentam as reflexões apresentadas na próxima seção.

Tecnologias Assistivas

Dentre as tecnologias assistivas mais utilizadas, estão os leitores de tela, que são aplicativos para fazer a leitura de elementos textuais via sintetizador de voz. Seus usuários mais frequentes são as pessoas com algum tipo de deficiência visual. Existem vários leitores

de tela e amplificadores de tela, os mais conhecidos são: Dosvox, Jaws, Gnopernicus, Linvox, dentre outros.

Construção de Objetos de Aprendizagem Acessíveis para Deficientes

O fato de um objeto de aprendizagem ser acessível para pessoas com deficiência visual não quer dizer que ele não possa ser usado e reutilizado em contextos onde não existem pessoas com essa deficiência. Entretanto, alguns recursos (os recursos de acessibilidade) não serão necessários para usuários sem este tipo de deficiência. Assim, deve-se pensar em OA's com todos os recursos de acessibilidade necessários para que possam, de fato, ser classificados como acessíveis e próprios para uma educação inclusiva.

Segundo Behar et al., (2008), estas são algumas boas práticas para a construção de OA's acessíveis: Planejar e definir os objetivos, considerando, desde o início, a questão da acessibilidade; Ter uma equipe interdisciplinar com conhecimento técnico e pedagógico; Desenvolvedores devem ter conhecimento sobre as barreiras que usuários com algum tipo de deficiência possuem; Conhecer recursos tecnológicos que não ofereçam barreiras para a acessibilidade; Na utilização de linguagens de marcação, deve-se fazer o uso de linguagem de estilo, para descrever a apresentação do documento escrito nestas linguagens.

Para facilitar a construção de objetos de aprendizagem por pessoas que não são da área de informática, ou que não possuem conhecimento avançado de programação, existem softwares que auxiliam no desenvolvimento de OA's, também conhecidos como Ferramentas de Autoria. As mais citadas na literatura são: eXe-Learning², Ardora³. Existem também algumas ferramentas para avaliar se OA's são acessíveis, tais como: Da Silva⁴ e Total Validator⁵.

Qualidade dos Objetos de Aprendizagem

Segundo Braga et al., (2012), sobre a questão da acessibilidade em OA's, são poucos os que podem realmente ser utilizados por qualquer tipo de pessoa (com deficiência ou não), em quaisquer tipos de dispositivos (móveis, televisão, web) e em qualquer lugar. Isso

2 <http://exelearning.org/wiki>

3 <http://ardora.programasejogos.com/>

4 <http://www.dasilva.org.br>

5 www.totalvalidator.com

evidencia as possibilidades de estudos e os desafios encontrados nesta área, e também acaba restringindo a disseminação de objetos de aprendizagem em diferentes contextos de ensino, e desfavorece a inclusão digital.

Como a qualidade é difícil de ser quantificada, em qualquer área de conhecimento, muitos são os estudos que buscam formalizar as diretrizes que indicariam o que um objeto precisa ter para ser considerado de boa qualidade. Estes estudos são, em sua maioria, baseados em outras normas já definidas e relacionadas ao desenvolvimento de software ou de novas tecnologias, produtos ou serviços, tais como a ISO/IEC 9126, Learning Object Review Instrument (LORI) e Computer Education Management Association, conforme apontado por Braga et al., (2012), através do quadro abaixo.

Características	Baseado em
Habilidades Didático Pedagógicas: O OA deve ser capaz de mostrar ao aluno o objetivo do aprendizado a que se propõe. Sendo esse objetivo alinhado às metas de aprendizagem e características dos alunos. É desejável que o OA forneça <i>feedback</i> suficiente para facilitar o aprendizado do aluno.	LORI
Disponibilidade: O OA deve ser indexado e armazenado de maneira que possa ser facilmente encontrado.	CEdMA
Acessibilidade: O OA pode ser acessado por diferentes dispositivos, diferentes contextos (ex.: velocidade de conexão diferente) e principalmente possuir versão adaptada para diferentes tipos de usuários (deficientes visuais, idosos etc.).	LORI, CEdMA
Precisão: O OA deve apresentar resultados precisos, dentro do esperado.	ISO/IEC 9126
Confiabilidade: O OA não deve possuir falhas técnicas.	ISO/IEC 9126
Facilidade de instalação (<i>installability</i>): O OA deve ser fácil de ser instalado.	ISO/IEC 9126
Portabilidade: O OA deve funcionar em diversos cenários como: diferentes sistemas operacionais, diferentes ambientes virtuais de Avaliação, diferentes hardware etc.	ISO/IEC 9126
Interoperabilidade: O OA deve poder de interagir com outros OA ou sistemas.	ISO/IEC 9126
Usabilidade: O OA deve ser fácil de ser utilizado e estar de acordo com os padrões mais consagrados de usabilidade.	ISO/IEC 9126

Figura 1 - Critérios de Qualidade de Objetos de Aprendizagem.

Sobre a organização dos objetos de aprendizagem

A forma mais utilizada para administrar objetos de aprendizagem é através de repositórios. Os principais repositórios encontrados na literatura foram: Rede Interativa Virtual de Educação (RIVED⁶), Portal do Professor⁷ – MEC, Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE⁸).

6 <http://rived.mec.gov.br/>

7 <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>

8 <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>

Conclusões

Com a realização deste estudo inicial sobre a situação atual da construção de objetos de aprendizagem acessíveis para deficientes visuais, percebe-se que já existem algumas iniciativas neste contexto, tais como RIVED, FUTURO⁹ e CESTA¹⁰, mas elas não contemplam, de forma específica, os deficientes visuais.

Segundo Gonçalves (2005), entre os problemas enfrentados para a criação de OA destacam-se:

a) Dificuldade em definir a estrutura de navegação nos OA's, os conceitos e as relações que identifiquem melhor a forma de utilização dos mesmos.

b) Dificuldade em encontrar uma forma estruturada para transcrever um conteúdo escrito, para um conteúdo eletrônico, possibilitando sua reutilização em diferentes contextos;

c) Problemas em atender as necessidades metodológicas da pedagogia, buscando um equilíbrio entre a importância dada à perspectiva técnica e às perspectivas pedagógicas;

d) Problemas de integração com os diferentes tipos de AVA, pois não existe um acordo entre a comunidade acadêmica, indústria e governo sobre qual padrão utilizar no desenvolvimento de OA, embora o padrão SCORM esteja em evidência (ADL, 2012);

e) Dificuldade de padronização de OA: estão sendo estudados e implementadas soluções baseada na definição do padrão SCORM;

Para tratar esses problemas, estão sendo desenvolvidos modelos de OA que utilizam ferramentas pedagógicas e que trabalham o processo ensino/aprendizagem, tal como em Silva (2012).

Deve-se considerar, também, a preocupação em construir objetos de aprendizagem universais, ou seja, acessíveis não apenas para os deficientes visuais, mas para qualquer indivíduo. Além disso, deve-se atentar para o uso de objetos a partir de outras tecnologias, além do hipertexto, tais como dispositivos móveis e televisão digital.

9 <http://www.bibvirt.futuro.usp.br>

10 <http://www.cinted.ufrgs.br/CESTA/>

As pesquisas futuras vinculadas a este trabalho visam a organização e a disponibilização de um Repositório Virtual com objetos de aprendizagem específicos para alunos portadores de necessidades visuais em cursos da área de informática, seja na modalidade presencial ou a distância. Os resultados finais vislumbram a possibilidade de beneficiar além de alunos com deficiências visuais dos cursos de informática do campus Muzambinho, alunos com deficiências visuais de outras instituições de ensino, principalmente daquelas onde o IFSULDEMINAS atua, uma vez que não existe nenhuma ação significativa, neste sentido, na região atendida por esta instituição. Além disso, este trabalho pode originar outros estudos relacionados com outras necessidades, tais como a surdez.

Agradecimentos

A FAPEMIG pelo fornecimento de bolsa e auxílio financeiro.

Referências Bibliográficas

ADL. (2012) “Advanced Distributed Learning”. Disponível em: <<http://www.adlnet.org>>. Acesso em: Mar. 2012.

BEHAR, Patrícia Alejandra; SOUZA, Eliane Kiss de; GÓES, Camila Guedes Guerra; LIMA, Edilma Machado de. A importância da acessibilidade digital na construção de objetos de aprendizagem. RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação. Porto Alegre, 2008.

BRAGA, J. C.; DOTTA, S.; et al. Desafios para o desenvolvimento de objetos de aprendizagem reutilizáveis e de qualidade. . In.: I Workshop de Desafios da Computação Aplicada à Educação. XXXII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. Curitiba, 2012.

GONÇALVES, L. (2005) “Ambiente Computacional para geração de Learning Objects no padrão SCORM a partir de conteúdos organizados através de Mapas Conceituais”. Disponível em:<[http://guaiba.ulbra.tche.br/documentos_cursos/sistemas/tcc_estagio/tccI_2005_1/Artigo TCC1_Lucio.pdf](http://guaiba.ulbra.tche.br/documentos_cursos/sistemas/tcc_estagio/tccI_2005_1/Artigo_TCC1_Lucio.pdf)>. Acesso em: Mar. 2012.

LÉVY, Pierre. A Máquina Universo: criação, cognição e cultura informática. Trad. Bruno Charles Magne. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

PUPO, Deise Tallarico; MELO, Amanda Meincke; PÉREZ FERRÉS, Sofia. Acessibilidade: discurso e prática no cotidiano das bibliotecas . São Paulo, SP: UNICAMP, 2008.

SILVA, Thiago; Lima, Rommel et al. O uso de ferramentas pedagógicas no desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem. In.: I Workshop de Desafios da Computação Aplicada à Educação. XXXII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. Curitiba, 2012.