

O USO DE FERRAMENTAS MULTIMÍDIAS E DE NOVAS TECNOLOGIAS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Luísa Emilia Lima de Moraes Minus¹; Lucas Ximenes Boa Sorte²

Grupo 4.4. *Multimídias: linguagens, signos e discursos em textos, imagens, áudios, movimentos etc.*

RESUMO:

Este trabalho apresenta o uso de ferramentas multimídias (textos, imagens, áudio e áudio- vídeo) assim como das novas tecnologias na educação (objetos de aprendizagem). Para a sua realização partimos da concepção de que estes instrumentos educacionais são possíveis se inseridos num processo de construção coletiva em que educadores e educandos estivessem juntos no sentido de transformar o processo educacional (ensino-aprendizagem). Considera também a importância da preparação dos educadores, para que possam lidar de forma competente com os novos paradigmas educacionais que utilizam as ferramentas multimídias e suas tecnologias, ampliando qualitativamente o processo de aprendizagem dos alunos.

Palavras-chave: *Aprendizagem, Ferramentas multimídia, Era digital.*

ABSTRACT:

THE USE OF MULTIMEDIA TOOLS AND NEW TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF TEACHING AND LEARNING IN DISTANCE EDUCATION

This paper analyzes the use of multimedia tools and new technologies in the educational process (teaching and learning). Considers the importance of preparation by educators as a whole, so that they can deal competently with the new educational paradigms coming from the multimedia tools and their technologies, thus broadening qualitatively the cognitive process of students.

Keywords: *Learning, multimedia tools, Digital age.*

1. Introdução

De acordo com Nunes (2009), as principais inovações nas áreas da educação foram a criação, a implantação e o aperfeiçoamento de uma nova geração de sistemas de Educação a Distância (EaD), que possibilitaram o acesso, com qualidade, flexibilidade e liberdade, a esta modalidade de ensino, por um grande número de pessoas.

Estas evoluções favoreceram o crescimento da EaD, pois esta modalidade é cada vez maior. A isto, podem também ser associados outros fatores que elevam o número de pessoas que aderem a EaD como: a falta de tempo fixo para estudar, a falta de instituições de ensino nas proximidades ou mesmo por opção do próprio aluno.

¹ Professora no Centro Universitário da Fundação Educacional Guaxupé – luisaemilia33@yahoo.com.br

² Professor no Centro Universitário da Fundação Educacional Guaxupé – lucasxbs@yahoo.com.br

1.1 Breve histórico da educação a distância (EaD):

Ao contrário do que aparenta, a EaD não é uma nova modalidade de ensino, pois existe desde épocas remotas da humanidade. Um exemplo conhecido que data dos tempos bíblicos, são as cartas de São Paulo, cuja evangelização era uma forma de comunicação para expandir os ideais do cristianismo (TOLEDO, 2003). Desde então, as cartas, os registros de descobertas científicas e outros tipo de documentos vêm dando sequência a EaD.

No entanto, o primeiro registro da EaD, como uma nova metodologia de ensino, foi quando, em 20 de março de 1728 na Gazzete de Boston, EUA, Caleb Philips anunciou que realizaria um curso por correspondência. Nesse processo, ele escrevia e enviava as lições semanais aos alunos inscritos. Na Grã-Bretanha, Issac Pitman ofereceu um curso de taquigrafia, e ainda, seguindo a mesma linha de cursos por correspondência, a fundação Skerry's College ofereceu um curso preparatório para concursos públicos. Em 1884, Foulkes Lynch Correspondence Tuition Service ministrou um curso de contabilidade e, novamente nos EUA, em 1891, Thomas J. Foster ofertou um curso de segurança em mineração (NUNES, 2009).

Com o passar dos anos, a EaD foi se disseminando, e chegando a vários outros países, e a outras instituições que ainda não haviam aderido a esta modalidade. Em meados do século XX, chega à Grã-Bretanha, com o oferecimento de cursos de extensão pelas universidades de Oxford e Cambridge. Logo depois, esta modalidade se estende às Universidades de Chicago e Wisconsin, nos EUA; à Alemanha em 1924, com a fundação da Escola Alemã por Correspondência de Negócios; à Austrália em 1910, com a Universidade de Queensland, e em 1928 a rede BBC começou a promover cursos para educação de adultos pelo rádio (NUNES, 2009).

Nos dias atuais, mais de 80 países, nos cinco continentes, adotam a EaD para todos os níveis de ensino, e em alguns países, como: México, Tanzânia, Nigéria, Angola e Moçambique, a EaD é utilizada inclusive para aperfeiçoar o conhecimento dos professores.

A EaD também vem sendo muito utilizada em programas não formais, que visam melhorar o conhecimento das pessoas em: saúde, agricultura e previdência social. Já nas empresas, a EaD vem sendo adotada para treinamentos específicos em seus setores, visando a uma maior produtividade e redução de custos. Com isto podemos dizer que a EaD evoluiu, e se expandiu (NUNES, 2009).

Com o grande crescimento do uso da EaD fez-se necessário a criação de ferramentas de apoio, que cooperasse com os docentes na administração do aprendizado absorvido pelos discentes desta modalidade, devido a esta necessidade foram criados os ambientes virtuais de aprendizagem também conhecidos como AVA.

2. Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs):

Os ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs) são os principais agentes de comunicação entre os alunos e professores na EaD. Por este motivo, sua escolha deve ser feita de uma forma minuciosa, para garantir que os objetivos da instituição de ensino, e os objetivos dos alunos desta modalidade sejam concluídos da melhor maneira possível (MEHLECKE; TAROUÇO 2003).

A interação entre os alunos e o ambiente virtual de aprendizagem é essencial, pois é a partir desta interação que o aluno conseguirá, ou não, ter autonomia de sua

aprendizagem, por isso exige-se tanto das plataformas de ensino (MEHLECKE; TAROUCO 2003).

De acordo com Vavassori e Gauthier (2010), em uma análise realizada nos softwares utilizados para gerenciamento e administração de cursos a distância constata-se pouca flexibilidade das plataformas para com os cursos. Com isso ocorre um processo inverso ao que seria o desejável, ou seja, as plataformas deveriam se adaptar, administrativa e pedagogicamente aos cursos, enquanto o que ocorre é que os cursos devem ser moldados de acordo com as plataformas.

Hoje existe uma grande diversidade de AVAs no mercado, alguns com encargos de licença, como é o caso do *Blackboard*, e alguns de código aberto, como o Moodle (*Modular Object Oriented Distance Learning Environment*).

Devido à grande gama de AVAs existentes no mercado, cada vez se exige mais da qualidade destas ferramentas e dos recursos por elas disponibilizados. As plataformas devem disponibilizar grande interação, assim simulando uma sala de aula *on-line*, por este motivo os recursos contidos nos AVAs devem ser avaliados de maneira minuciosa visando abranger pedagogicamente os alunos e suas características pessoais de aprendizagem.

Os AVAs normalmente são dotados de diversos aplicativos que buscam tornar o aprendizado do aluno mais simples, entre estes podemos citar os chats, que são ferramentas síncronas de comunicação, as wikis, que se referem a diversos documentos sobre determinados assuntos, as tarefas, que buscam medir o aprendizado do aluno através de questionários e os fóruns que estão diretamente ligados à interação assim como os chats, porém, de maneira assíncrona.

Devido às mudanças de paradigmas trazidos pela EaD houve uma busca de ferramentas tecnológicas provocando maior interatividade entre o professor e aluno, de forma a modelar uma sala de aula presencial nos AVAs, deu-se início ao uso de mídias interativas abrangendo tecnologias como vídeos, áudios, animações e outros recursos tecnológicos que propiciam uma troca fluente de conhecimento entre os principais atadores da EaD.

3. O processo de aprendizagem a partir das novas tecnologias educacionais

3.1 Educação na era digital

Não há dúvidas sobre a importância que o uso das tecnologias tem nas formas de pensar e de agir. Isso acontece em diversas áreas. Estas mudanças não são diferentes nos métodos utilizados na educação, fazendo com que haja a criação de um novo paradigma educacional.

O professor, no ensino presencial ou na EaD, está diante de um novo espectador, um aluno que é conhecido como "geração digital", e que está totalmente ligado às novas tecnologias, o que exige que o docente também esteja ligado às inovações digitais, para aproveitar melhor suas principais utilidades comunicando-se com mais clareza e estando mais próximo do aluno (SILVA², 2001).

Os educadores têm de buscar a compreensão de seu papel, para que possam se colocar perante as mudanças que ocorrem com esta chamada digitalização da educação, e

assim entender como administrar as mídias de comunicação social, e suas vantagens (MORAN, 2007).

Enxergar qual método ou qual a técnica a ser utilizada é de suma importância para que o educador se posicione confortavelmente perante as novas mídias. Um exemplo claro são as comunidades virtuais e redes sociais, que trazem um alto nível de dinamismo, propiciando um novo caminho para as pesquisa e a interação entre os alunos, e entre professor e aluno, gerando assim um bom índice de independência espacial e/ou temporal, assim como uma aprendizagem mais autônoma.

Na EaD as comunidades virtuais são formadas nas plataformas de E-learning, conforme já descritas nos tópicos anteriores. Os AVAs com seus diversos recursos são responsáveis por uma sensação de uma sala de aula presencial a distância, assim otimizando de forma qualitativa o ensino na EaD.

Os AVAs são construídos por diversos tipos de mídias, contendo recursos que possibilitam a inserção de áudios, vídeos, *links a home pages*, animações dentre outros objetos de aprendizagem para a educação a distância. Ao mesmo tempo que trazem condições facilitadoras para o aprendizado do aluno, os AVAs também contam com aplicativos que possibilitam a administração deste aprendizado por parte dos professores/tutores. Estas vantagens viabilizam a interação entre pessoas e grupos trazendo por consequência a construção do conhecimento (SILVA¹, 2011).

Apesar destas inovações tecnológicas advindas das ferramentas multimídias, a relação pedagógica entre professor e aluno, não deixará de existir. As novas técnicas e métodos abordadas na EaD, por exemplo, os AVAs, são reforços somatórios para a educação como um todo, desta forma o intuito destas tecnologias, não é de substituir o professor, mas sim, auxiliar no processo cognitivo dos alunos.

Aquela velha tarefa de repassar o conteúdo passa a ser realizada pelas mídias e outras ferramentas tecnológicas, como os CDs, vídeos, animações, áudios... E o professor/tutor tem a árdua tarefa de instigar ao aluno à pesquisa, a leitura, a maturidade de buscar o conhecimento além do que lhe é proposto.

Também é tarefa do professor/tutor avaliar o aprendizado e os porquês dos alunos estarem ou não aprendendo, ou os porquês deles não estarem acessando as plataformas. Assim, a partir dos dados retirados destas questões buscar aprimorar o desempenho destes alunos.

É neste contexto da educação, que os alunos encontram um novo motivo para aprender, pois quando são estimulados pelos educadores a pesquisarem, a se comunicarem, a buscar novas *wiks* pelas páginas da *web*, novos conceitos através da interação com as animações e todas outras ferramentas multimídias, que eles podem encontrar dentro de qual forma ele irá absorver melhor o aprendizado, desta forma fazendo com que o conteúdo de fato seja absorvido, digerido e transformado em conhecimento (MORAN,2012).

3.2 Ferramentas multimídias

A palavra multimídia está ligada a uma gama de métodos de comunicação transcorridos por meio de tecnologias adjacentes. Estes métodos buscam propiciar uma interação entre dois ou mais seres humanos, ou até mesmo entre humanos e objetos (ex.: computador), que estão envolvidos em uma determinada ação. A interação entre estes agentes se dá através de múltiplos meios de representação da informação como, exposições sonoras, visuais e/ou audiovisuais (PAULA FILHO, 2000).

A não linearidade é uma das principais características das ferramentas multimídias, e esta propriedade reflete-se na possibilidade do usuário destas ferramentas não estar preso a uma sequência de tempo, como por exemplo, quando se lê um livro ou se assiste a um filme.

Outra particularidade das ferramentas multimídias é a interatividade. Estas tecnologias propiciam aos seus usuários a possibilidade de interação.

É importante ressaltar outra característica que está ligada à integração realizada a partir de aplicativos computacionais com as ferramentas multimídias. O uso do computador como ferramenta para pesquisas e cálculos e outras tarefas, tornam-se mais rápidas e fáceis a forma a colaborar na busca da informação (PAULA FILHO, 2000).

Podemos afirmar que as tecnologias de comunicação estão provocando mudanças em todas as dimensões das nossas vidas (MORAN, 2012). É quase que inevitável, utilizarmos das ferramentas multimídias em nosso dia a dia, isto só vem a provar a capacidade positiva de interação que advém destas tecnologias.

Devido ao potencial de interatividade intrínseco nas ferramentas tecnológicas de multimídia pode-se deslumbrar possibilidades e aplicações nas mais diversas áreas. O uso destas novas metodologias solucionaria problemas de tempo e espaço, transmitindo a informação por meio das redes de computadores (internet) em *just in time*, ou seja, em tempo real.

O emprego de sons, animações, vídeos e outras tecnologias multimídias na educação vieram para provar e consolidar o seu potencial. As ferramentas multimídias podem propiciar diversos níveis de interação com seus usuários, e por isto foram reservadas como solução para se simular uma sala de aula presencial nos AVAs, gerando assim uma otimização na modalidade EaD.

O uso de ferramentas de multimídias através da Internet, a transmissão de áudio, vídeo ou texto em tempo real, aproximou as realidades entre as modalidades de ensino presencial e EaD, criando novas formas de aprendizagem. Esta digitalização da informação, ou seja, o ato de transformar livros e cadernos em números e códigos computacionais que posteriormente são transmitidos como vídeos, imagens ou até mesmo animações criaram novos paradigmas de aprendizagem, revolucionando o espaço o tempo e o modo de ensinar e aprender (SILVA¹, 2011).

A conexão entre professor e aluno é fundamental no mundo da ead, assim como a definição do conceito de aula. Uma ponte entre a educação presencial e a educação a distância também fortalece os conceitos de estar juntos presencialmente e o estar conectado virtualmente (MORAN, 2011).

Não basta que os alunos apenas conheçam as tecnologias, eles têm de saber utilizá-las. Criar um endereço eletrônico (email) pode parecer algo obvio, porém usufruir todas as possibilidades oferecidas por esta ferramenta não é privilégio de todos. É importante que o aluno saiba criar uma lista de endereço eletrônico de forma organizada para se comunicar com seus grupos de contatos. Assim aluno e professor estarão interconectados e trocando informações constantemente.

O uso destas ferramentas, como o email, não estão ligadas somente a EaD, mas a um fluxo contínuo na educação que pode começar na sala de aula e continuar por meio do uso destas para transmitir conhecimentos extra-sala.

Os fóruns de discussão criados em páginas web ou nos ambientes virtuais de aprendizagem tem grande eficiência em causar interação e por meio desta, fomentar a construção de novos conhecimentos. Esta ferramenta busca simular e modelar os debates de sala de aula, fazendo com que cada aluno expresse da melhor maneira suas opiniões e

com a moderação dos professores/tutores cheguem a um consenso, e desta maneira instituem o conhecimento.

As pesquisas intermediadas por computadores trazem informações dos mais diferentes níveis de confiabilidade e precisão. É por este motivo que esta ferramenta “a internet”, deve ser supervisionada pelos educadores.

4. Objetos de aprendizagem para EaD:

A denominação Objetos de Aprendizagem (OA) foi instituída aos conteúdos digitais utilizados na EaD. Estes objetos são fundamentados sobre quatro padrões: acessibilidade, reutilização, durabilidade e interoperabilidade. De forma que se ganhe em didática e seja de alta usabilidade independente do software utilizado como AVA (REHAK; MANSON 2003).

Os OAs também devem ser flexíveis quanto à sua utilização, possibilitando sua reutilização em diferentes contextos com um aproveitamento didático mais amplo (WILEY, 2011).

A reusabilidade de um OA está diretamente ligada à sua abrangência de assuntos, ao sequenciamento da apresentação de seu conteúdo e dos recursos tecnológicos que a ele estão integrados.

Estas características separam os OAs em cinco variações: Fundamental, Combinado fechado, Combinado aberto, Gerador de apresentações e Gerador de instruções. Fundamental, é aquele que esta ligada a um recurso eletrônico comum, como, imagens e sons; os combinados fechados que são aqueles que só têm sentido quando combinados em um único objeto; combinado aberto é composto por diversos recursos passivos de reaproveitamento; gerador de apresentação é o complemento para os recursos formados pela integração dos fundamentais e fechados; e a de todas estas variações origem aos geradores de instruções (SILVA¹, 2011).

Os aspectos pedagógicos e técnicos dos OAs são avaliados para que possam ser reutilizados e disponibilizados em repositórios, pois os padrões pedagógicos devem ser capazes de garantir a aprendizagem e avaliação.

Quanto aos aspectos tecnológicos, estes devem seguir normas e regulamentações específicas para que haja uma interoperabilidade entre diversos AVAs. Nos dias atuais os padrões mais utilizados para garantir esta qualidade são os, *IMS - Instructional Management Systems* (Gestão de Sistemas Instrucionais) e o padrão SCORM, estes padrões trazem independência das linguagens *scripts* dos servidores e de arquivos e links externos (SILVA¹, 2011).

O *Design Instrucional* (DI), exerce um papel importante na EaD, sendo um moderador metodológico e pedagógico de todo e qualquer conteúdo ou ferramenta utilizada nesta modalidade, por tanto, sua opinião é de grande valia na criação dos OAs.

A tarefa do DI é facilitar a aprendizagem, ou seja, ele tem a tarefa de encontrar métodos e técnicas e maximizá-los nos âmbitos didáticos e pedagógicos para que possa encadear um processo cognitivo. Desta forma o DI deve contextualizar as metas e objetivos dos cursos, os conteúdos e as ferramentas que nele irão ser utilizadas para gerar uma interação e um aprendizado satisfatório (FILATRO, 2004).

Ao desenvolver um OA, o DI deve observar as necessidades e as solicitações feitas pelos alunos e gestores da instituição de ensino. O DI também visam os modelos e padrões a serem seguidos, levando em consideração as seguintes informações: publico alvo

(utilizadores e administradores), a infraestrutura, custos e prazos e demais informações pré-estabelecidas. Feito este levantamento a próxima fase é a de desenvolvimento onde a somatória destes dados, somados a uma implementação coerente tornaram o OA, coerente com qualidades didáticas e pedagógicas funcionais (SILVA¹, 2011).

4.1 Desenvolvimento de OA

Os Objetos de aprendizagem são produzidos através de linguagens de programação como, HTML, Java e outras e/ou editores de animações como o Adobe Flash. O seu desenvolvimento deve ser realizado de acordo os padrões didáticos e pedagógicos descritos.

A parte mais importante do processo está ligada ao empacotamento destes OAs, dentro dos padrões SCORM ou IMS, reunindo todos seus recursos gráficos e/ou visuais para conclusão da produção do OA.

Devido ao alto número de pessoas que não conhecem as linguagens de programação ainda existem outras ferramentas como o eXeLearning, que tem como proposta o desenvolvimento de OAs, além de ser um *software open source* possível de instalar em diversos Sistemas operacionais.

Após o OA produzido, para a utilização do mesmo deve-se inseri-lo em um AVA. Realizada esta inserção o ambiente virtual o disponibilizará em sua estrutura de navegação para utilização.

5. Conclusão

Os avanços tecnológicos com a utilização das ferramentas multimídias e dos objetos de aprendizagem trouxeram novas possibilidades educacionais para a construção do conhecimento. No entanto, conhecê-las e manuseá-las adequadamente ainda é um campo pouco conhecido por educadores. Na modalidade a distância ainda percebe-se a resistência, marcada muitas vezes pela falta de conhecimento e preconceito.

O uso de ferramentas multimídias e dos OAs na EaD, possibilitaram otimizar esta modalidade. A criação das salas de aulas virtuais, foram viabilizadas pela implantação destas ferramentas na EaD, devido à suas características estarem especificamente focadas em possibilitar a comunicação assíncrona, aumentar a interatividade através do uso dos computadores. Assim sendo é possível aprender e ensinar estando a quilômetros de distância dos espaços universitários, abrindo assim uma frente de democratização da educação.

Apesar destas vantagens, para que se possa ter um uso qualitativo destes avanços tecnológicos é necessária uma conscientização dos alunos e dos professores/tutores. Este é um processo lento, marcado por avanços e recuos.

Considera-se assim a apresentação do AVA para todos os envolvidos no projeto de aprender em EAD. "Apresentados" homem e tecnologia terão condições de conhecer-se para que assim possam desenvolver novas formas de comunicação e aprendizagem. Também é necessário o seguimento dos padrões aos desenvolvedores dos Objetos de Aprendizagem.

O aluno iniciante na EaD tem de entender a necessidade de um foco muito maior do que o do ensino presencial apesar da possibilidade de um desligamento temporal e espacial para se chegar até o aprendizado, desenvolvendo assim um aprendizado autônomo.

Ao professor/tutor cabe um reencontro com uma outra maneira de ensinar e comunicar-se. Em EAD ele terá um novo papel, tão importante quanto no ensino presencial. O que ocorre é uma realocação das suas funções. Um exemplo desta mudança é a forma de transmissão do conteúdo, esta tarefa deve ser feita pelas ferramentas tecnológicas e não mais pelos professores/tutores, desta forma cabendo a eles estimular de maneira efetiva o aluno acessar estas ferramentas.

Estes caminhos estão em construção. Alguns já apresentam certo sucesso, outros ainda não conseguiram encontrar na EAD uma forma de comunicação e aprendizado com o mundo. Mesmo com estas diferenças há interesses dos alunos e dos professores na busca do conhecimento relativo ao uso das novas tecnologias e ferramentas para adquirir um maior conhecimento. Este trabalho buscou mostrar um pouco destas evoluções, ligado às tecnologias e aos educadores e alunos desta nova geração.

6. Referências

FILATRO, A. **Design Instrucional Contextualizado: Educação e Tecnologia**. São Paulo: Senac, 2004.

FILHO, W. de P. P. **Multimídia: Conceitos e Aplicações**. Rio de Janeiro: Ltc, 2000. 321 p.

FRANCO, J. F. et al. **Experiências de Uso de Mídias Interativas como Suporte para Autoria e Construção Colaborativa do Conhecimento**. Novas Tecnologias Cinted-UFRGS , Rio Grande do Sul, 1 jul. 2007. 5.

LYTRAS, M. et al. **Interactive Television and E-learning Convergence: Examining the Potential of T-learning**, Athens University of Economics and Business, Greece, 2002.

MEHLECKE, Q. T. C.; TAROUÇO, L. M. R.. **Ambientes de Suporte Para Educação a Distância: A mediação para aprendizagem cooperativa**. Disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/renote/fev2003/artigos/querte_ambientes.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2011.

MORAN, J. M. **Educação que Desejamos Novos Desafios e como Chegar Lá**. Campinas: Papyrus, 2007.

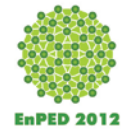
MORAN, J. M. **Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias**. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/InfEducTeoriaPratica/article/view/6474>>. Acesso em: 20 nov. 2011.

_____. **Novas tecnologias e o re-encantamento do mundo**. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/novtec.htm>>. Acesso em: 31 jan. 2012.

NUNES, I. B. A História da EaD no Mundo. In: LITTO, Fredric M.; FORMIGA, Marcos (Org.). **Educação a Distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson Education Brasil, 2009. p. 2-8.

REHAK, D. R.; MANSON, R. Keeping the learning in learning objects. In: LITTLEJOHN, A. (Ed.). **Reusing Online Resources: A Sustainable Approach to eLearning**. Journal Of Interactive Media In Education, Londres, n. , p.1-107, 28 mar. 2003.

SILVA¹, R. S. da. **Objetos de aprendizagem para Educação a Distância**. São Paulo: Novatec, 2011. 142 p.



SILVA², M. **Sala de Aula Interativa**. Brasil: Quartet, 2001.

TOLEDO, F. S. **Texto e Contexto da Educação à Distância**. Disponível em: <<http://www.lo.unisal.br/nova/ead/artigo1.html>>. Acesso em: 29 abr. 2011.

VAVASSORI, F. B.; GAUTHIER, F. O. **Um Paradigma Para Desenvolvimento De Ferramentas De EaD**. Disponível em: <http://www.abed.org.br/antiga/htdocs/paper_visem/fabiane_barreto%20.htm>. Acesso em: 31 mai. 2011.

WILEY, D. A. **Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy**. Disponível em: <reusability.org/read/chapters/wiley>. Acesso em: 23 dez. 2011.