

DOS OBJETOS DE APRENDIZAGEM AOS RECURSOS EDUCACIONAIS (ABERTOS)

Elena Maria Mallmann

UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Ana Nobre

Universidade Aberta, Portugal

Resumo: Analisa-se conceitos da didática e definições sobre recursos educacionais, objetos de aprendizagem e recursos educacionais abertos. Os resultados, oriundos da revisão bibliográfica, evidenciam: a) publicação acentuada a partir da proposição do conceito objetos de aprendizagem; b) terminologia dispersa para tratar do mesmo assunto; c) influência das tecnologias digitais na evolução dos recursos tecnicamente mais fechados para opções de acesso livre; d) publicações com formatos em sites e blogs para além dos artigos em periódicos e capítulos de livros; e) a produção conceitual sobre objetos de aprendizagem digitais impulsionou a criação de repositórios digitais; f) pouca evidência de aplicações práticas. Como conclusão, destaca-se que princípios de acesso, reutilização, remixagem e recompartilhamento resultam da história educacional caracterizada pela natureza teórico-prática dos recursos disponíveis. Sua consolidação implica análise efetiva sobre o potencial prático de implementação.

Palavras-chave: *objetos de aprendizagem, recursos educacionais abertos, tecnologias educacionais*

Abstract: We analyze concepts of teaching and definitions of educational resources, learning objects and open educational resources. Findings of the review: a) strong publication from the learning objects concept proposition; b) terminology dispersed to deal with the same subject; c) the influence of digital technologies in the evolution of the most technically closed funds for open access options; d) publications formats on websites and blogs in addition to journal articles and book chapters; e) the conceptual production of digital learning objects spurred the creation of digital repositories; f) little evidence of practical applications. In conclusion, it is emphasized that access principles, reuse, remix and share result of educational history characterized by theoretical and practical resources available. Consolidation implies effective analysis of the practical potential of implementation.

Keywords: *Learning Objects, Open Educational Resources, Education Technologies*

Introdução

Problematizamos princípios, fundamentos e características que tornam um recurso com potencial educacional mais apropriado para desenvolver conteúdos e atividades nas modalidades presencial ou a distância. A preocupação é resgatar conceitos da didática e metodologia do ensino para compreender as tarefas docentes de

didatização dos recursos. Ou seja, nem todo recurso, em primeira instância, é educacional. Poderá tornar-se educacional, na medida em que se desenvolve o processo de transposição didática.

Nesse sentido, inicialmente, tratar-se-á da caracterização teórica dos recursos educacionais. Na segunda parte, explicitar-se-á origens e evolução dos objetos de aprendizagem. Na terceira parte, a análise centrar-se-á em torno dos conceitos de Recursos Educacionais Abertos (REA). Nem todos os recursos e ferramentas disponíveis na Internet são REA. Há que se avançar em termos de compreensão dos princípios de abertura e flexibilidade no que diz respeito ao acesso, reutilização, remixagem e recompartilhamento. Nesse momento já se torna necessário investigar de modo mais explícito a natureza teórico-prática dos REA. Sua consolidação dependerá disso.

1 Recursos Educacionais

Recursos educacionais são orientados para o ensino-aprendizagem de conteúdos em programas curriculares formalmente estruturados. Diferentes artefatos tecnológicos ou materiais desenvolvidos e distribuídos, tanto de modo impresso quanto digital, podem ser transformados em recursos educacionais. Desse modo, recursos educacionais podem ser:

- a) adaptações. Nesse caso, é necessário realizar modificações quanto ao seu conteúdo ou natureza;
- b) referências absolutas. Os conteúdos ou a natureza não sofrem alterações, mas são recursos utilizados em situações de ensino-aprendizagem como suporte para explicar, ilustrar, exemplificar determinados temas;
- c) ser agregados à outros recursos educacionais já existentes. Os conteúdos ou natureza podem ser mantidos ou modificados parcialmente;
- d) novas versões. Nessa situação, materiais iniciais são utilizados como referenciais com modificações amplas de conteúdo, formato e natureza gerando novos produtos.

O que acontece quando há transformação de um artefato qualquer que não foi produzido originalmente com intencionalidade educacional em recurso educacional é a modificação de sua função. Uma das condições para que um recurso possa ser considerado educacional é que se torne condicionante e estruturador do processo

ensino-aprendizagem. O portador da informação torna-se também porta-voz de conteúdo. Ou seja, adquire caráter pedagógico, uma vez que ao estar estreitamente vinculado ao conteúdo curricular também é didatizado. Isso quer dizer que comporta orientações, explicações, exercícios, resumos, sínteses, índices, legendas, indicação de fontes para sustentar o sistema didático (em situações formais incluem professor, estudantes, tutores, conteúdo e contexto).

Recurso educacional é um material didático organizado, intencional, sistemático e de caráter formal para apoio ao processo ensino-aprendizagem. Diferencia-se de outros recursos por ter função expressamente didático metodológica vinculada à determinado currículo. Um recurso educacional é um material didático sempre com uma função específica. Isso quer dizer que além de objetivar a abordagem de um conceito, sua potencialidade significativa possibilita ligação sólida entre conceitos que se pretende ensinar e procedimentos para aprendê-los. Recursos educacionais envolvem análise de necessidades, objetivos, definição de estratégias de avaliação, decisão sobre atividades, exemplos, escrita, testes e revisão dos materiais de acordo com os resultados (Commonwealth Of Learning, 2005).

Um recurso educacional está inserido no contexto de um curso ou unidade curricular específica, presente num determinado momento do percurso da aprendizagem, com uma intencionalidade pedagógica definida, pressupostos delineados em virtude de um determinado fundamento pedagógico. "Qualquer que seja o objeto de ensino, ele resulta do conjunto de operações que, precisamente, permitem-no adquirir esse estatuto a partir do objeto de conhecimento de origem" (Halté, 1998, p.12). Nessa perspectiva teórico-metodológica, recursos educacionais são essencialmente compreendidos como recursos didáticos.

A mediação, proporcionada pelos recursos didáticos impressos e hipermediáticos, implica numa complexa rede de pensamentos, ações e operações. "Um recurso didático traz sua essencialidade expressa em dois aspectos bem particulares: a) na abordagem dos conhecimentos científico-tecnológicos, em termos dos conceitos curriculares priorizados e b) delegações pela via das situações que desafiam os estudantes à aprendizagem" (Mallmann, 2008, p. 97).

Assim, atividades de resolução de problemas, reflexões e exercícios são organizados antecipadamente durante o momento da elaboração dos textos-base (oral, verbal, imagético) dos recursos que podem ser tanto digitais quanto impressos. "O objeto de ensino produz, pois, um equilíbrio entre passado e futuro: é um objeto transacional

entre passado e futuro" (Chevallard, 1991, p.77). Um recurso didático é sempre resultado da seleção de conceitos e inclui previsão de situações de aprendizagem.

2 Objetos de Aprendizagem (OA)

No universo das informações digitais, de acesso i(limitado) na Internet, recursos com conteúdos específicos nem sempre confluem com a intencionalidade pedagógica e rigor didático-metodológico. A estrutura singular de organização, adequação e elaboração de estratégias de ensino-aprendizagem em torno de conteúdos escolares impulsionou desde a década de 1990 a discussão em torno do que se tem chamado de Objetos de Aprendizagem (OA) conhecidos internacionalmente como Learning Objects (LO). Pode-se dizer que essa variante dos recursos educacionais surgiu com a valorização da formatação de conteúdos para web acentuada por estudos em torno do design de documentos digitais, especialmente no cenário do e-learning. OA não são informações aleatórias, mas sim organizados em torno de conceitos e/ou situações-problemas tanto é que Gibbons, Nelson e Richards (2000) os chamam de objetos "instrucionais" e os definem como componentes fundamentais da educação podendo ser estruturados em quatro tipos: a) mídia (manuais, páginas, sincronizações); b) mensagem (analogias, figuras conceituais, organizadores prévios); c) estratégia (tipos e padrões de interação) e d) modelo (ambientes interativos, sistemas de causa e efeito). Para Oliveira (2004, p. 73), um OA é

um "grão" de conteúdo autónomo que, associado a certos dados chamados meta-dados (informação sobre a informação), poderá ser reutilizado em contextos e situações diferentes, permitindo a sua personalização em função de diferentes objectivos de aprendizagem e de diferentes perfis de estudantes. Esta granularização permite desdobrar o conteúdo relativo a um assunto em vários tópicos que podem ser recombinados em diferentes percursos pedagógicos.

Portanto, desde o surgimento desse conceito, a literatura é divergente quanto às terminologias sobre os formatos, princípios pedagógicos e papel dos recursos/materiais/objetos destinados ao processo de ensinar e aprender. Apresenta-se exemplares no Quadro 1 indicando amostra de variações no período de uma década (1994 à 2005):

Quadro 1: exemplares de termos utilizados para designar objetos de aprendizagem. Elaboração própria.

Termo	Autores
Objetos de aprendizagem	Hodgins (1994); <i>Friesen; Mason; Ward (2002); Downes (2001); Harvey (2005)</i>
Conteúdo Aberto	Willey (1998)
Objetos de conhecimento	<i>Merril (1999;2000)</i>
Objetos instrucionais	Gibbons, Nelson e Richards (2000)
<i>Objetos Compartilháveis</i>	<i>ADL(2004)</i>
<i>Objeto Educacional</i>	<i>Tarouco; Fabre e Tamusiunas (2003); BIOE- Brasil</i>
<i>Recurso Educacional Multimídia</i>	<i>MERLOT (2004)</i>
<i>Componentes de Software Educacional</i>	<i>Roschelle; Digiano e Kaput (2003)</i>
<i>Objetos de E-learning; Objetos de E-learning Reutilizáveis Objetos de E-learning Interativos</i>	<i>Muzio; Heins e Mundell (2001)</i>
<i>Recursos Educacionais Abertos</i>	<i>Johnstone (2005)</i>

O Quadro 1 constitui uma rápida síntese para evidenciar que diferentes termos tem sido utilizados, muitas vezes, para indicar conceitos muito próximos. O mesmo ocorre com outros termos e conceitos como é o caso da Aprendizagem Baseada em Computador, Aprendizagem Eletrônica, Aprendizagem em Rede, Aprendizagem Online. Certamente, além dos destacados, ainda existem outros tanto quanto outros autores a tratar das mesmas temáticas. Percebe-se que já a partir dos anos 2000 os OA vinham evidenciados com determinadas características (interatividade, reusabilidade) enquanto que já se estava avançando para a terminologia dos Recursos Educacionais Abertos (REA). Termo esse, que mais de dez anos depois (2012 em diante) começa a ganhar significância na comunidade internacional. Por exemplo, Merrill (1999; 2000) fala em "objetos de conhecimento" como organizadores de diferentes informações relacionadas entre si. Para o autor, um objeto de conhecimento é um conjunto de componentes de conhecimento. Sosteric e Hesemeier (2002) complementam dizendo que um OA é "um arquivo digital (imagem, filme etc) com uma intencionalidade de ser utilizado para pressupostos pedagógicos, o qual inclui, quer internamente ou via associação, sugestões sobre a utilização do objeto congruente com o contexto apropriado (p.13).

Os Objetos de Aprendizagem (OA) ganharam visibilidade internacional a partir das publicações de Wiley (2000) que fala em "Learning Objects' (LO) definido-os como

“elementos de um novo tipo de instrução baseada em computador” e “qualquer recurso digital que pode ser reutilizado para apoiar a aprendizagem” (tradução livre, p.1). Essa concepção surgiu no campo da programação orientada à objetos e a “ideia fundamental por trás dos objetos de aprendizagem é que os designers podem construir pequenos (em relação ao tamanho de um curso inteiro) componentes instrucionais que podem ser reutilizados várias vezes em diferentes contextos de aprendizagem” (tradução livre, p.1).

É a partir desse entendimento de Wiley (1999; 2000) que os OA geralmente são definidos como conteúdos digitais disponibilizados na internet. Isso os diferencia de outras mídias instrucionais devido à possibilidade da simultaneidade do uso por muitas de pessoas em diferentes contextos. Para o Learning Technology Standards Committee, os OA são entidades, digitais ou não, que podem ser utilizadas para ensinar e aprender (LTSC, 2003).

Uma das características altamente destacadas dos OA é a possibilidade de sua reutilização em diferentes contextos alavancando condições para situações didáticas flexíveis e rapidamente reconfiguráveis em virtude dos programas curriculares, calendários, infraestrutura tecnológica e perfil dos participantes envolvidos. A grande promessa parece ser a recombinação de uma infinita variedade de pequenos objetos entre si. Isso permitiria ao professor organizar rapidamente o conteúdo de um curso independente do período ser uma semana, um mês ou um semestre letivo. Com base nas contribuições de Nunes (2008) pode-se dizer que essa recombinação somente é possível se os OA atendem propriedades como reutilização, independência, compartilhamento, funcionamento em várias plataformas, proposta educacional e indexação para sistemas de pesquisa. Em suma, na literatura encontram-se com saliência características como acessibilidade, reusabilidade, interoperabilidade, portabilidade, durabilidade. Segundo *Downes (2001) a aposta sempre foi que o compartilhamento e reutilização de OA reduzisse os custos de recursos digitais.*

As demandas por livre acesso à recursos digitais (não necessariamente educacionais) tem crescido na medida em que aumenta o acesso à internet. Outros fatores como o aumento pela demanda de formação ao longo da vida e diversificação dos estudos tem levado as pessoas à desenvolverem competências e habilidades para a autoaprendizagem. Dron e Anderson (2014) argumentam a favor das características de baixo controle que favorece a aprendizagem em redes mediadas pelas tecnologias. Esses fatores impulsionam a produção de novos artefatos tanto por especialistas quanto por pessoas de várias áreas interessadas em determinados assuntos.

Nos últimos anos, os investimentos institucionais e/ou governamentais na criação e manutenção de repositórios internacionais tem crescido. São iniciativas importantes para ampliar o livre acesso à artefatos digitais produzidos, muitas vezes, com financiamentos públicos. A logística desses repositórios envolve conhecimentos multidisciplinares perpassando sistemas de catalogação, registros das fontes, serviços de busca e arquivamento.

3 Recursos Educacionais Abertos (REA)

Do ponto de vista da educação formal, fica evidente que a reutilização de quaisquer recursos (digitais ou não) está associada intrinsecamente à uma modelização pedagógica, à programação curricular e à roteirização tempo-espacial.

Embora os OA tenham acessibilidade, reusabilidade, interoperabilidade, portabilidade, granularidade, durabilidade, recuperabilidade e autonomia (Jesus, Gomes e Cruz, 2012) não são abertos. Para tanto, além de formatos compatíveis, um recurso precisa permitir alterações e adaptações didático-pedagógicas. Livre acesso a versões editáveis é uma característica essencial dos REA e dos OA.

Open Educational Resources (OER) ou, na língua portuguesa Recursos Educacionais Abertos (REA) são, segundo definições criadas pela Unesco e a Commonwealth of Learning (COL): materiais de ensino, aprendizado e pesquisa em qualquer suporte ou mídia. São de domínio público ou licenciados de maneira aberta permitindo livre acesso, reutilização ou adaptação. Os conteúdos publicados na internet requerem modelizações e gestão apropriada para que sua reutilização seja cada vez mais incentivada. Os processos de publicação, distribuição e divulgação com ferramentas de pesquisa precisam ser ampliados e atualizados.

David Wiley, Lane Fischer e John Hilton III são responsáveis pelo grupo de pesquisa interdisciplinar Open Education Group interessado nos impactos dos REA. Disponibilizam página na internet chamada OpenContent no endereço www.opencontent.org No site encontra-se a seguinte definição para Conteúdo Aberto: "O termo "conteúdo aberto", descreve qualquer (software é descrito por outros termos como "open source") obra intelectual licenciada de uma maneira que fornece permissão livre e perpétua para exercer atividades baseadas nos cinco direitos (5R):

- Reter - o direito de fazer e guardar cópias próprias do conteúdo (por exemplo, download, duplicar, armazenar e gerenciar);

- Reutilizar - o direito de usar o conteúdo de várias formas (por exemplo, em uma classe, em um grupo de estudo, em um site, em um vídeo)
- Rever - o direito de adaptar, ajustar, modificar ou alterar o conteúdo em si (por exemplo, traduzir o conteúdo para outro idioma)
- Remix - o direito de combinar o conteúdo original ou revisado com outro conteúdo aberto para criar algo novo (por exemplo, incorporar o conteúdo em criações personalizadas)
- Redistribuir - o direito de compartilhar cópias do conteúdo original, suas revisões, ou seus remixes com os outros (por exemplo, dar uma cópia do conteúdo à um amigo).

Portanto, REA são muito mais do que artefatos digitais para difusão e transferência do conhecimento. Estão, com base nesses cinco R, no campo das Práticas Educacionais Abertas (PEA) (Holmberg et al, 2011). Os princípios da abertura, liberdade e flexibilidade dos REA permitem questionar os padrões fechados de produção, publicação e livre acesso aos recursos digitais sendo esses educacionais ou não. Nesse contexto, é necessário destacar que o movimento internacional do software livre foi um dos grandes impulsionadores e promotores dos argumentos que hoje sustentam os princípios REA.

REA têm como princípios a liberdade de divulgação, reutilização e adaptação promovendo a criação de versões derivadas das ideias iniciais com base na sua ampliação, reformatação, recombinação com outras fontes. Desse modo, pode-se ter diversos recursos que tratam dos mesmos conceitos/conteúdos alternando formatos, linguagens, suporte técnico e caráter pedagógico. Nas situações de ensino-aprendizagem em grupos, o professor pode planejar o percurso de estudos escolhendo apenas um deles ou oferecendo uma mescla variando o tipo e a intensidade das tarefas associadas a cada recurso ou ao conjunto deles. Ainda, esses diferentes recursos podem ser muito úteis para os estudiosos integrados em redes e comunidades auto-organizadas de pesquisa.

Considerações Finais

Notadamente, a literatura mostra que o desenvolvimento de OA impulsiona, até hoje, a integração de recursos digitais no ensino superior. Ao percorrer conceitos didáticos nas publicações dos últimos anos, fica claro que a dispersão de terminologia estimula

a predominância das discussões sobre as características tecnológicas dos recursos educacionais em detrimento dos impactos no *design* pedagógico. Assim, os desafios sobre os resultados da integração de REA no design pedagógico são contemporâneos, uma vez que essa problematização não foi resolvida no decorrer das pesquisas sobre OA. A reutilização de REA é delineada pelos possíveis contextos de desenvolvimento de práticas e conteúdos abertos no ensino superior. No momento, a consolidação dos fundamentos dos REA implica análise mais efetiva sobre o potencial prático de implementação visto que é ponto de divergências político-ideológicas, sobretudo econômicas, desde a proposição dos OA.

Referências

- ADL.(2004) Advanced Distributed Learning. Disponível em:
<http://www.adlnet.gov/scorm/index.cfm> . Acesso em: 20/1/2015.
- BIOE. Banco Internacional de Objetos Educacionais. Disponível em:
<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>
- Chevallard, Y. (1991). La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado. Buenos Aires: Aique Grupo Editor.
- Commonwealth Of Learning (2005). Creating learning materials for open and distance learning: a handbook for authors and instructional designers. Vancouver, Canadá.
- Downes, S. (2001) Learning objects. International Review of Research in Open and Distance Learning. v. 2, n. 1. Disponível em:
<http://www.irrodl.org/content/v2.1/downes.html>. Acesso em 16/3/2015.
- Downes, S. (2007). Models for Sustainable Open Educational Resources. Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects. v. 3. Disponível em: <http://ijello.org/Volume3/IJKLOv3p029-044Downes.pdf>. Acesso em 16/3/2015
- Friesen, N., Mason, J. & Ward, N. (2002) Building educational metadata application profiles. International Conference on Dublin Core and Metadata for e-Communities. Florence. Proceeding Florence: Firenze University Press, 2002. p.63-69. Disponível em: <http://www.bncf.net/dc2002/program/ft/paper7.pdf> . Acesso em 24/3/2015.
- Gibbons, A. S., Nelson, J. & Richards, R. (2000). The nature and origin of instructional objects. In: WILEY, D. A. (Ed.). The Instructional Use of Learning Objects:

- Online Version. Disponível em: <http://reusability.org/read/chapters/gibbons.doc>
Acesso em: 16 março 2015.
- Halté, J-F. (1998) L'espace didactique et la transposition. *Pratiques*, no 97-98, juin.
trad. Ana Paula Guedes.
- Harvey, B. (2005) Learning Objects and Instructional Design. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, Canadá: Athabasca University, v. 6, n. 2. Disponível em:
<http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/227/861>. Acesso em 4/3/2015.
- Hodgins, W. (2000). Into the future: a vision paper. Disponível em:
http://archive2.nmc.org/projects/lo/el_lo_intofuture.shtml . Acesso em 13/3/2015.
- Holmberg, C. et al. (2011). Beyond OER: Shifting Focus from Resources to Practices The OPAL Report 2011. International Council for Open and Distance Education (ICDE); Open University (UK); UNESCO. Disponível em:
<https://oerknowledgecloud.org/sites/oerknowledgecloud.org/files/OPAL2011.pdf>
Acesso em 25/3/2015.
- Jesus, Â., Gomes, M. J., e Cruz, A. (2012). Objetos de Aprendizagem - Uma Proposta de Design Pedagógico. In J. F. Matos, N. Pedro, A. Pedro, P. Patrocínio, J. Piedade, & S. Lemos (Eds.), *Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação: Em Direção à Educação 2.0* (pp. 3559–3583).
- Johnstone, S. M. (2005) Open educational resources serve the world. *Educause Review*. Disponível em: <http://www.educause.edu/ero/article/open-educational-resources-serve-world> . Acesso em 16/3/2015.
- Learning Technology Standards Committee. (2003) Disponível em:
<http://www.computer.org/web/sab/learning-technology> Acesso em 13/3/2015.
- Mallmann, E. M. (2008). Mediação pedagógica em educação a distância: cartografia da performance docente no processo de elaboração de materiais didáticos. Tese de doutorado. UFSC/CE/PGGE, Florianópolis. Disponível em:
<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/91842/250559.pdf?sequence=1>
- Merlot. (2004) Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching. Disponível em: <http://www.merlot.org/merlot/index.htm> . Acesso em 4/3/2015.
- Merril, D. M. (2000) Knowledge Objects and Model-mentals. In: WILLEY, D. A. *Connecting Learning Objects to Instructional Design Theory: A definition, a Methaphor and a Taxonomy*. Disponível em: <http://www.reusability.org/read/>. Acesso em 5/3/2015.

- Merril, M. D. (1999) Instructional transaction theory (ITT): instructional design based on knowledge objects. In: REIGELUTH, C. M. (Ed.). *Instructional Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Design*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, v. II.
- Merril, M. D. (2000). Knowledge objects and mental models. In: WILEY, D. A. (Ed.). *The Instructional Use of Learning Objects: Online Version*. USA: Association for Educational Communications and Technology. Disponível em: <<http://reusability.org/read/chapters/merrill.doc> >. Acesso em 17/3/2015.
- Muzio, J., Heins, T., Mundesl, R. (2001) Experiences with reusable e learning objects: From Theory to Practice. In: *Internet and Higher Education* 5 (2002) 21–34. Disponível em: <http://www.qou.edu/arabic/researchProgram/eLearningResearchs/experiences.pdf>. Acesso em 16/3/2015.
- Nunes, I. K. C. (2008) A relevância do Projeto Instrucional (PI) em relação à elaboração e ao desenvolvimento de objetos de ensino-aprendizagem. Dissertação de Mestrado. UFSC/CED/PPGE, Florianópolis.
- Oliveira, L.R. M. (2004) A comunicação educativa em ambientes virtuais: um modelo de design de dispositivos para o ensino-aprendizagem na universidade. Tese de doutorado, Universidade do Minho, Braga.
- Roschelle, J., Digiano, C., Kaput, J. (2003) Educational Software Components of Tomorrow. Disponível em: http://www.stanford.edu/~roypea/RoyPDF20folder/A98_Roschelle_etal_99_ESCOT.pdf. Acesso em 16/3/2015.
- Sosteric, M. & Hesemeier, S. (2002) When is a Learning Object not an Object: A first step towards a theory of learning objects. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*. Vol. 3, num. 2. Canadá: Athabasca University. Disponível em: <http://www.irrod1.org/index.php/irrod1/article/view/106/557> Acesso em 16/3/2015
- Tarouco, L. M. R., Fabre, M. J. M., Tamusiunas, F. R. (2003) Reusabilidade de objetos educacionais. *Renote: Revista Novas Tecnologias da Educação*, Porto Alegre, v. 1 n. 1, p. 1-11.
- Wiley, D. A. (1998) OpenContent.org. Disponível em: <http://www.opencontent.org/definition/>. Acesso em 4/3/2015.
- Wiley, D. A. (Ed.). (2000) *The Instructional Use of Learning Objects: Online Version*. USA: Association for Educational Communications and Technology. Disponível em: <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>. Acesso em 5/3/2015.