

A Nova Ecologia do Conhecimento: Conteúdo Aberto, Aprendizagem e Desenvolvimento

Fredric M. Litto

Fredric M. Litto

Professor Aposentado de Comunicações da Universidade de São Paulo, Fundador e Ex-Coordenador Científico da Escola do Futuro da USP e Presidente da ABED-Associação Brasileira de Educação a Distância

[Publicado em *Inclusão Social*, Brasília, v. 1, n. 2, p. 60-65, abr./set. 2006. Revista do IBICT-MCT.]

Resumo

O advento de Recursos Educacionais Abertos (OERs), componentes grandes ou pequenos de conhecimento disponibilizados na Web, ou livremente ou relacionados a um curso ou programa de estudos, representam uma significativa opção para aumentar acesso mais democrático ao conhecimento, e a racionalização de despesas com livros-texto e outros materiais para a aprendizagem em todos os níveis. Parte do movimento "aberto", seus proponentes visam enriquecer e aprofundar a compreensão de aprendizes e encorajar o re-uso, adaptação e disseminação livre de conteúdos educacionais.

Palavras-chave

Aprendizagem, Conteúdo Aberto, Recursos Educacionais Abertos, Comunidades de Prática, Tecnologia da Informação, Redes.

Abstract

The advent of Open Educational Resources (OERs), large or small components of knowledge made available on the Web, freely or related to a course or study program, represent a significant option for augmenting more democratic access to knowledge, and rationalizing expenses of textbooks and other learning materials at all levels of learning. Part of the "open movement", the proponents seek to enrich and deepen learners' understanding, and to encourage the re-use, adaptation and free dissemination of educational content.

Keywords

Learning, Open Content, Open Educational Resources, Communities of Practice, Information Technologies, Networks.

"Assuntos Éticos no Futuro

Debates contemporâneos sobre a ética de assuntos como alimentos geneticamente modificados, clonagem e casamentos entre pessoas do mesmo sexo, poderiam ter sido mais bem informados se o público e os tomadores de decisão tivessem começado a discussão desses tópicos trinta anos atrás. Globalização e avanços em ciência e tecnologia levarão no futuro a questões éticas afetando nossa espécie como um todo; alcançar decisões informadas sobre esses assuntos pode exigir muitos anos." --2005 The State of the Future

A questão é: em que paradigma você está? Na cultura de *escassez* herdada do passado, dentro da qual todo mundo acreditava que as coisas realmente boas sempre vem em quantidades pequenas (como ouro, diamantes, inteligência, e acesso ao conhecimento, freqüentemente contido em livros raros), disponíveis apenas para os mais ricos ou os estudiosos; ou na cultura de *abundância*, na qual reconhecemos que a sociedade é rica em objetos e manifestações culturais, técnicas e científicas (leia-se: informação e conhecimento) e que o ato de disponibilizar amplamente acesso a todo esse acervo complexo e dinâmico é, por um lado, uma questão de justiça, e por outro, uma garantia maior de que as grandes decisões no futuro serão tomadas baseados em compreensão bem informada?

Se você se encontra na primeira, sai da frente, porque sua visão nostálgica do mundo está ficando inconveniente. Se acreditar na segunda, prepara-se para uma revolução cujos resultados a longo prazo são impossíveis de enxergar com clareza. De fato, as novas tecnologias de comunicação já nós

empurraram *além* da fase inicial de usá-las apenas para fazer mais rapidamente e com maior precisão as mesmas coisas que fazíamos no passado, e agora estão nos abrindo possibilidades de realizar conquistas sociais inimagináveis alguns anos atrás. Talvez o aspecto mais radical e fascinante desse “mar de possibilidades nunca antes navegados” seja o fenômeno de “openness”, de abertura, em todos os lados. Começou com a interconexão de sistemas abertos (OSI), um conjunto de protocolos que garantiam que pessoas físicas e jurídicas, com máquinas e sistemas operacionais diferentes, pudessem comunicar-se entre si—interoperabilidade. Depois veio o movimento FOSS (Free and Open Source Software), representando o esforço de milhões de programadores, espalhados pelo mundo, engajados na tarefa de produzir aplicações que podem ser copiadas, modificadas e distribuídas de forma não-comercial. Estamos vendo a criação de “patentes abertas” (Patent Commons Project), e de revistas científicas on-line e abertas, mesmo com avaliação-dos-pares. Mas, certamente, o que afetaria mais diretamente todas aquelas pessoas, jovens e adultos, com desejo de aprender algo, formalmente (levando a um certificado ou diploma), ou informalmente (conhecimento pelo seu valor intrínseco), é a abordagem recentemente começada, designada OER-Open Educational Resources (Recursos Educacionais Abertos).

Centrada no paradigma de “openness”, isto é, de fazer criar ambientes on-line no que seja possível disponibilizar, para uma parte muito ampla da população, material essencial para a aprendizagem. Já conhecemos o rádio e a televisão “abertos”, o primeiro atingindo 99.7% dos 45 milhões de lares brasileiros, e seu conteúdo distribuído gratuitamente aos ouvintes porque patrocinadores custeiam sua preparação e transmissão. Conhecemos o esforço do atual Governo Brasileiro de estabelecer o software aberto como padrão em todas as repartições federais, como medida de economia e padronização. A novidade é a riqueza do recém-nascido movimento de OER, que tem sido identificado no *Wikipedia*—ele mesmo um exemplo consolidado dos dividendos que esse movimento é capaz de trazer—como sendo:

Conteúdo de Aprendizagem

Cursos inteiros, *courseware*, módulos de conteúdo, objetos de aprendizagem, coleções e periódicos.

Ferramentas

Software para apoiar o desenvolvimento, uso, re-uso e entrega de conteúdo de aprendizagem incluindo a busca e organização de conteúdo, conteúdo e sistemas de gerenciamento de aprendizagem, ferramentas para o desenvolvimento de conteúdo, e comunidades on-line de aprendizagem.

Recursos de Implementação

Licenças de propriedade intelectual para promover a editoração aberta de materiais, princípios de boa prática, e a localização de conteúdo. (*Wikipedia/wiki/Open_Educational_Resources*)

Esta categorização demonstra que OERs podem ir desde todos os materiais usados num curso, incluindo as anotações de aula do professor in formatos **pdf**, quanto elementos de cursos, como objetos de aprendizagem (simulações, animações, telas para cálculos) e atividades de todos os tipos. Alguns OERs podem ser “nacos” de conhecimento que contribuem para a compreensão de um assunto complexo, e por isso são tão bons para aqueles que querem ou precisam aprender como autodidatas, adquirindo o conhecimento desejado espontaneamente e com um alto grau de motivação, quanto para aqueles que os aproveitam dentro da estrutura de um curso. Alguns críticos observam que essas consultas a repositórios on-line representam uma estratégia de “entrega” de conhecimento similar a uma vendedora automática de sanduíches. Mas esse comentário não resolve o problema de como atender, vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana, dezenas de milhares de aprendizes que trabalham e só podem estudar nos espaços em aberto.

Existem muitas justificativas para a expansão da prática de criar, usar e re-usar OERs. A chegada da Internet, e até de banda larga, em muitas residências e instituições tem criado um situação incomum. As pessoas não estão interessadas em adquirir tecnologia nova por si só, mas sim em obter os benefícios que trazem. A infraestrutura instalada numa casa (a banda larga, por exemplo) e a necessidade aguda dos seus residentes de aprender constantemente são fatores que se alimentam, um ao outro. Essa infraestrutura instalada da rede representa uma parte da solução do problema de como garantir a aprendizagem ao longo da vida para a população geral (uma meta que outros países resolveram no passado com bibliotecas públicas—uma raridade no Brasil), facilitando para o indivíduo a possibilidade de mudar de carreira através da aquisição de novas competências. As instituições educacionais convencionais hoje não têm a agilidade para atender às dinâmicas mudanças não apenas do mercado de trabalho mas também da população que deseja aprender. As instituições não fazem pesquisas sobre as demandas da sociedade; elas oferecerem apenas o que seu corpo docente decide oferecer, e o aprendiz aceita ou faz outra escolha. Acredito que estamos indo, com cada vez mais velocidade, a uma sociedade na qual o sistema educacional formal, convencional, preso a modelos ultrapassados de ensino e aprendizagem, aos poucos será substituído em grande parte por um sistema não-formal, adaptável, flexível e diretamente ligado aos interesses individuais de quem quer aprender. Com OERs disponibilizando gratuitamente quase todo o conhecimento moderno essencial, em forma textual, visual e sonora, e sob demanda, a aprendizagem não-formal, na hora certa, tenderá a ficar maior do que o antigo sistema formal e convencional.

Uma das causas empurrando o desenvolvimento de OERs é o alto custo de livros e outros materiais necessitados por alunos em escolas e universidades. Nos Estados Unidos, em 2003-2004, em universidades típicas, alunos tiveram que gastar em média US\$ 898.00 em livros e materiais diretamente ligados a seus estudos em um ano letivo. Esse número representa o equivalente a 26% do custo da taxa de matrícula; a tendência é aumentar ano a ano. A Fundação Mellon está estudando a possibilidade de criar uma cooperativa de 1.000 universidades que juntarão fundos para o

compartilhamento de OERs para a maioria dos seus alunos, reduzindo o custo para livros, por aluno anualmente, a US\$ 3.00 [Projeto "OpenTextbook"]. O crescente custo para assinar revistas científicas, por parte de indivíduos e bibliotecas, também está gradativamente reduzindo o acesso público à pesquisa. E a prática de alguns órgãos de governo federal, estadual e municipal de cobrar do público para a aquisição de obras produzidas com verba normal também incrementa a dificuldade do cidadão. A crescente privatização da função de fornecer informação e conhecimento ao público (escolas, universidades, bibliotecas, centros de informação), embora reconhecidamente preenchendo um espaço que o setor estatal não consegue atender adequadamente, tem sido denunciado com veemência por Herbert I. Schiller.

O que motiva um profissional a se dedicar ao movimento "open", contribuindo seu tempo e talento para a produção de algo que não trará benefícios financeiros? Embora Adam Smith, no século 18, tenha afirmado que seres humanos são, por natureza, egoístas e interessados apenas no seu próprio bem-estar, um novo paradigma de trabalho parece estar em desenvolvimento—um que encoraja *compartilhar* o produto do trabalho de pessoas ou grupos com *outras* pessoas e grupos, sem envolver remuneração. Alguns dizem que é a expressão do sentimento daqueles que sentem que estamos numa época de abundância, e que a generosidade pega bem para pessoas "resolvidas". Pelo menos na produção de FOSS (software aberto). Steven Weber estudou comunidades de programadores que escrevem código aberto e relata que seus motivos são muitos e variados. Eles tendem a se agrupar em torno de um assunto ou problema relativamente estreito, e procuram aplicar sua destreza mental na solução de problemas complexos, técnicos e cognitivos. Tem sido chamada de "criatividade distribuída". Quanto mais criativo um programador pode ser, tanto mais aumenta não apenas sua reputação no grupo, mas uma parte do seu ego também. Com certeza eles gostam do ambiente "horizontal" no qual trabalham, sem uma grande hierarquia de comando e controle acima deles. Separados no tempo e no espaço, não está muito claro até que ponto os aspectos "pro bono" dos seus esforços são importantes para eles mesmos. Em vez de altruísmo, esses indivíduos procuram se divertir, afinar suas habilidades ao produzir, compartilhar, adaptar e usar os recursos de software que criam. Acredito que seja apropriado aqui lembrar o gesto importante em favor de "openness" por parte de um brasileiro agindo no cenário internacional. Artur Matuck, artista e professor da Universidade de São Paulo, em 1993, publicou um artigo na celebrada revista *Leonardo*, no qual ele sugeriu a adoção de um símbolo, o "Semion", a ser usado por autores e artistas para indicar que a obra estava sendo colocado à disposição do público em geral deliberadamente sem direitos autorais. Hoje, o termo usado para essa idéia é "copyleft", in oposição a "copyright".

Ao tudo indica, os esforços de produção na comunidade de profissionais envolvidos em OERs são diferentes. Enquanto a produção de software propriamente dito é feita por programadores, o trabalho de produzir OERs fica principalmente com educadores ou bibliotecários, especialistas de longa data na organização e manuseio de conhecimento. Todas as áreas de conhecimento humano têm, nas

suas histórias, exemplos de desenvolvimento colaborativo de conteúdo. Comunidades de investigadores, em domínios específicos, fazendo uso de figuras de autoridade, "peer review", e de outros atributos do esforço coletivo, têm produzido exemplos notáveis. Mas a maioria de OERs é desenvolvida em isolamento. Com a exceção de instituições de educação a distância, nos quais há uma tradição de equipes colaborando em prol de um único produto qualitativo a ser distribuído a milhares de aprendizes, a produção típica de OERs está na base da "faça-você-mesmo". Poucas instituições oferecem incentivos para membros do corpo docente que produzem OERs; não há um sistema de reconhecimento e premiação, e o setor está complicado ainda mais pelas tentativas institucionais de controlar todos os direitos de propriedade intelectual sobre tudo que se produz na instituição. Embora todo mundo concorde que educadores deveriam ter o direito de colaborar, compartilhar, modificar e melhorar OERs, não existe, ainda, uma prática de incentivos, de prêmios, para professores/autores daqueles OERs mais usados.

Instituições variam muito nas suas estratégias de produzir OERs, algumas seguindo uma política "top down" (na qual a administração coordena todas essas atividades), outras seguindo uma política de "bottom up" (marcada por esforços individuais de professores pioneiros). Fred Beshears tem notado que é possível observar três tipos de coleções institucionais de OERs: o "mandíbula" (o simples modelo de biblioteca de recursos, construído na base de "se construirmos, eles virão; e muita conversa para persuadir os usuários a aproveitar os materiais); o "bastão" (o corpo docente é instruído pela administração a usar determinados OERs como forma de substituir livros de texto comerciais); e o "cenoura" (no qual a administração oferece incentivos para alunos e professores para criar e usar OERs, beneficiando-os com a redução de taxas e aumento de auxílios). Relaciona-se a essa questão uma outra de profunda significação: esses esforços (tanto da administração central da instituição quanto do professor pioneiro) representam o lado "pull" (puxar) ou "push" (empurrar)? Quer dizer, os esforços representam o atendimento a uma demanda da população (puxando), ou o desejo do criador para realizar o produto (empurrando). Parece que poucas pesquisas existem sobre a questão da demanda por parte de alunos por OERs. Muitas pesquisas se concentram em questões de eficiência de armazenamento ou mostram os primeiros passos de criação de OERs, apresentando uma tendência a reflexão sobre a experiência do "provedor" de conhecimento e não a do aprendiz.

Outro assunto ainda não-resolvido na comunidade de produtores de OERs é a relação entre pedagogia e usabilidade. Quanto mais elaborada for a estrutura pedagógica específica embutida num OER, mas provável será seu insuficiente aproveitamento para re-uso, adaptação e disseminação. Como uma roupa feita sob medida para um indivíduo, dificilmente serviria em um outro, a elaboração de OERs está se revelando uma "escola" para professores. O processo educacional é contextualizado, e contextos diferam consideravelmente entre uma escola e outra, entre uma localidade e outra, e entre uma cultura e outra. O re-uso técnico de um OER para outro é relativamente simples; mas a adaptação do seu contexto cultural é mais complexa. Na Escola do Futuro da USP, laboratório de pesquisa interdisciplinar,

temos uma biblioteca digital em multimídia, inaugurada em setembro de 1997, a qual contém textos, imagens e sons criados e disponibilizados para consulta por estudantes de qualquer parte do Brasil [www.bibvirt.futuro.usp.br] . Uma pesquisa feita por Luciana Salgado revelou que quase 30% dos usuários do acervo são universitários, e que talvez porque tínhamos deixado de “tratar” pedagogicamente as obras, ligando-as a atividades didáticas específicas, tornando o material útil para um maior número de aprendizes de todas as idades. Os 20.000 consulentes diários dessa biblioteca virtual têm diferentes faixas etárias e provém de muitos países. Outro projeto da Escola do Futuro, o Laboratório Didático Virtual [www.labvirt.futuro.usp.br] , importante produtor de objetos de aprendizagem para quem estuda ciências, tem uma forte orientação pedagógica, e talvez por isso venha sendo menos duplicado.

O software usado em OERs às vezes oferece oportunidades para mediar as atividades dos alunos, ocupando o lugar do professor, oferecendo sua atenção a um aluno com dificuldades especiais. Na medida em que está claro que o número de pessoas interessadas em adquirir novos conhecimentos nos próximos anos crescerá, a possibilidade de poder criar ambientes educacionais totalmente automatizados começa a mostrar sua importância. Alguns profissionais se revelam apavorados diante da idéia de que seres humanos poderiam ser substituídos por máquinas inteligentes, sofisticadas e programadas para trabalhar vinte e quatro horas por dia, sem perder a paciência, e sem risco de fazer greve. Há quem acredita que esses processos automatizados lembram das “máquinas de ensino” da década de 1950, bastante simplórias e agora ultrapassadas. Aqueles que queiram intensificar sua observação de como novas estratégias pedagógicas de mediação podem eficazmente observá-las e experimentá-las no site da Universidade de Auckland, Nova Zelândia [www.exelearning.org] , onde estratégias como estudos de caso, exercícios de reflexão, atividades de leitura e “resultados de aprendizagem” (*learning outcomes*), estão sendo aperfeiçoadas e disseminadas para todos os interessados.

Ainda aguarda resolução estratégia ideal para encontrar OERs na web com maior facilidade (preocupação do aprendiz), onde fazer o “upload” de OERs para a web e como equitá-los para facilitar seu uso (preocupação do fornecedor). Estão em estudo ainda possíveis critérios para a busca de OERs, alguns dependendo do “Google”, enquanto outros implicam os domínios do conhecimento humano. Há ainda aqueles que se organizam com base nos resultados de aprendizagem esperados daquele que está aprendendo. É incipiente ainda toda a questão de como estruturar o sistema de armazenamento de OERs—estes devem ser depositados nos servidores de web de ministérios da educação de cada país (e como fazer com países como os Estados Unidos, que não tem um ministério da educação?), ou nos servidores dos pioneiros de OERs nas suas universidades, ou, finalmente, permitindo que cada produtor guarda os seus. Haverá ainda links interdisciplinares, numa estrutura heurística ainda não estabelecida. Dois outros problemas interessantes são a questão do “pedigree” do material—isto é, o prestígio da instituição ou grupo que o produziu—se for uma instituição de grife, facilitaria a aceitação e o uso dos

OERs; por outro lado, algumas instituições estão preocupadas com a possível distribuição gratuita de conteúdo, correndo-se o risco de se adquirir uma imagem de baixa qualidade, e a resistência normal ao programa de OERs aumenta numa instituição. Outros profissionais da área estão discutindo um possível sistema de avaliação para OERs (qualidade, sucesso em uso, adequação aos seus objetivos), mas a comunidade está longe ainda de ter um consensus sobre isso. Herbert I Schiller fez uma observação que bem poderia servir como o termino dessa viagem pelo mundo de OERs. Escrevendo em 1995, ele especulou: se será possível, nos próximos anos "empacotar o melhor conhecimento dos melhores professores das melhores universidades, e ter o poder, com a ajuda de tecnologia, disseminar toda esse conhecimento gratuitamente pelo mundo, o que faremos com o restante das instituições?

Acredito que seja possível afirmar que estamos no ápice de uma revolução que mudará a nossa tradicional e convencional sistema de educação, uma que dará mais poder ao aprendiz, e que exigirá mais inteligência e criatividade do professor. Quando computadores começaram a chegar nas salas de aula no fim da década de 1980, muitos professores perguntaram se o computador substituirá o professor; e a resposta padrão era: naquilo em que o professor *pode* ser substituído (atividades repetitivas, entrega rotineira de conhecimento mastigado, tarefas administrativas), sim, pode e deve ser substituído pela máquina de forma que o professor, em carne e osso, tenha a oportunidade de fazer um trabalho mais nobre, mais sagrado do que faz hoje. Os OERs representam um passo muito grande nesse processo de aproveitar as novas tecnologias de informação com um impacto muito grande na sociedade. O desenvolvimento do nosso país será mais rápida, mais democrática e mais segura quando poderemos fazer da informação e do conhecimento a matéria prima para a tomada de decisões, e para enriquecer a vida de todos os nossos cidadãos.

Referências

- Beshears, Fred M. "Viewpoint: the Economic Case for Creative Commons Textbooks", *Campus Technology* [Acessado 12 de fevereiro de 2006. www.campus-technology.com/print.asp?ID=1189]
- Glenn, Jerome C. e Theodore J. Gordon. *2005 State of the Future*. Executive Summary. Washington, D.C.: American Council for the United Nations University, 2005 [Acessado 25 de fevereiro de 2006. www.acunu.org/millennium/sof2005_exe_summ.pdf]
- Hart, Joseph e Bob Albrecht. "Instructional Repositories and Referatories". *Educause ECAR – Center for Applied Research Bulletin*, vol. 2004. no. 5, 2 de março de 2004 [Acessad: 8 de Janeiro de 2006. www.educause.edu/ecar]
- Houghton, John e Graham Vicxkery. "Digital Broadband Content: Scientific Publishing". [Acessado 28 de fevereiro de 2006. www.oelis.oecd.org/olis/2004doc.nsf]
- How Much Information? 2003*. Executive Summary. [Acessado 14 de fevereiro de 2006. www.sims.berkeley.edu:800/research/projects/how-much-info-2003]
- Jeweler, Robin. "The Google Book Search Project: Is Online Indexing a Fair Use Under Copyright Law?" Washington, D.C.: The Library of Congress, CRS-Congressional Research Service, Dec. 28, 2005.
- "Limited Knowledge: How the High Cost of Academic Journals Limits Public Access to Research". CALPRIG-California Public Interest Research Group, September 2005. [<http://calprig.org/CA.asp?id2=19144>]

Litto, Fredric M., org. *Campus Computing Report.Br 2004. Computação e Tecnologia de Informação nas Instituições de Ensino Superior no Brasil*. São Paulo: Altana, 2005.

Matuck, Artur. "Information and Intellectual Property. Including a Proposition for an International Symbol for Released Information: SEMION", in *Leonardo, Journal of the International Society for the Arts, Sciences and Technology* (Berkeley), Vol. 26, No. 5 (1993).

Salgado, Luciana. "A Biblioteca Virtual do Estudante Brasileiro da Escola do Futuro da Universidade de São Paulo: Um Estudo da sua Estrutura e dos Seus Usuários." Diss. Mestrado, Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, 2001.

Schiller, Herbert I. *Information Inequality. The Deepening Social Crisis in America*. New York e London: Routledge, 1996.

Weber, Steven. *The Success of Open Source*. Cambridge: Harvard University Press, 2004.

Webografia

Wikipedia

http://en.wikipedia.org/wiki/Open_Educational_Resources

OpenCourseware – Instituto de Tecnologia de Massachusetts

<http://ocw.mit.edu>

Universidade Estadual de Utah

<http://ocw.usu.edu>

Universidade Johns Hopkins

<http://ocw.jhsph.edu>

Connexions – Universidade Rice

<http://cnx.org>

Universidade Carnegie Mellon

<http://www.cmu.edu/oli>