

O uso de recursos educativos abertos (rea) como recursos didáticos: benefícios para alunos e professores. O caso do repositório científico de acesso aberto de Portugal

Maria Teresa Ferreira da Costa *

Resumo Os Recursos Educativos Abertos (REA) têm sido utilizados um pouco por todo o mundo, por Instituições de Ensino Superior, no sentido de abrir o conhecimento a todos que dele necessitam e, muitas vezes, desenvolvendo-se num objectivo de nivelador social. A sua produção assume-se como um procedimento normal por parte dos docentes visando envolver também os alunos, de forma a transformar uma determinada realidade do processo de ensino-aprendizagem numa outra com o objectivo da inclusão. A utilização de materiais pedagógicos digitais livres fornece ao professor a possibilidade de adaptação desses objetos aos mais diversos contextos de aprendizagem conforme os níveis, estilos e necessidades específicas dos alunos. A adopção dos REA, intimamente associada e decorrente do Movimento do Acesso Aberto (AA), no processo de ensino-aprendizagem permite estabelecer uma metodologia diferente, inovadora e tecnologicamente atual, potenciadora do uso das novas tecnologias de informação e comunicação (TIC).

Palavras-chave Acesso Aberto, Recursos Educativos Abertos, Processo de Ensino-Aprendizagem, Portugal

Use of open educational resources (oer) as a teaching resource: benefits for students and teachers. The case of the Portuguese open access repository of science

Abstract Open Educational Resources (OER) have been used all over the world by Universities with the purpose of sharing knowledge with those who seek it, and often developing as an objective for social issues. Its production is becoming a common procedure by teachers, in a way to both involve students and to transform a certain reality of the teaching-learning process into a more inclusive one. The use of free digital pedagogical material gives the teacher the possibility of adapting those objects to the many different contexts of the learning process, according to the students' level, styles and specific needs. The choice for the use of OER, closely associated to the Open Access Movement (OAM), allows establishing an innovative methodology in the teaching-learning process, a technological solution that potentiates the use of the new information and communication technologies (ICT).

Keywords Open Access, Open Educational Resources, teaching-learning process, Portugal

* Mestre em Ciências da Documentação e Informação pela Universidade de Lisboa. Bibliotecária da Fundação para a Computação Científica Nacional – Projetos Biblioteca do Conhecimento Online (b-on) e Repositório Científico em Acesso Aberto de Portugal (RCAAP). Rua Marques da Silva, nº 33-4 D, 1170-222 – Lisboa, Portugal. Tel: (351) 914921345. E-mail: teresa.costa@fccn.pt

Introdução

Com o surgimento da Sociedade do Conhecimento tornou-se necessário adotar novas práticas educativas, não só com o uso da tecnologia na educação, mas também com o uso de recursos digitais muitas vezes sem qualquer custo. O Movimento do Acesso Aberto facilitado pela infraestrutura tecnológica trouxe grandes benefícios ao processo de ensino-aprendizagem.

Neste processo de inclusão das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) nos ambientes de ensino-aprendizagem, o professor tem, cada vez mais, de se consciencializar para a necessidade de criar e partilhar os seus materiais, assumindo o papel de desenhador (“D-teacher”) ao tomar decisões sobre conteúdos que agora passa a desenvolver a partir de suportes, interfaces e linguagens que não lhe eram familiares há algum tempo atrás, mas que no presente são os mediadores naturais que intervêm em quaisquer processos comunicativos, nomeadamente os de natureza pedagógica.

Assim, numa altura em que a tecnologia se implantou de forma definitiva na sociedade e, nas instituições de ensino, tornando-se numa realidade cada vez mais presente e constante, não há como nos alienarmos dela. Com projetos mais ou menos audazes e eficazes, o computador e a educação digital entraram, de facto, no processo de ensino-aprendizagem e no dia-a-dia tanto de professores como de alunos. O rápido desenvolvimento e o aparecimento de novas tecnologias, com as potenciais vertentes de utilização na sala de aula, novos processos e novos métodos de criação de conhecimento, têm conduzido à desatualização dos conhecimentos, o que vem acentuar, de forma urgente, a necessidade e o desafio de transitar, criar e/ou alterar paradigmas educacionais.

Para Borges (2003) aprender significa criar representações do mundo através da assimilação de experiências. Surge, assim, a necessidade de procurar novos modelos e novas estratégias de ensino/aprendizagem, no sentido de se ser capaz de responder às exigências de uma nova geração que emerge e de uma nova sociedade do conhecimento em cíclica evolução e mudança, onde cada ciclo dá origem a novos ciclos, novas estratégias e novas ferramentas da aprendizagem. É este o contexto da Sociedade do Conhecimento, em permanente mudança, exigindo dos docentes o repensar urgente e o renovar das suas práticas lectivas onde os Recursos Educativos Abertos surgem como o paradigma de excelência.

A educação e o ato de ensinar devem ser encarados como um ato comprometido e interligado com valores morais e sociais, que levem os professores e educadores a questionar a sua prática educativa e a forma como disponibilizam o conhecimento que produzem. Torna-se assim necessário alterar a figura do professor, do aluno e do próprio processo de ensino-aprendizagem.

Recursos Educativos Abertos: partilha e construção do conhecimento

A importância e abrangência dos REA tem sido de tal ordem que, ao longo dos últimos anos, a UNESCO apadrinou o conceito de Recursos Educativos Abertos, tendo procedido ao longo dos últimos anos a inúmeros encontros internacionais, fóruns, debates e reuniões, no sentido da sua promoção, divulgação e estabelecimento enquanto referência de ensino/aprendizagem (compilados na sua maioria por: Susan D’Antoni: 2009, 2010).

Sendo o conceito de REA relativamente recente e muito lato (UNESCO, 2007), torna-se necessário apresentar esclarecimentos acerca de algumas ideias e noções e também, ao mesmo tempo, realizar um enquadramento histórico/temporal para uma definição e compreensão efetiva do mesmo ao longo do tempo, até chegarmos à sua definição mais atual.

O termo REA surgiu pela primeira vez numa conferência patrocinada pela UNESCO em 2002. Aí, foram definidos como:

“um conjunto aberto de recursos educacionais, potenciados pelas tecnologias de informação e comunicação, servindo para consulta, uso e adaptação e novamente reutilizados por uma comunidade de utilizadores com propósitos não comerciais”. (Johnstone, 2005, p.16)

Naturalmente, a definição tem evoluído ao longo dos últimos anos, considerando-se atualmente os REA como: materiais educacionais digitais disponibilizados de forma livre e aberta para a comunidade académica em geral, que os utiliza para o ensino, aprendizagem e pesquisa. Virtualmente, estão abertos a qualquer pessoa que queira aprender, podendo ser usados, adaptados, reutilizados e, acima de tudo, partilhados (use, reuse, adaptation, and sharing), (Hylén, 2006).

Sendo a UNESCO a agência das Nações Unidas responsável pela educação, com a sua rede de Delegações e Comissariados um pouco por todo o mundo, estava numa posição privilegiada para informar e desafiar os estados membros, acerca do “movimento dos Recursos Educativos Abertos” e do seu imenso potencial em contribuir para melhorar o acesso ao conhecimento e à educação para todos.

O caso Português

Em Portugal, tal como na generalidade dos países, as primeiras iniciativas AA são relativamente recentes, datando de 2003, e só a partir de 2006 a temática ganhou uma atenção mais generalizada. Esta lenta entrada na esfera pública pode ser explicada por factores que são comuns à generalidade dos países, mas também pelo contexto nacional no que diz respeito à investigação e publicação científica.

As primeiras iniciativas AA em Portugal foram lideradas pela Universidade do Minho com a criação do seu repositório institucional (RI), RepositóriUM, apresentado publicamente em Novembro de 2003.

Apesar de se terem verificado algumas atividades e projetos em 2005, nomeadamente a realização da 1ª Conferência Open Access em Maio de 2005 (Conferência que se realiza anualmente), foi apenas a partir do segundo semestre de 2006 que se registaram outras iniciativas relevantes, como a apresentação de novos repositórios, a divulgação da Declaração AA do Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas (CRUP) (Novembro de 2006).

Repositório Científico de Acesso Aberto em Portugal – RCAAP

Em Março de 2008, surgiu um projeto de criação de um meta-repositório nacional e de um serviço de alojamento de novos repositórios. Esse projeto foi designado Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal – RCAAP (<http://www.rcaap.pt>) e ficou disponível em Julho de 2008.

Na génese do projeto RCAAP foram considerados três objectivos principais:

Aumentar a visibilidade, acessibilidade e difusão dos resultados da atividade académica e de investigação científica portuguesas. O conjunto da produção académica e científica portuguesa encontra-se disperso por milhares de publicações (revistas científicas, atas de conferências e congressos, etc.), e uma parte significativa, a chamada literatura cinzenta e outras publicações (teses e dissertações, relatórios técnicos, documentos de trabalho etc.) está sob condições de acessibilidade e utilização limitada. A criação de um meta-repositório da produção científica e académica nacional, permitindo a pesquisa, o acesso e a utilização da mesma de forma facilitada e intuitiva, constituiu-se como uma importante mais-valia, quer ao nível nacional quer ao nível de cada uma das instituições participantes. Por outro lado, a difusão da produção académica e científica poderia ter um efeito multiplicador na sociedade, disponibilizando e tornando acessível para o mercado de trabalho, para as famílias e para a sociedade em geral a informação e conhecimento gerados nas instituições científicas.

Facilitar o acesso à informação sobre a produção científica nacional. A interligação e interoperabilidade do meta-repositório com outros componentes do sistema de informação de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, por facilitar o acesso à informação sobre a produção científica nacional, foram estabelecidos também como grandes objectivos do projeto. Assim, definiu-se que os repositórios de produção científica nacional deveriam estar interligados e interoperar com outros componentes desse sistema, em especial com o sistema de gestão de currículos DeGóis¹.

Integrar Portugal num conjunto de iniciativas internacionais. Por último, a existência do projeto e a criação do meta-repositório da produção académica e científica nacional visava também facilitar a integração de Portugal no conjunto de iniciativas internacionais que se vem desenvolvendo neste domínio e facilitar a interoperabilidade e a interligação com o crescente número de centros de investigação, organismos financiadores de investigação e instituições de ensino superior com repositórios deste tipo que têm proliferado na Europa e no mundo. (Carvalho, José et.al, 2010, pp.130-131).

O RCAAP tem atualmente 34 repositórios portugueses adicionados, integrando repositórios de instituições de ensino superior, hospitais, instituições de I&D, administração pública e instituições sem fins lucrativas.

Em 2010 procurou-se reforçar os conteúdos científicos de acesso aberto de língua portuguesa. Em primeiro lugar através da agregação dos conteúdos disponibilizados pela iniciativa Scielo.pt, (<http://www.scielo.pt>) que disponibiliza o acesso em AA a revistas científicas peer-reviewed, e pelo Instituto Camões (<http://www.instituto-camoes.pt>).

¹ A plataforma de currícula DeGóis (<http://www.degois.pt>) é o equivalente português à plataforma Lattes do Brasil e é baseada no mesmo *software*.

Ainda em 2010 realizou-se a 1.^a Conferência Luso-Brasileira de Acesso Aberto (<http://www.acessolivre.pt/c/index.php/confoa/2011>) que pretendeu reunir as comunidades brasileiras e portuguesas que desenvolvem atividades (pesquisa, desenvolvimento, gestão de serviços, definição de políticas, etc.) relacionadas com o acesso aberto ao conhecimento científico.

Esta conferência decorreu na sequência do Memorando de Entendimento (http://www.unic.pt/images/stories/publicacoes3/MoU_Lingua_Portuguesa_Final.pdf) assinado entre os ministros de ciência de Portugal e do Brasil em Outubro de 2009, e dá continuidade às Conferências sobre o Acesso Livre ao Conhecimento, organizadas pela Universidade do Minho em 2005, 2006, 2008, as duas últimas já no âmbito do projeto Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP). A conferência serviu também para apresentar e proceder ao lançamento da integração entre os portais portugueses RCAAP e brasileiro OASIS.br (<http://oasisbr.ibict.br>). A nova versão do portal RCAAP, apresentada na conferência, já integra os conteúdos dos repositórios brasileiros, permitindo a pesquisa conjunta de mais de 130.000 documentos científicos e académicos em acesso aberto (cerca de 50.000 de Portugal e mais de 80.000 do Brasil)

Foi também desenvolvido um Programa Nacional de Formação, através do qual se procurou sensibilizar docentes e alunos para a temática do AA, sensibilizando-os para a existência de REA de qualidade (artigos, comunicações, teses, dissertações, revistas,...), dar a conhecer o alcance, objetivos e modalidades do AA e dos REA.

Para tal e para além do portal de pesquisa do RCAAP que permite a pesquisa integrada nos repositórios portugueses e brasileiros, disponibilizou-se um sítio web sobre o projeto (<http://projecto.rcaap.pt/>) com informação diversa e da qual se pode destacar um bloco de tutoriais multimédia para consulta e aprendizagem dos alunos.

Foi igualmente disponibilizado um diretório de revistas em AA portuguesas e brasileiras (<http://directorio.rcaap.pt/>), estas em muito maior número pelo uso já incrementado e estabelecido do sistema OJS – SEER. No entanto em Portugal iniciou-se este ano a configuração de 10 revistas também com base no sistema OJS serviço que foi denominado de Serviço de Alojamento de Revistas Científicas, permitindo assim alargar o número de revistas portuguesas em AA

Assim, e no desenvolvimento de atividades de ensino-aprendizagem com recurso a REA, no caso particular do Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal, é possível por exemplo fazer uso dos seguintes REA

Título	URL	Possibilidade de uso no ensino-aprendizagem
Site do projecto RCAAP	http://projecto.rcaap.pt/	acesso a informações sobre o movimento aberto, repositórios, auto-arquivamento de direitos autorais, ...
Diretório Luso-Brasileiro de Repositórios e Revistas de Acesso Aberto	http://directorio.rcaap.pt/	Adicionar fontes de informação científica disponível em acesso aberto em Portugal e no Brasil, dando-lhes maior visibilidade e destaque

Tutoriais	http://projecto.rcaap.pt/index.php/lan-g-pt/consultar-recursos-de-apoio/tutoriais/cap1-o-poder-do-acesso-aberto	1 - <i>O Poder da AA</i> 2 - <i>O RCAAP</i> 3 - <i>O Repositório comum</i> 4 - <i>O auto-arquivo</i> 5 - <i>Os direitos do autor no auto-arquivo</i>
Portal RCAAP	www.rcaap.pt	Pesquisa e acesso à atividade acadêmica e científica Português

Tabela 1: Atividades de ensino-aprendizagem a partir dos REA do RCAAP

Com a aplicação prática nas aulas destes materiais foi possível demonstrar aos alunos a existência de milhares de documentos científicos e de qualidade em português o que desde logo os motivou, uma vez que é frequente a resistência à leitura e consulta de documentação científica em inglês. Tal levou-os a continuar e incrementar as suas pesquisas motivando-os e interessando-os mais pelas matérias leccionadas nas aulas já que se trata de conteúdos multidisciplinares.

Outra prática que está a ser adoptada em Portugal pelas várias instituições académicas e científicas é a criação de Políticas de Mandato que estipulam que :

“Professores e investigadores da Universidade/Instituição e que são autores ou co-autores deverão arquivar as suas publicações e documentos no Repositório Institucional, a serem disponibilizados em aberto acesso com as seguintes exceções:

a) documentos cuja disponibilidade em acesso aberto possa constituir uma infração à licença concedida a terceiros (editores, etc) pelo(s) autor (es) ou pela Universidade, que contenham informação confidencial ou se destinem a comercialização (livros, etc). Estes não estarão disponíveis em acesso aberto no Repositório, apenas referenciados com os tradicionais metadados, ou disponibilizado um acesso restrito à rede da Universidade;

b) As unidades orgânicas (centros de pesquisa, departamentos / escolas) devem assinar e adotar políticas de auto-arquivo da produção científica dos seus membros

c) Os autores de teses e dissertações aprovadas pela Universidade devem autorizar o arquivo das suas teses ou dissertações no Repositório” (Eloy Rodrigues, s.d., p.45-46)

No caso do presente artigo, e ao nível dos REA, limitámo-nos às Revistas Científicas e aos Repositórios Institucionais em AA e que são responsáveis por armazenar objetos de aprendizagem diversificados, de temas e áreas de conhecimento diferenciadas.

Porém era possível falar aqui de muitos mais, pois os REA incluem vários tipos de recursos educativos, normalmente em formato digital, como objetos de aprendizagem, material de leitura, simulações, experiências, demonstrações, assim como, guias de aprendizagem, estratégias de ensino, etc.

Segundo Johnstone (2005), os REA podem ser caracterizados em três grandes grupos:

Recursos de aprendizagem (courseware, módulos de aprendizagem, objetos de aprendizagem, ferramentas de avaliação, comunidades de aprendizagem online);

Recursos de suporte à aprendizagem (ferramentas e materiais de suporte que permitam aos professores criar, adaptar e usar os REA);

Recursos que fomentem a qualidade do ensino e das práticas educacionais.

Importância da WEB 2.0 na dinamização dos REA

Outro ponto importante, que não pode deixar de ser pelo menos mencionado, centra-se na conexão da web2.0 com o movimento dos REA. A mudança no posicionamento do utilizador face à WWW altera-se com o 2.0 de mero espectador que consulta para um ator ativo que contribui, partilha e acede a conteúdos.

Na comunidade científica que aborda estas questões e nos movimentos associados aos REA, coloca-se muita ênfase na Web 2.0 como motor primordial na disponibilização e acesso a estes conteúdos. Toda a framework da Web 2.0 permite tornar ténue e desvanecer a linha entre os “produtores” e os “consumidores” dos conteúdos.

O acesso facilitado aos conteúdos e sobretudo a quem os produz reflete a mudança do acesso ao conteúdo para o acesso a quem os produz, permitindo deste modo interações quase imediatas de feedback, “rating” e validação dos mesmos. Englobam-se nesta caracterização formatos de recursos online como: wikis, blogs, redes sociais, comunidades virtuais, o que facilita a pessoas com os mesmos interesses a partilharem ideias, colaborarem e inovarem na produção de REA.

As consequências do uso dos REA na prática do ensino-aprendizagem

Os estudos mostram que a adopção dos REA leva o docente a inovar, a melhorar, a aprender questionando, a compreender os contextos educativos em que se movimenta, tendo, como fim último, o aumento da qualidade da educação. É também bastante atraente, porque permite experiências práticas nos contextos reais de sala de aula, enquanto ao mesmo tempo facilita a colaboração, a troca de saberes, a cooperação e o retorno imediato aos professores envolvidos.

Porém é necessário ter em mente que, para além dos aspectos biológicos e cognitivos do ato de conhecer, é necessário ter em conta o ambiente, sociedade na qual o indivíduo, neste caso o aluno, se insere.

Tratando-se de um método que, pelas suas características, está diretamente ligado à inovação e com um efetivo potencial de colocar em prática um modelo conceptual crítico de inovação curricular, a sala de aula transforma-se num local privilegiado onde acontecem mudanças e onde as inovações curriculares e tecnológicas estão orientadas no sentido da melhoria do ensino e da sua qualidade, bem como da qualidade das aprendizagens.

Como afirmavam Morais et al. (1989, p.37):

“se os professores, atores essenciais neste processo, permanecerem ancorados aos métodos que aprenderam durante a sua formação profissional e não se adaptarem às novas realidades, então a escola do futuro será a mesma que a escola do presente e a do passado.”

Os REA promovem o desenvolvimento de competências digitais e a utilização da Internet impõe-se como recurso de excelência e ferramenta educativa. Não há dúvidas de que esta net-generation gosta de utilizar REA em situação de aula e gosta de aprender a criar REA em diferentes formatos. Os REA vieram, pois, estimular um maior empenho, motivação e interesse, tanto no ato de ensinar como no ato de aprender, por professores e alunos, que alteraram a sua forma de aprender estando mais interessados nas aulas, desenvolvendo a sua curiosidade em pesquisar e aprender mais e, finalmente, a estarem mais atentos e motivados nas aulas. Os REA vieram transformar os alunos em agentes ativos; o aluno deixa de ser considerado como um receptor passivo passando a ativo enquanto também se rompe com conceitualizações tradicionalistas do ensino, baseadas na figura do professor, enquanto detentor do conhecimento.

García Ramon (2010, p.529) cita Elkhateeb (2001) que fez um estudo sobre as percepções dos alunos concluindo que:

“un tema que aborda es el de la tecnología. El autor señala que es importante diferenciar que los estudiantes no aprenden de la tecnología, sino que aprenden de la manera de pensar con la misma. Es decir, estudian con la tecnología y no de la tecnología. Uno de los aspectos que maneja es que el uso de la misma hace que los estudiantes pasen más tiempo en la construcción del propio conocimiento.”

Conclusões

Tratando-se os Recursos Educativos Abertos de um assunto acerca do qual muito pouco se falou e refletiu em Portugal, no presente trabalho limitámo-nos aos REA associados ao projecto português RCAAP, mas seria possível alargar o âmbito dos mesmos, já que fazem cada vez mais parte do nosso quotidiano. Considerando o contexto nacional, julgamos que os Recursos Educativos Abertos podem ser um importante instrumento para a disseminação e universalização do conhecimento, a partir de universidades públicas e privadas e instituições de I&D.

Numa altura em que tanto se fala de competências TIC e onde a sua integração transversal nos processos de ensino-aprendizagem e nos currículos escolares se tornaram objectivos incontornáveis dos sistemas de ensino um pouco por toda a Europa, julgamos que este poderá ser um dos muitos caminhos a seguir para, de uma forma atuante, inovadora, potenciadora de novos conhecimentos e ferramentas, contribuir para a modernização tecnológica da educação com uma integração efetiva e atuante das TIC nos processos de ensino e de aprendizagem, interagindo de

facto com os atores principais do sistema, tornando-os, ao mesmo tempo, investigadores, alunos e geradores de novos conhecimentos.

Assim, atualmente, uma multiplicidade de objetos e de materiais digitais colocados online podem ser classificados de REA, pelo que a própria noção vai “crescendo”, numa mutabilidade própria, à medida que a própria tecnologia evolui e novas utilizações educativas da mesma vão surgindo.

Se os REA se destinam a contribuir para aumentar o acesso ao conhecimento, em nível mundial, torna-se importante que os diferentes atores - desde líderes políticos e de decisão (a vários níveis), até professores e académicos - tenham conhecimento das suas potencialidades, de forma a serem capazes de tomar decisões informadas sobre se, e como os REA podem e devem ser utilizados/rentabilizados na sua realidade local e culturalmente diferenciada.

Deste modo, e de uma forma sucinta, espera-se no futuro:

- a criação pelos professores de REA em formatos diversos;
- contribuir através dos REA, para um aumento da literacia digital/conhecimentos informáticos tanto de professores como de alunos, promovendo uma maior utilização da Internet enquanto ferramenta educativa;
- introduzir mudanças no processo e no ato de ensinar e aprender, alterando comportamentos no sentido da utilização e rentabilização das TIC e da Internet no ensino, utilizando a colaboração e a partilha de conhecimentos como formas de aprendizagem, estímulo, empenho, motivação e interesse tanto por parte de professores como por parte dos alunos
- desenvolver a necessidade de investigação e de criação de outros cenários/recursos tecnológicos de aprendizagem a partir dos REA;
- a criação de Recursos Educativos Abertos pelos alunos;
- desenvolver nos alunos um espírito de aprendizagem colaborativa, investigativa autónoma e partilhada;
- potenciar a utilização educativa e eficaz de uma plataforma de aprendizagem e a sua disponibilização de forma livre e “aberta”;

Como refere Pinto (2002, p.47),

“podemos afirmar ser hoje universalmente aceite a ideia de que, para uma sociedade em mutação permanente, só se pode aceitar uma escola em mutação permanente também. E serve também para constatar que, ao tentar encontrar novos modelos e novas metodologias da aprendizagem no limiar do século XXI, as TIC vão desempenhar um papel cada vez mais ativo, porventura sendo elas próprias, motores e pólos de análise para que novas possibilidades se criem e se encontrem orientações”.

Referências

BORGES, et al. Estudos cognitivos em ciências da informação. *Encontros Bibli*, n. 15, p. 1-18, 2003.

CARVALHO, J. et al. O repositório científico de acesso aberto de Portugal: origem, evolução e desafios. In: GOMES, M. J.; ROSA, F. (Org.). *Repositórios institucionais: democratizando o acesso ao conhecimento*. Salvador : EDUFBA, 2011.

D'ANTONI, S. Open educational resources: the way forward. Paris: UNESCO, 2008. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001579/157987e.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2011.

GARCÍA RAMÓN, et al. Benefícios para el alumno derivados de la adopción de Recursos Educativos Abiertos (REA) en la práctica educativa. In: RAMIREZ MONTOYA; BURGOSAGUILAR, J. V. (Coord.). *Recursos educativos abiertos en ambientes enriquecidos con tecnología: innovación en la práctica educativa*. México, 2010. Disponível em: <http://www.lulu.com/items/volume_68/9417000/9417001/2/print/9417001.pdf>. Acesso em: 22 set. 2012.

HYLÉN, J. *Open educational resources: opportunities and challenges*. [S.l.]: OECD's Centre for Educational Research and Innovation, 2005. Disponível em: <<http://www.oecd.org/dataoecd/5/47/37351085.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2011.

JOHNSTONE, S. Open educational resources serve the world. *EDUCAUSE Quarterly Magazine*, Volume 28, Number 3, 2005. Disponível em: <<http://www.educause.edu/ir/library/pdf/EQM0533.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2011.

MORAIS, et al. *Teoria (s) e prática (s) em ensino das ciências*. Lisboa: Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 1989.

PINTO, M. L. S. *Práticas educativas numa sociedade global*. Porto: Edições ASA, 2002.

PORTUGAL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. *Memorando*. Memorando de entendimento entre o Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior da República Portuguesa e o Ministério da Ciência e Tecnologia da República Federativa do Brasil em matéria de reforço da língua portuguesa na Sociedade da Informação através de repositórios científicos de acesso aberto/livre, disponibilização de recursos para o processamento computacional da língua portuguesa, medição dos conteúdos da web em português, e arquivo da Web. 2009. Disponível em:

<http://www.unic.pt/images/stories/publicacoes3/MoU_Lingua_Portuguesa_Final.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2011.

RODRIGUES, E. *O repositórium – repositório institucional da Universidade do Minho: da génese à maturidade: democratizando o acesso ao conhecimento*. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/11232/1/RI_Eloy%20Rodrigues.pdf>. Acesso em: 20 out. 2011.