



Tecnologias da Informação em Educação

Recursos Educacionais Abertos: transposição didática para transformação e coautoria de conhecimento educacional em rede

Open Educational Resources: didactic transposition towards coauthorship and transformation of educational knowledge network

Ana Maria de Jesus Ferreira Nobre

Universidade Aberta
ana.Nobre@uab.pt

Elena Maria Mallmann

Universidade Federal de Santa Maria
elena.ufsm@gmail.com

Resumo:

O propósito do presente texto é partilhar reflexões acerca das implicações didático-metodológicas durante o livre acesso, reutilização, remixagem e “repartilha” de Recursos Educacionais Abertos (REA). O princípio balizador da presente discussão é a docência investigativa que tem como um dos pilares a implementação da transposição didática para transformação e cocriação de conhecimento educacional em rede. Para tanto, explicitar as características dos REA, destacando a importância de modelos de licenciamento aberto, é um dos pontos de partida. Abordam-se, também, as especificidades dos REA na educação contemporânea em virtude das condições e contornos das concepções pedagógicas e trabalho docente requerido na organização didático-metodológica do percurso de ensino/ aprendizagem mediado por REA. Finalmente, as considerações conclusivas destacam que o (re)uso pedagógico dos REA pode gerar democratização e expansão do acesso ao conhecimento.

Palavras-chave: didática; recursos educacionais abertos; educação aberta; tecnologias educacionais

Abstract

The purpose of this paper is to share reflections on the didactic and methodological implications during free access, reuse, remixing and re-sharing of Open Educational Resources (OER). The first beacon of discussion is investigative teaching which has as one of its pillars the implementation of didactic transposition for transformation and co-creation of networked educational knowledge. To this end, a starting point is to explain the features of OER as to highlighting the importance of open licensing models. Also, this paper addresses the particularities of OER in contemporary education by virtue of the conditions and contours of pedagogical concepts and required teaching work in terms of didactic and methodological organization of the teaching/learning route mediated by OER. Finally, the concluding considerations highlight that the pedagogical (re)use of OER can generate democratization and expansion of access to knowledge.

Keywords: didactics; open educational resources; open education; educational technologies



Resumé

Le but de cet article est de partager des réflexions sur les implications didactiques et méthodologiques pour l'accès libre, la réutilisation, la réorchestration et la redistribution des Ressources Éducatives Libres (REL). La première balise de discussion est la recherche dont l'un des piliers est la mise en œuvre de la transposition didactique pour la transformation et la cocreation d'un réseau de connaissances pédagogiques. Expliquer les caractéristiques des REL et l'importance des modèles de licences ouvertes est l'un des points de départ. Nous abordons, ensuite, les spécificités des REL dans l'éducation contemporaine fondées sur la didactique conciliée avec des REL. Enfin, toutes ces orientations soulignent que la réutilisation pédagogique des REL peut engendrer la démocratisation et l'effusion de l'accès aux connaissances.

Mots-clés: didactique; Ressources Éducatives Libres; éducation ouverte; technologies éducatives

Introdução

Compartilhar de forma efetiva conhecimento educacional e conseguir bons resultados no processo de ensino/aprendizagem sempre foi o combustível para os profissionais da educação pesquisarem ferramentas, recursos, estratégias didático-metodológicas que os auxiliassem nesta empreitada. Por isso, nos últimos anos houve um imenso debate, ou seja, diversos diálogos paralelos para a criação e reutilização de material de ensino/aprendizagem digital.

Os recursos educacionais sempre foram fortes aliados e, do ponto de vista das especificidades do design digital, acompanharam os avanços tecnológicos, remodelando-se estruturalmente. Já do ponto de vista da renovação cultural dos conteúdos curriculares, essa análise necessita de ser mais rigorosa, pois não se limita aos artefactos que circulam nas situações didáticas propriamente ditas, mas são muito mais abrangentes, envolvendo políticas públicas, governos e programas de gestão. Ou seja, por mais autonomia didática que o professor desenvolva na configuração dos saberes educacionais, o seu trabalho não está isolado de contextos socioculturais, económicos e científico-tecnológicos mais amplos. Dito isto, explicitamos que a nossa discussão, embora não isolada desse vetor mais amplo, focar-se-á particularmente no trabalho docente, que gira em torno da granularidade da seleção, reuso, readaptação e "repartilha" de recursos educacionais.

Os recursos educacionais disponíveis tanto possibilitam aos professores a construção de estratégias inovadoras no ensino/aprendizagem, quanto podem limitar o ordenamento de práticas reprodutivistas no que se refere aos modelos pedagógicos e conjuntos de conteúdos curriculares. Portanto, o seu valor como material educativo deve ser problematizado pela comunidade educativa e investigadores em didática, para que se possam compreender as implicações concretas tanto para professores quanto para estudantes. Isto porque os recursos educacionais estão diretamente ligados às concepções educativas, às políticas públicas para educação, aos encaminhamentos metodológicos e à diversidade dos aparatos tecnológicos.

O percurso histórico dos recursos educacionais é tão longo quanto a história da escolarização. Deste modo, as problematizações e análises prospetivas aqui propostas remetem para um tempo contemporâneo em que a sociedade da informação está repleta de ferramentas tecnológicas que permitem comunicação veloz. Neste contexto, o papel dos professores, dos conteúdos curriculares,



dos sistemas de gestão, e, especificamente, dos recursos que sustentam o processo de ensino/aprendizagem precisam de ser continuamente investigados para renovação, seja das práticas como da própria teorização educacional. Assim, no âmbito macrocontextual da integração de tecnologias em rede na educação, o nosso recorte microtemático para análise crítica são os Recursos Educacionais Abertos (REA).

O termo REA foi criado pela UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura), no fórum sobre softwares didáticos abertos, realizado em 2002, e apresenta a seguinte definição:

“(...) materiais de ensino, aprendizagem e investigação em quaisquer suportes, digitais ou outros, que se situem no domínio público ou que tenham sido divulgados sob licença aberta que permite acesso, uso, adaptação e redistribuição gratuitos por terceiros, mediante nenhuma restrição ou poucas restrições.”¹

Embora não haja consenso sobre a finalidade, profundidade, estrutura, ou visão tecnológica para criar, reutilizar, reprogramar e “repartilhar” REA, na educação a “promessa” principal é que estes materiais comportam uma variedade de benefícios. Um dos enfoques do movimento internacional da educação aberta, baseado na elaboração e disponibilização de REA e cursos abertos, é a expansão e democratização do acesso ao conhecimento. Para além disso, é necessário dizer que o acesso ao conhecimento já não é suficiente. A chave é a possibilidade de participar efetivamente da produção de conhecimento, tanto para resolução de problemas locais, quanto para ampliação do campo cognitivo da humanidade em larga escala. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é construir reflexões sobre as potencialidades dos REA no exercício da docência, com foco nos seus benefícios e (re)utilização didático-pedagógica.

Para tanto, na primeira parte abordaremos as características dos REA, destacando a importância dos modelos de licenciamento aberto para livre acesso, reutilização, remixagem e “repartilha”. Na segunda parte, discutiremos especificidades dos REA na educação, em virtude dos avanços tecnológicos contemporâneos no contexto social, cultural e económico. Seguidamente, problematizaremos condições e contornos das conceções pedagógicas e trabalho docente requerido na organização didático-metodológica do percurso de ensino/aprendizagem mediado por REA. Na quarta parte, denominada (re)uso pedagógico dos REA, destacaremos ações e operações necessárias para implementar os princípios da democratização e expansão do acesso ao conhecimento via REA.

Características dos REA: coaprendizagem, coautor de conhecimento educacional

“Não limite a criança à aprendizagem que você próprio teve, pois ela nasceu em outro tempo.”

Rabindranath Tagore

Prémio Nobel da literatura, 1913

¹ http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/WPFD2009/Portuguese_Declaration.html



O processo de ensino/aprendizagem nunca foi tão complexo e repleto de possibilidades quanto o tem sido no século XXI. O perfil do aluno/estudante, seja nos níveis escolares básicos como no ensino superior, está em constante mudança porque a comunicação em rede tem reorquestrado amplas possibilidades de produção e acesso à informação. Principalmente os jovens, nascidos na era digital (ciberespaço), parecem navegar com tranquilidade nos ambientes virtuais, ou será mais apropriado dizer que 'aceleram' nos ambientes virtuais? A produção modernizada de informação rapidamente disseminada na rede global não significa que houve um processo cíclico de assimilação, acomodação e abstração como núcleo central da construção do conhecimento baseado na ação, de acordo com os argumentos epistemológicos piagetianos. Se a sociedade contemporânea precipitou o ritmo de vida em todos os sentidos, inclusive no ambiente educativo, seja ele presencial ou virtual, nem sempre podemos afirmar que as condições geraram consciencialização das ações e operações que tiveram lugar. Em contrapartida, a todo este movimento cultural que as tecnologias em rede estão impulsionando, os profissionais do ensino precisam de construir e aprimorar novas competências que os auxiliem na dinâmica do ensinar/aprender.

No século XXI, o tempo didático, e os tempos de aprendizagem contabilizados por Yves Chevallard quando formulou a teoria da transposição didática, tem sentidos bastante diversos. Segundo Chevallard (1991), o tempo didático possui uma "versão consciente, intencional, que é proporcionada, no nível da administração do ato de ensino, pela progressão estabelecida nos programas, nos manuais, pelas progressões que os professores propõem" (p. 79). Concordamos que o tempo didático das instituições escolares ainda é permeado de regras e ritmos preestabelecidos por calendários, por currículos que visam objetivos e quantidades de conteúdos, por sistemas de avaliação com métricas cada vez mais sofisticadas. No entanto, os tempos de aprendizagem que giram em torno da interação, bem como os estudos e pesquisas para além das salas de aula convencionais, já não podem ser compreendidos apenas na relação daqueles diretamente envolvidos no sistema escolar como o professor e os estudantes.

Em virtude de determinadas concepções pedagógicas e modelos escolares, tal implica uma exigência para tornar o ato de ensinar/aprender desafiador para um estudante que se dispersa facilmente. Ademais, seria esperado que, com base em diversos mecanismos de aprendizagem, o estudante hoje pudesse expressar uma visão muito mais crítica do processo de aprendizagem e de quem o está conduzindo, do que o fazia quando os modelos de comunicação eram limitados aos materiais impressos e à oralidade do professor.

Os benefícios pedagógicos dos REA podem ser o baixo custo e a democratização do conhecimento que multiplicam ao possibilitar a partilha, a coaprendizagem e coautoria do conhecimento (JOHNSON *et al*, 2012). Sabemos que um grande benefício dos REA reside na possibilidade de aceder à informação/saberes por diversos percursos, já que os "indivíduos toleram cada vez menos seguir cursos uniformes ou rígidos que não correspondem às suas necessidades reais e à especificidade de seu trajeto" (LÉVY, 2000, p. 169). Neste contexto, a Declaração da Cidade do Cabo (2007) aponta que a educação aberta e os REA permitem metodologias construídas "sobre a crença de que todos devem ter a liberdade de usar, personalizar, melhorar e redistribuir os recursos educacionais, sem restrições". Segundo Mortera e Escamilla (2009), os próprios estudantes assumem os REA como um elemento fundamental, enquanto promotores de motivação e envolvimento no processo de ensino/aprendizagem. Wheeler (2010), por sua vez, aponta alguns dos benefícios dos REA no contexto pedagógico: focados na comunidade de aprendizagem e no público; organizados em



resoluções de problemas; fomentadores de microaprendizagens personalizadas; facilitadores da criação e partilha de conhecimento. Os REA surgem como incitadores de melhorias significativas na aprendizagem (KEATS, 2003) e promovem a inclusão e literacia digital (WU *et al*, 2009).

Neste contexto, segundo o modelo elaborado por Amador *et al.* (2016), os REA permitem o acesso ao conhecimento através do CPC (conhecimento pedagógico de conteúdo, que são os cursos completos, materiais de cursos, tutoriais, módulos, livros, *podcasts*, vídeos em *streaming*, testes, etc.) e do CTC (conhecimento tecnológico de conteúdo, que são os softwares utilizados para criar, usar e distribuir o conteúdo). Além de potencializar a integração de recursos diversificados nas práticas pedagógicas, também asseguram ao docente liberdades básicas conhecidas como os 5 Rs.

David Wiley, Lane Fischer e John Hilton III são responsáveis pelo grupo de pesquisa interdisciplinar Open Education Group que estuda os impactos e desafios dos REA. No site www.opencontent.org publicam a seguinte definição para Conteúdo Aberto, estabelecendo cinco ações correspondentes: "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, uma classe, um grupo de estudo/trabalho, um site, um vídeo);
- Rever - o direito de adaptar, ajustar, modificar ou alterar o conteúdo em si (por exemplo, traduzir o conteúdo para outro idioma);
- Remix ("remisturar") - o direito de completar o conteúdo original ou revisto com outro conteúdo aberto para criar algo novo (por exemplo, incorporar o conteúdo em criações personalizadas);
- Redistribuir - o direito de partilhar cópias do conteúdo original, suas revisões, ou seus "remixes" com os outros (por exemplo, dar uma cópia do conteúdo a um amigo).

Essas liberdades são possíveis graças às licenças abertas, sendo uma delas o Creative Commons (CC). Sem ferir os direitos autorais, concedem a permissão de uso livre e gratuito das obras, com alguns direitos reservados, desde que seja referenciado o autor. O Creative Commons disponibiliza seis licenças internacionais que vão desde a liberdade total de uso de todo o conteúdo, à restrição quase total, permitindo apenas o *download* e a partilha do trabalho, desde que não seja para fins lucrativos.



Atribuição (CC BY)

Esta licença permite que outros distribuam, "remisturem", adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É a licença mais flexível de todas as licenças disponíveis. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.



Atribuição - Compartilhamento pela mesma licença (CC BY-SA)

Esta licença permite que outras pessoas “remisturem”, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações ao abrigo de termos idênticos. Esta licença costuma ser comparada às licenças de software livre e de código aberto «copyleft». Todos os trabalhos novos baseados no seu terão a mesma licença; portanto, quaisquer trabalhos derivados também permitirão o uso comercial. Esta é a licença usada pela Wikipédia e é recomendada para materiais que seriam beneficiados com a incorporação de conteúdos da Wikipédia e de outros projetos com licenciamento semelhante.



Atribuição - Uso Não Comercial (CC BY-NC)

Esta licença permite que os outros “remisturem”, adaptem e criem a partir do seu trabalho para fins não comerciais, e embora os novos trabalhos tenham de lhe atribuir o devido crédito e não possam ser usados para fins comerciais, não têm que licenciar esses trabalhos derivados ao abrigo dos mesmos termos.



Atribuição-Uso Não Comercial – Compartilhamentos pela mesma licença (CC BY-NC-SA)

Esta licença permite que outros “remisturem”, adaptem e criem a partir do seu trabalho para fins não comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações ao abrigo de termos idênticos. Podem ainda fazer o download ou redistribuir a sua obra da mesma forma que na licença anterior, assim como podem traduzir, fazer “remisturas” e elaborar novas histórias com base na sua obra. Toda a nova obra feita com base na sua deverá ser licenciada com a mesma licença, de modo que qualquer obra derivada, por natureza, não poderá ser usada para fins comerciais.



Atribuição - Uso Não Comercial - Sem Derivações (CC BY-NC-ND)

Esta é a mais restritiva das seis licenças principais, só permitindo que outros façam download dos seus trabalhos e os compartilhem desde que lhe sejam atribuídos os devidos créditos, mas sem que possam alterá-los de nenhuma forma ou utilizá-los para fins comerciais.



Atribuição - Uso Sem Derivações (CC BY-ND)

Esta licença permite a redistribuição comercial e não comercial, desde que o trabalho seja distribuído inalterado e no seu todo, com crédito atribuído ao autor.

(<http://creativecommons.org/licenses/>)

Para Petit Jean (1998), a organização do processo de ensino/aprendizagem requer um exercício constante de vigilância epistemológica por parte dos professores. Nesse sentido, a discussão a respeito das características dos REA, benefícios e seus fundamentos são essenciais quando se



discute o campo da didática no ensino superior mediado por tecnologias no século XXI. Parece consensual afirmar que todo o professor tem a preocupação de organizar materiais e atividades para que os estudantes consigam conduzir os seus processos de estudo a partir dos mesmos. É assim que se manifesta um elo de análise entre as principais transformações do conhecimento, desde a produção científica até às versões que compõem os programas educacionais. Os recursos didáticos nos modelos REA sob licenciamentos flexíveis (como o permitido na plataforma Creative Commons) estão balizados pelo princípio de que o conhecimento está em constante processo de transformação. Os materiais didáticos nas versões abertas como os REA permitem e desafiam o professor a ser coautor em rede, ou seja, tornar-se criador do conhecimento educacional que se ensina e aprende nas instituições educacionais.

Epistemologicamente falando, trata-se de um ponto de vista que entende o ensinar e o aprender como processos inacabados de criação e produção do conhecimento. Por isso, não há ciência absoluta ou eterna e, muito menos, artefactos didático-pedagógicos absolutos e acabados. A sua adaptação é sempre requerida em função do perfil dos estudantes, das condições de infraestrutura, do calendário letivo. Assim, os argumentos do movimento REA admitem e defendem a existência de processos de transformação que modificam o conhecimento em virtude das recontextualizações e retemporizações necessárias na educação. Estão, portanto, em sintonia com os princípios transformadores do conhecimento já contemplados na teoria da transposição didática. A especificidade que amplia os pilares dessa teoria elaborada por Yves Chevallard é justamente a necessidade e o desafio contemporâneo que implica que todos os professores se integrem nesse processo. A transposição didática compete a todos os responsáveis pela organização do conhecimento educacional, perpassando teóricos, legisladores e professores.

REA no contexto da educação contemporânea

Os REA enquanto recursos digitais contemporâneos reconhecidos na comunidade científica internacional mostram uma diversidade notável em relação a outros movimentos precedentes como, por exemplo, os objetos de aprendizagem. Com efeito, é urgente refletir sobre o conceito de REA e as suas vantagens para compreensão dos diferentes modelos de educação priorizados ora pelas políticas públicas ora pelas instituições e/ou professores na sociedade atual. Seguindo Pacheco (2009), devemos olhar a educação enquanto promotora da criatividade humana, integrando a tecnologia com as metodologias e pedagogias adequadas para se alcançarem ambientes educativos de sucesso (COX *et al*, 2003). Além disso, os REA abrem o caminho e evidenciam a potencialidade de uma educação aberta e de coaprendizagem, tanto no ensino presencial como na educação a distância, no ensino online e no ensino/aprendizagem em ambiente de e-learning.

Concordamos aqui com Materu (2004, p. 5) ao referir que “se os anos 1990 foram chamados de e-década, a atual pode ser cunhada como a-década (código aberto, sistemas abertos, padrões abertos, acessos abertos, arquivos abertos, tudo aberto)”. Neste contexto, segundo os princípios da educação aberta, o que está em jogo são grandes movimentos políticos, argumentando que o conhecimento não é privilégio de poucos. Não é um movimento sem ruídos, pois já tem produzido operações concretas em programas, planos de ensino, legislação educacional, produção de materiais didáticos reaproveitáveis, entre outros. Tem adesão de pesquisadores internacionais,



instituições de ensino tradicionais no mundo inteiro e de grupos de professores orientados por movimentos populares de democratização do acesso à educação e expansão do ensino público. No entanto, em termos de consolidação e sustentabilidade, carece de discussões mais sistemáticas na esfera económica, das condições do trabalho docente, do campo de disputas e lutas pela hegemonia cultural, científica, tecnológica e política.

Neste cenário, está em voga um grande desafio profissional em termos de prioridades didático-metodológicas no trabalho pedagógico que diz respeito ao espaço-tempo microeducacional. Ou seja, as escolhas didático-metodológicas dos professores quando elaboram planos de ensino, selecionam recursos, constroem enunciados de atividades de estudo, não são neutras nem tampouco isoladas de um contexto político-estratégico mais amplo.

O papel do docente é primordial e insubstituível: a soma dos contributos, as suas interações e a sua progressão não podem ser objeto de programas preestabelecidos. O professor desempenha um papel de apoio: é o organizador das condições de aprendizagem. O aluno é que aprende a partir de suas próprias estruturas de pensamento. É ele próprio que, por esta ou aquela razão, se deve achar em situação de mudar as suas concepções. O papel do professor é importante: deve propor e viabilizar um meio didático indispensável a fazer elaborar e funcionar os saberes. (BERTRAND, 2001, p. 77).

Enquanto os REA dizem respeito aos professores e estudantes estabelecerem parcerias, por meio da colaboração, da partilha, da comunicação e da interação (GRAZIOLA JUNIOR & SCHLEMMER, 2008, *apud* COUTINHO, 2010), também dizem respeito aos pesquisadores que precisam com urgência de construir conhecimento teórico advindo de reflexão. Ademais, os REA implicam que os gestores estabeleçam diretrizes e estratégias para que o potencial da web 2.0 ou 3.0 e das suas ferramentas seja mobilizado na qualificação dos resultados, na melhoria das condições de trabalho, na valorização dos profissionais da educação. Os REA desafiam equipas multidisciplinares a rever sistemas de produção unilaterais para campos de trabalho cada vez mais flexíveis e abertos à intervenção colaborativa, aliando conhecimento de conteúdos específicos, conhecimento pedagógico e conhecimento tecnológico. Os REA desafiam os professores a se tornarem autores e coautores em rede como exercício das competências didáticas, da autonomia profissional e do desejo mobilizador das inovações. Os REA potenciam um processo de aprendizagem que requer como base pedagógica o diálogo e a problematização (FREIRE, 1987), bem como a partilha continuada de perspectivas e ajustes contínuos, proporcionando uma troca intensa de experiências, promovendo, em torno de um determinado recurso, uma ecologia do conhecimento (LITTO, 2006). Os REA devem ter as seguintes características para serem adaptados, utilizados e processados em ambientes educativos diferentes:

- serem unidades de aprendizagem pequenas e independentes;
- estarem classificados com "metadados" para permitirem uma fácil indexação e procura;
- serem passíveis de adaptação a outras ferramentas para redistribuição;
- devem ser facilmente adaptáveis a diferentes estruturas/módulos de aprendizagem como o ensino presencial, o ensino a distância e o e-learning, bem como à faixa etária dos alunos/estudantes.

Acreditamos que os REA são promotores e motivam a democratização do processo de ensino/aprendizagem. Concordamos com Litto (2006) quando realça os diferentes formatos que os REA



permitem, que favorecem um ensino informal mais significativo. Contudo, qualquer que seja a perspetiva que escolhamos, a abordagem aos REA pode ser realizada mediante pelo menos dois quadros de referência: o tecnológico e o educacional. Na verdade, qualquer que seja a prática escolhida, a criação ou a readaptação de REA exige, por um lado, perícia digital que permita a implementação de recursos operacionais ricos e atraentes e, por outro lado, revestir as necessidades básicas para o ensino/aprendizagem em vários contextos educativos. De acordo com o portal Educação Aberta (<http://educacaoaberta.org/rea/>), os "recursos podem ser considerados 'abertos' com base em dois princípios: 1) abertura legal, com o uso de licenças mais permissivas (como *Creative Commons*) e 2) abertura técnica, através de formatos e protocolos abertos ou especificados abertamente".

As escolhas tecnológicas e educativas devem integrar nos REA a escolha teórica e empírica do ensino de disciplinas específicas. Torna-se bastante claro, então, que os princípios da tecnologia e da educação são conjugáveis e precisam ser congruentes. Por isso, as escolhas dos recursos e dos materiais que sustentam o ensinar e aprender não podem ser limitados aos profissionais de áreas técnicas, apenas em virtude de critérios estéticos, de funcionalidade, de interoperabilidade, de ergonomia, de compatibilidade, etc. Tudo isso é fundamental para o fluxo do processo; no entanto, sempre deverão ser tidos em consideração critérios pedagógicos e didático-metodológicos.

Apesar dos recentes esforços de abordagens psicopedagógicas, a discussão em torno da produção de REA limita-se a um processo empírico que simplifica um conjunto de conteúdos de várias disciplinas disponíveis para um recurso educacional. Estes recursos são fabricados no espaço epistemológico, não para serem avaliados por uma pesquisa/investigação em educação, mas sim para serem canalizados na "Net" e serem validados pelos "internautas". A simplificação empírica das diferentes ciências é completamente diferente do que as didáticas específicas (matemática, ciências, história, geografia, línguas etc.) tentam estabelecer hoje, para além das práticas tradicionais na educação, cuja crise e dificuldades todos nós reconhecemos. Desse modo, o caminho a percorrer pode ter diferentes direções:

- O *design* pedagógico adequado para alcançar todo o seu potencial, o seu objetivo educacional;
- A identificação das características técnicas, didáticas e educacionais;
- A ligação às teorias de aprendizagem;
- A ligação com o projeto/conceção (planificação) da aprendizagem a fim de termos uma contextualização educacional adequada;
- Uma tecnologia fácil de utilizar e/ou adaptar para o utilizador, seja ele professor ou estudante.

Integração de REA no ensino/aprendizagem sob a perspetiva didático-metodológica

Do ponto de vista do trabalho de transposição didática, a análise crítica da integração de REA na organização didático-metodológica do processo de ensino/aprendizagem pode tomar como referência as quatro grandes categorias inspiradas na proposta de modelo de uma Didática do e-Learning (Amador *et al.*, 2016):



- Conhecimento conceitual - a deteção, a identificação e a representação, ou seja, os esquemas de interpretação da realidade que compõem o seu ambiente. Para os professores responsáveis pela organização do processo de ensino/aprendizagem as representações conceituais da ciência e tecnológica não podem se tornar obstáculos cognitivos. Por isso, a formação em torno dos conteúdos específicos é imprescindível para apropriação dos modelos científicos de cada área do conhecimento;

- Conhecimento pedagógico - o desenvolvimento de processos para a construção do conhecimento científico-tecnológico. Estes processos ocorrem em contextos que são formados sobre a base de opções teóricas e componentes que levam em consideração a relação com os demais campos das ciências de referência. Nessa esfera constrói-se a interface entre conhecimento teórico (conhecimento organizado sistematicamente) e conhecimento prático (contextualização das ações e julgamentos prudentes em virtude das condições e do grupo de participantes envolvidos);

- Conhecimento didático - planeamento, desenvolvimento, observação e a reflexão avaliativa e deliberativa da mediação e intervenção didática no âmbito das experiências realizadas pelos professores e estudantes. Nesse eixo de análise estão envolvidos todos os dispositivos tecnológicos, metodológicos e conceituais da transposição didática que implicam as políticas públicas, os currículos, os recursos educacionais, atividades de aprendizagem e sistemas de avaliação;

- Conhecimento tecnológico: desenvolvimento e aprimoramento de fluência em tecnologias educacionais em rede para potenciar a interação, colaboração e autonomia. Os processos de assimilação, acomodação, estabilização para compreensão consciente das ações educacionais mediadas por REA requerem que todos os envolvidos saibam operar os mecanismos tecnológicos, transitando pelos conhecimentos técnicos e práticos necessários para que a relação cognitiva aconteça.

Estes quatro campos não funcionam isolados, mas são convergentes entre si. Definem os ângulos do trabalho docente na transformação, na coaprendizagem e coautoria do conhecimento educacional em que toda a pesquisa teórica ou empírica sobre o ensino/aprendizagem com REA adquire um estigma epistemológico. Assim, a produção de materiais didáticos mantém congruência entre os conhecimentos conceitual, pedagógico, didático e tecnológico. Ou seja, é compatível com os eixos da didática, é intencional, sistemático e fluente. No processo de ensino/aprendizagem mediado por REA, o triângulo didático estabelecido em torno do conteúdo, do professor e dos estudantes precisa de ser analisado de acordo com os condicionantes contextuais e estruturais, científico-tecnológicos, as funções dos envolvidos, o desenvolvimento intelectual individual e a comunicação coletiva, as prescrições políticas e os sistemas operacionais.

Lenoir (1994) desenvolve o conceito de "mediação didática" numa interlocução com a teoria da transposição didática elaborada por Chevallard (1991), argumentando que o ensino/aprendizagem é dinâmico e processual e não se limita apenas a um polo de análise. "Para evitar as derivações psicologizantes (centralidade no sujeito), sociologizantes (centralidade no contexto), empiristas (centralidade na experiência), disciplinarizante e programática (centralidade no saber) importa, efetivamente, considerar o sistema didático no conjunto dessas interações e de contextualizá-las" (LENOIR, 1994, p. 27). É neste espírito que podemos integrar a produção de REA, que são geralmente identificados no campo da didática e metodologias do ensino e menos frequentemente nos outros, pois a visão principal é facilitar certos aspetos do ensino/aprendizagem. Mas, para incorporar os



REA nas tendências atuais da Didática, devemos perspetivar a sua conceção/redistribuição de modo a tentar superar as barreiras cognitivas dos docentes e dos estudantes, produzir um processo de transposição didática e responder sistematicamente à aprendizagem e ao ensino. Estas três condições, comuns na produção de outros materiais de ensino, podem constituir os pressupostos básicos para a racionalização do processo de produção /adaptação/distribuição dos REA.

Em termos cognitivos, no movimento REA, o importante seria não olhar só para o carácter técnico, procurando simplesmente objetivos educacionais, mas produzir REA como material didático-pedagógico (FERREIRO, 2001; BROSSARD, 2004). Isto é fundamental para os princípios que sustentam a cultura da educação aberta como democratização do acesso, transformação e coautoria de conhecimento com conceções pedagógicas emancipatórias, ou, como diria Paulo Freire, um caminho para a educação como prática da liberdade.

A diferença entre um recurso educacional e um recurso técnico (tal como uma calculadora, por exemplo) são a função cognitiva existente no primeiro. A integração de recursos educacionais no processo de ensino/aprendizagem está, sem dúvida, assente em critérios conceptuais do campo científico-curricular. No entanto, não se limita a isso. Um recurso educacional bem planeado está agrupado às conceções pedagógicas que indicam caminhos didáticos que podem ser de abordagens behavioristas, humanistas, ou, ainda, construtivistas. Dependendo das teorias-guia, os professores, durante o planeamento, levam em consideração as representações informais ou os saberes iniciais dos aprendentes para os direcionar para um novo ambiente onde novas representações serão criadas, apoiadas/compatíveis desta vez com as representações científico-curriculares. A interação entre os envolvidos no processo de ensino/aprendizagem apoiada pelos sistemas de comunicação não possibilita meramente a conversão dos esquemas conceituais. É necessário criar as condições para que essas representações, através do recurso tecnológico, se transformem em representações científico-curriculares. Assim, o recurso educacional, especialmente o REA, é um meio metacognitivo.

O processo de transposição didática é uma tarefa multifacetada, com base na qual se constrói o ensino/aprendizagem. O produto final deste trabalho (recurso educacional), embora se refira sempre aos conhecimentos específicos de cada campo da ciência, é diferente dos saberes científicos originais. "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). O que é produzido numa área disciplinar, como, por exemplo, a física, uma língua estrangeira ou a história, está longe do que é produzido em didática da física, em didática das línguas ou da história. A ciência "pura" e a didática das disciplinas específicas enquanto práticas sociais têm objetivos, métodos de pesquisa e de desenvolvimento, conteúdos e aplicações diferentes, pois epistemologicamente situam-se em áreas completamente diferentes. Portanto, todos aqueles que são formados e capazes de responder a perguntas sobre a matemática, sobre uma língua estrangeira, não estão automaticamente aptos a satisfazer as necessidades da didática da matemática ou da didática das línguas estrangeiras.

Para obtermos um processo de transposição didática bem sucedido precisamos de estudos sobre a cultura, as práticas sociais, as referências contextuais e culturais, condições de infraestrutura logística etc. Isso tudo representa um quadro epistemológico de referência para analisarmos o conhecimento e o organizarmos didático-metodologicamente para que outras pessoas o apreendam. No âmbito



da educação aberta baseada em REA, a aposta é que o maior número possível de pessoas tenha acesso a recursos e condições didáticas para compreender e participar ativamente na produção do conhecimento historicamente localizado. Para os professores, os desafios são, portanto, compostos tanto pela expansão das demandas quanto pela diversidade cultural, religiosa, étnica e económica dos que participam nas comunidades de aprendizagem. Ademais, o desenvolvimento e aprimoramento da fluência tecnológica é condição explícita na educação contemporânea, permeada cada vez mais pelos aparatos da tecnologia da informação e comunicação em rede.

Temos de desenvolver procedimentos de pesquisa para avaliar o material didático e pedagógico que experimentamos. Um projeto de investigação educacional permitirá avaliar o alcance e as limitações dos materiais pedagógicos utilizados e o processo didático. É óbvio que tal visão requer uma identificação sistemática das condições educativas em que os REA são reutilizados, assim como a participação sistemática dos professores que contribuem para a sua reutilização em todas as fases da conceção, produção e coautoria. Assim, a análise da integração de REA sob a perspetiva didático-metodológica implica ter em conta as diferentes habilidades de perceção e compreensão, necessárias como parte da leitura de um texto, uma imagem estática ou dinâmica, um clipe de áudio ou de uma combinação de grupos interdisciplinares. Desta forma, as tendências em educação demandam cada vez mais a necessidade da composição de equipas multidisciplinares de trabalho. Podem atuar colaborativamente especialistas em didática específica, segundo a área, em informática, especialistas em vários campos científicos e professores para a conceção, implementação e a aplicação de processos que levam à produção de REA como consolidação e ampliação do movimento internacional da educação aberta.

Os REA organizados didaticamente em cursos de curta duração do tipo *Massive Open Online Courses* (MOOC), palestras, mapas, imagens, slides, animações, simulações ou mundos virtuais, permitem e capacitam o acesso dos professores e estudantes ao conhecimento e a uma ampla variedade de metodologias. Existem hoje milhares de exemplos de REA autónomos que podem ser descarregados gratuitamente para fins educativos em portais públicos, agências de financiamento, organizações sem fins lucrativos, instituições com repositórios abertos, artigos científicos em periódicos.

Os REA ajudam os estudantes, por exemplo, que não dominam completamente os conceitos matemáticos ou as suas técnicas, ou se esqueceram delas. Também fornecem uma via alternativa para os estudantes que têm dificuldade em seguir o ritmo das atividades em sala de aula. Além disso, atraem um grupo crescente de aprendentes que estão simplesmente interessados, mas que não se querem inscrever num curso ou formação formal. Os REA permitem que os estudantes sejam autónomos, promovam a sua participação ativa e transformem-se em protagonistas das suas próprias aprendizagens, na medida em que são capazes de abordar novos temas, estudar cada um segundo as suas possibilidades, e ainda serem protagonistas e administradores da sua própria aprendizagem (ÁLVAREZ et al., 2011). Os REA são importantes, seja para os estudantes, seja para os professores que os podem incorporar nas práticas pedagógicas, levando sempre em consideração os aportes e princípios das suas conceções pedagógicas.

Esse movimento de renovação dos recursos educacionais tem incrementado também mudanças estruturais em outras frentes de comunicação e produtos tecnológicos. É o caso, por exemplo, dos manuais que estão mudando, tornando-se mais atraentes. A introdução de clipes de vídeo e de áudio, de animação e de gráficos permite aos professores e aos estudantes anotar, adicionar e



editar software, inclusive as questões de avaliação. Estes manuais digitais, assim como os REA, estão acessíveis nos telemóveis, iPads ou leitores de eBooks e tablets.

Estes desenvolvimentos não surgem claramente. Professores e especialistas em educação e didática nas instituições de ensino superior repensam a pedagogia e concebem novos cursos, programas e recursos que ilustram a nova abordagem de ensino e de aprendizagem. Neste sentido, as condições didático-metodológicas que apresentamos exigem e provocam mudanças significativas, tanto na educação básica como nas instituições de ensino superior. A estrutura de comunicação e a análise das necessidades do impacto da sua aplicação no processo de ensino e aprendizagem são aumentadas.

Considerações Finais

Estamos em condições de descrever e analisar criticamente o processo de criação, implementação, distribuição, partilha, "remix" e avaliação de REA de "qualidade"? A reflexão que avultamos sobre as necessidades para o desenvolvimento de materiais educativos permite-nos especular sobre a natureza e o caráter do trabalho para implementar. Também nos permite compreender que a produção de REA é um processo que exige e pressupõe o estabelecimento de projetos de trabalho por grupos interdisciplinares. Especialistas em didática de disciplinas específicas e em informática, especialistas em vários campos científicos, técnicos, psicólogos, educadores e professores de todas as disciplinas precisam se envolver como coautores de conhecimento educacional em rede. Reter, reutilizar, readaptar, reformular, recombina e "repartilhar" REA são etapas de um ciclo virtuoso que requer atenção às conceções e metodologias de ensino/aprendizagem que perpassam os conhecimentos conceitual, pedagógico, didático e tecnológico. Como esses procedimentos são complexos devido às suas características, em especial por se tratar sempre de um processo de transposição didática, é imprescindível ter em atenção a formação do conhecimento escolar/académico, o público-alvo, os recursos tecnológicos, a fluência tecnológico-pedagógica, o acompanhamento e os resultados no processo de aprendizagem.

O trabalho de transposição didática interdisciplinar não resulta automaticamente mesmo que as tarefas sejam desenvolvidas no âmbito de projetos cooperativos em equipas de especialistas de diferentes disciplinas. A interdisciplinaridade é uma escolha epistemológica que deriva do reconhecimento da necessidade e da realização da ideia de que a autoria e reutilização de REA não reside na captura digital, mas necessariamente na transformação de saberes históricos e socialmente localizados, bem como na produção de conhecimentos novos. Em última análise, a transposição didática como coautoria de conhecimento educacional em rede implica a sistematização conceitual, a intencionalidade didático-metodológica e a congruência entre todos os elementos, mesmo que o trabalho esteja sendo realizado em grupos. Um recurso é REA quando projetado, criado, implementado e avaliado com os métodos e técnicas apropriadas, ou seja, quando temos indicação de que os procedimentos utilizados seguiram um caminho didático-metodológico adequado.



Referências

- ÁLVAREZ, S.; CUÉLLAR, C.; LÓPEZ, B.; ADRADA, C.; ANGUIANO, R.; BUENO, A.; COMAS, I.; GÓMEZ, S. (2011). Actitudes de los profesores ante la integración de las TIC en la práctica docente. Estudio de un grupo de la universidad de Valladolid. *EduTec-e. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Recuperado de http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec35/pdf/Edutece_n35_Alvarez_Cuellar_Adrada_Anguiano_Bueno_Comas_Gomez.pdf
- AMADOR, F., NOBRE, A., BARROS, D. (2016). "Towards a model of a didactic of eLearning: an application to education for sustainable development", *Handbook of Research on Engaging Digital Natives in Higher Education Settings*, IGI GLOBAL Copyright: © 2016 |Pages: 415 DOI: 10.4018/978-1-5225-0039-1.ch019
- BAKER, J. (2010). Copyright and Open Educational Resources. *Bulletín Iesalc Reports on Higher Education*, No 209, Setembro. Recuperado de http://iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=2255:derechos-de-autor-y-recursos-educativos-abiertos&catid=126:noticias-pagina-nueva&Itemid=712&lang=en
- BERTRAND, Yves. (2001). *Teorias contemporâneas da educação*. Lisboa: Instituto Piaget.
- BROSSARD, M. 2004. *Vygotski lectures et perspectives de recherches en éducation*. Villeneuve d'Ascq : Septentrion.
- CHEVALLARD, Yves. (1991). *La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires: Aique Grupo Editor.
- COUTINHO, C. (2010). *Tecnologias Web 2.0 na sala de aula: três propostas de futuros professores de português*. Maio 2009.
- COX, M., ABBOTT, C., WEBB, M., BLAKELEY, B., BEAUCHAMP, T., RHODES, V. (2003). *ICT and Pedagogy – A Review of the Research Literature*. British Educational Communications and Technology Agency Department for Education and Skills.
- DECLARAÇÃO DE PARIS SOBRE RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS (2012). Recuperado de <http://www.rea.net.br/site/declaracao-rea-de-paris-2012/>
- FERREIRO, E. 2001. *Culture écrite et éducation*. Paris : Retz.
- HALTÉ, J-F. (1998) L'espace didactique et la transposition. *Pratiques*, no 97-98, juin.
- JOHNSON, L. et al (2012). *The NMC Horizon Report: 2012 Higher Education Edition*. Austin, TX: The New Media Consortium.
- KEATS, D. (2003). Collaborative development of open content: a process model to unlock the potential for African universities. *First Monday*, v. 8, n. 2, fev. 2003. Recuperado de http://firstmonday.org/issues/issue8_2/keats/.
- LENOIR, Yves. (1994) *Transposition didactique et médiation didactique: quelle place accorder à ces deux concepts au niveau de l'intervention éducative*. Laboratoire de Recherche Interdisciplinaire en Didactique des Disciplines (LARIDD). Faculte d'éducation. Université de Sherbrooke.



LÉVY, P. (2000) *Cibercultura*. Lisboa: Piaget.

Licenças CC. Recuperado de <http://creativecommons.org/licenses/>

LITTO, F. M. (2006). A nova ecologia do conhecimento: conteúdo aberto, aprendizagem e desenvolvimento. *Inclusão Social*, [S.l.], 2006. v. 1, n. 2. Recuperado de <http://revista.ibict.br/inclusao/index.php/inclusao/article/view/32/52>.

MATERU, P. (2004). *Open Source Courseware: a baseline study*. Washington: THE WORLD BANK.

MORTERA, F. J. & ESCAMILLA, J. G. (2009). La Iniciativa Knowledge Hub: Un Aporte del Tecnológico de Monterrey al Mundo. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 12 (2), 83-112. Recuperado de <http://www.utpl.edu.ec/ried/>.

PACHECO, J. (2009) Currículo: Entre Teorias e Métodos. Cadernos de Pesquisa. *Revista com factor de impacto, SCOPUS*. Fundação Carlos Chagas, São Paulo.

PETIT JEAN, A. (1998). La transposition didactique en français. *Pratiques* no 97-98, juin.

PIRES, I. R. (s.d). *Tecnologias emergentes e novas práticas pedagógicas: REAs, MOOCs e o papel do professor*. Lisboa: Universidade Aberta. Recuperado de <https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/3095/1/Tecnologias%20emergentes.pdf>

WU, W., CHANG, H. & GUO, C. (2009). The development of an instrument for a technology-integrated science learning environment. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 7, 207-233.