

## OBJETOS DE APRENDIZAGEM: CRIAÇÃO E COMPARTILHAMENTO DE MÍDIAS PARA A EDUCAÇÃO

### LEARNING OBJECTS: CREATING AND SHARING MEDIA FOR EDUCATION

Graziela de Souza Sombrio<sup>1</sup>

Morgana Niehues<sup>2</sup>

Samara de Sena<sup>3</sup>

Francisco Antonio Pereira Fialho<sup>4</sup>

**RESUMO:** os estudantes de hoje entram na escola sendo, desde muito pequenos, ávidos usuários de tecnologia. Este perfil de estudante demanda que a escola se adapte à sua realidade, no sentido de inserir mídias no cotidiano de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, Objetos De Aprendizagem (OAS) surgem como uma alternativa para inserir as mídias na sala de aula. Já existem diversas iniciativas espalhadas pela internet com o intuito de compartilhar OAS previamente produzidos. Entre essas iniciativas destaca-se os diversos tipos de repositórios que objetivam indexar, classificar e compartilhar OAS. Porém, por serem iniciativas relativamente recentes, os repositórios ainda apresentam algumas dificuldades para o usuário, sobretudo no que diz respeito à variedade de conteúdos, facilidade de acesso e usabilidade. Também destacam-se iniciativas independentes que objetivam a criação e disseminação de OAS pela internet, fora dos repositórios formais. Sendo assim, neste artigo busca-se, através de revisão de bibliografia, elencar o conceito de OAS, assim como investigar seus tipos e características. Procura-se também examinar as características dos repositórios especializados, assim como mapear iniciativas de produção de OAS independentes e não indexadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** mídias; objetos de aprendizagem; repositórios.

**ABSTRACT:** Today's students are, from a very small age, avid technology users. This profile of student demands that the school fits their reality, using media in their teaching-learning process. Therefore, Learning Objects (LOS) emerge as an alternative to introduce media in the classroom. There are already several initiatives on the internet that share LOS previously produced. Among these initiatives the various types of repositories that aim to index, classify and share LOS stand out. However, because they are relatively new initiatives, their repositories present some difficulties for its users, especially in regards to the variety of content, accessibility and usability. There are also notable initiatives with the objective of creating and disseminating LOS through the internet, outside formal repositories. Thus, this article aims, through bibliographic review, to list the concepts of LOS and to study their types and characteristics. It also seeks to

<sup>1</sup> Doutoranda em Engenharia e Gestão do Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina (PPGEGC-UFSC), mestre em Matemática pela Universidade Federal de Santa Catarina e licenciada em Matemática também pela UFSC. É docente do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC – Campus Xanxerê). Contato: graziela.sombrio@gmail.com

<sup>2</sup> Mestranda em Engenharia e Gestão do Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina (PPGEGC-UFSC), e bacharel em Design pela Universidade da Região de Joinville. Contato: morgana.niehues@gmail.com

<sup>3</sup> Mestranda em Engenharia e Gestão do Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina - PPGEGC-UFSC, especialista em Metodologia do Ensino de Artes pelo Centro Universitário Cesumar - UNICESUMAR e bacharel em Artes Plásticas - Pintura e Gravura, pela Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC. Contato: senasami@gmail.com

<sup>4</sup> Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa, mestre em Engenharia de Produção, também pela UFSC, graduado em Engenharia Mecânica pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro e em Psicologia pela Universidade Federal de Santa Catarina. Atualmente é professor Titular da Universidade Federal de Santa Catarina. Contato: fapfialho@gmail.com

examine the characteristics of specialized repositories, as well as to map independent and not indexed initiatives that produce LOS.

**KEYWORDS:** media; learning objects; repositories.

## 1. INTRODUÇÃO

As tecnologias estão cada vez mais presentes no dia-a-dia das pessoas. Com isso a quantidade de informações disponíveis cresce exponencialmente, enquanto a memorização delas fica cada vez mais prejudicada. Isso acontece pela facilidade de acesso a dados que estão armazenados em algum equipamento tecnológico.

Como extensões do nosso corpo, as tecnologias nos tornam cada vez mais dependentes para estabelecer relações, nos fazendo questionar acerca do que vem a ser esse real mediado pelas novas tecnologias da informação e comunicação. (MARÇAL; MELLO; CORRÊA, 2012, p. 250).

A escola faz parte desse novo mundo tecnológico e por esse motivo não pode ignorar os avanços recentes. Enquanto o estudante de hoje já nasce imerso em um mundo no qual as mídias fazem parte do cotidiano, sendo precocemente familiarizado com as interfaces gráficas dos aplicativos interativos - antes mesmo de serem alfabetizados através dos métodos tradicionais -, as escolas ainda estão em fase de transição e adaptação a esses novos recursos tecnológicos. Esse perfil de estudante demanda da escola um novo formato de educação, no qual a autonomia e a participação devem ser valorizados. Prensky (2010) entrevistou estudantes de várias classes sociais, intelectuais e econômicas, de diversas idades e em vários lugares do mundo, em busca de entender o que os estudantes de hoje esperam da escola:

Eles não querem assistir palestras;  
Eles desejam ser respeitados, acreditados, e ter suas opiniões valorizadas;  
Eles querem seguir seus próprios interesses e paixões;  
Eles desejam criar usando as ferramentas de seu tempo;  
Eles querem trabalhar com seus pares em grupos de trabalho e projetos;  
Eles querem tomar decisões e dividir o controle;  
Eles querem conectar-se com seus pares para expressar e compartilhar suas opiniões, em sala de aula e fora dela;  
Eles querem cooperar e competir entre si;  
Eles querem uma educação não apenas relevante, mas *real*. (PRENSKY, 2010, p.3, tradução nossa).

Esses estudantes acabam tendo problemas de aprendizagem, pois dificilmente se adaptam aos padrões antigos ainda vigentes. Prensky (2010) aponta que é comum estes estudantes não conseguirem prestar atenção nas aulas, mas ao mesmo tempo conseguirem passar horas

concentrados em um filme ou videogame. Segundo o autor, o que mudou não foi a capacidade de atenção dos alunos, mas sim sua capacidade de tolerância e suas necessidades (PRENSKY, 2010, p.2). Isso demonstra como os estudantes de hoje demandam uma escola adaptada aos novos tempos, em que os recursos propiciados pelas mídias devem ser aproveitados como ferramentas efetivas de aprendizagem, adaptadas aos perfis de aprendizagem das novas gerações. Sendo assim, é preciso que gestores e docentes estejam preparados, pois a tecnologia por si só, não faz diferença. Aos gestores, cabe a responsabilidade de fornecer equipamentos, locais e condições de estrutura física adequadas, além do incentivo à qualificação docente. Para este último, é necessário mudar suas práticas pedagógicas e estar aberto às novas possibilidades.

Todos os professores de hoje sabem que a tecnologia digital está se tornando parte importante da educação dos estudantes. Mas como utilizá-las exatamente na escola não está completamente claro e grande parte dos educadores está no estágio de descoberta (ou medo) de como usar essas tecnologias de forma significativa para o ensino. E esses professores estão certos em se preocuparem, sabendo que dependendo da forma como são utilizadas, as tecnologias podem tanto ajudar quanto entravar o processo educacional. (PRENSKY 2010, p.3, tradução nossa).

Nesse contexto, os objetos de aprendizagem (OAs) ganham destaque sendo, de acordo com Sampaio e Almeida (2010, p. 66), “todos os recursos didáticos digitais - mediados por tecnologias - ou não digitais utilizados pelo professor com um objetivo e um procedimento específico para mediar junto aos seus alunos a construção de um determinado conhecimento”.

Muitos OAs digitais estão largamente difundidos na internet, porém, nem sempre é fácil encontrá-los, pois motores de busca como o Google trazem milhares de resultados, o que torna penoso fazer uma seleção apropriada. Contudo, com o objetivo de organizar e compartilhar os OAs, muitos repositórios têm sido desenvolvidos e disponibilizados na internet. Porém, por fazerem parte de uma iniciativa ainda recente, ainda apresentam alguns problemas relativos à sua usabilidade.

Sendo assim, as mídias estão cada vez mais acessíveis e uma grande quantidade de conteúdo desenvolvido para a educação está compartilhado na web, estando ao alcance de todos. Cabe aos educadores e às instituições fazerem uso desses novos recursos disponíveis.

## 2. METODOLOGIA

Este trabalho tem caráter exploratório e como metodologia foi utilizada, dentre outras, a revisão sistemática e bibliográfica da literatura. Por meio do Portal Capes, pesquisou-se sobre OAs.

Alguns livros publicados recentemente com os temas educação e tecnologia também serviram de fonte para este trabalho.

Um busca por repositórios de OAs também foi realizada. Primeiramente, através de pesquisa bibliográfica, buscou-se identificar os principais conceitos e características de repositórios de OAs. Na sequência, com o intuito de ilustrar o trabalho através de exemplos, realizou-se uma pesquisa na web para identificar alguns repositórios importantes, tanto no Brasil, quanto no exterior.

Por fim, a pesquisa na web foi ampliada a fim de identificar OAs alternativos, que não estão vinculados à repositórios e que foram produzidos por iniciativas de indivíduos, grupos ou empresas privadas.

### **3. OBJETOS DE APRENDIZAGEM**

As tecnologias por si só não são boas ou ruins. Tudo depende do uso que é feito delas. Na escola, o professor precisa adequar suas metodologias para que o uso das tecnologias seja feito de maneira adequada, objetivando contribuir para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem. Moran, Masetto e Behrens (2013, p. 59) chamam a atenção para o perigo que o encantamento pelas tecnologias podem fazer com que seu uso seja muito mais por diversão do que pedagógico. De acordo com Moran, Masetto e Behrens (2013, p. 59) “sem planejamento, as tecnologias dispersam, distraem e podem prejudicar os resultados esperados. Sem a mediação efetiva do professor, o uso das tecnologias na escola favorece a diversão e o entretenimento.”

De acordo com Fava (2014, p. 61), os alunos com esse novo perfil possuem competências e habilidades diferentes, com novas necessidades e que muitas vezes não são compreendidos pela comunidade escolar. Fava (2014, p. 61) afirma que “não se trata de uma geração de ignorantes, mas de ignorados quanto às destrezas, espertezas, agilidades digitais e virtuais”. Para Francisco (2011, p. 52), o alunos com esse novo perfil tem acesso à muita informação, captada pelas TIC, porém elas não são aprofundadas, transformadas em conhecimento. Faz-se necessário, através de um bom planejamento, que o uso das tecnologias seja um aliado para a educação.

Uma forma de fazer uso das tecnologias para a educação é através dos OAs, os quais vêm se destacando no universo das mídias digitais. Embora o conceito de OAs seja amplo e possa abranger também os objetos analógicos, optou-se nesse trabalho pelo estudo dos OAs digitais.

Várias são as definições encontradas para OAs. Segundo Willey (2000), uma definição simples para OAs é qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para dar suporte ao aprendizado. De acordo com o MEC<sup>5</sup>, OAs são:

recursos educacionais, em diversos formatos e linguagens, que tem por objetivo mediar e qualificar o processo de ensino-aprendizagem. Uma de suas principais características é a reusabilidade, que diz respeito à capacidade de reutilização desses materiais, em diferentes contextos de aprendizagem, nas mais diversas áreas do conhecimento. (WEBEDUC, 2015).

OAs também são definidos como elementos de um "novo tipo de estruturação do ensino, baseado no computador e na Internet, fundamentado no paradigma de orientação a objetos, originário da Ciência da Computação" (ROZADOS, 2009, p.51). A definição de OAs pode abarcar diversas mídias, como imagens, textos, vídeos, animações, tutoriais, simulações, entre outros. Segundo o site RIVED<sup>6</sup>, desenvolvido pela Secretaria de Educação a Distância (SEED):

Um objeto de aprendizagem é qualquer recurso que possa ser reutilizado para dar suporte ao aprendizado. Sua principal ideia é "quebrar" o conteúdo educacional disciplinar em pequenos trechos que podem ser reutilizados em vários ambientes de aprendizagem. Qualquer material eletrônico que provém informações para a construção de conhecimento pode ser considerado um objeto de aprendizagem, seja essa informação em forma de uma imagem, uma página HTML, uma animação ou simulação (RIVED, 2015).

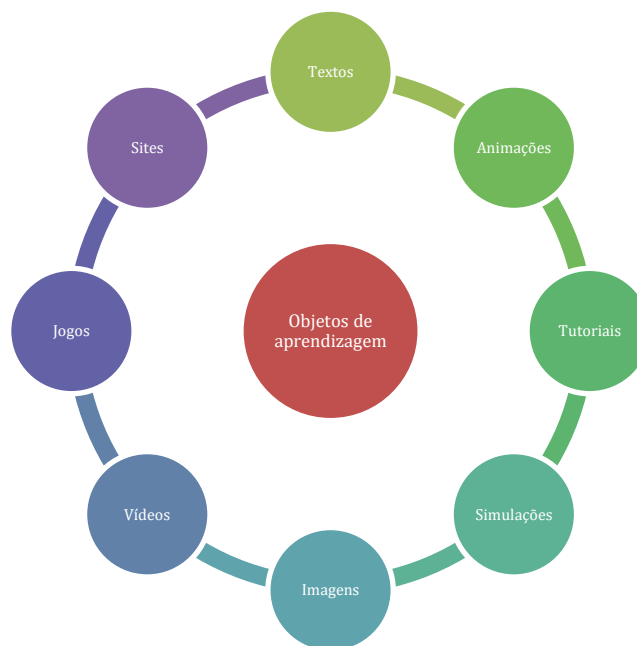
Melo (2009, p. 64-65) mostra que para caracterizar uma ferramenta como OA é preciso considerar:

- acessibilidade – precisa ser disponibilizado de forma fácil;
- interoperabilidade – ter habilidade de utilização em diversos tipos de hardware, sistemas operacionais ou navegadores;
- adaptabilidade – ter capacidade de adaptação a vários ambientes ou plataformas;
- reusabilidade – o objeto pode ser utilizado várias vezes;
- durabilidade – ter possibilidade de uso continuado mesmo com a modificação da base tecnológica sem a necessidade de reprojeto ou recodificação;
- granularidade – particionamento do objeto em tamanhos adequados.

<sup>5</sup> Disponível em: <http://webeduc.mec.gov.br>. Acesso em: 20 mai. 2015.

<sup>6</sup> Disponível em: [http://rived.mec.gov.br/site\\_objeto\\_lis.php](http://rived.mec.gov.br/site_objeto_lis.php). Acesso em: 20 mai. 2015.

Segundo Ghelman et al. (2007, p. 18), um OA “corresponde ao menor bloco de instrução ou informação, elaborado de forma independente, capaz de transmitir conhecimento”. Tavares (2010, p. 13) afirma que é um “recurso (ou ferramenta cognitiva) auto consistente do processo ensino aprendizagem, isto é, não depende de outros objetos para fazer sentido”. A partir desses conceitos, pode-se afirmar que as mídias apresentadas na Figura 1 são consideradas objetos de aprendizagem.



**Figura 1:** objetos de aprendizagem  
**Fonte:** elaborada pelos autores

A característica mais importante de um OA é a reusabilidade. Segundo Kratz et al. (2007, p. 30), o reuso tanto diminui os custos, quanto promove a melhoria da qualidade do que é produzido. A reusabilidade é potencializada pelo compartilhamento através de repositórios na internet.

Marchiori (2012, p. 15) chama atenção para a diferença entre “objetos informativos” e “objetos de aprendizagem”. Os objetos informativos são armazenados em bibliotecas e/ou repositórios, porém não foram produzidos com o objetivo de facilitação da aprendizagem, já os OAs fazem parte de um contexto educativo-pedagógico.



O que se verifica, segundo Rozados (2009, p. 46), é que “o advento da educação mediada por computadores abriu a oportunidade para o uso de recursos eficientes à aquisição e à transmissão de conteúdos”.

#### **4. Compartilhamento e reuso de objetos de aprendizagem através de repositórios especializados**

Objetos de aprendizagem são artefatos multimídia que, devido às suas características tecnológicas, são muito difíceis de serem produzidos por professores e estudantes, pois

em geral, estes não possuem os conhecimentos técnicos e pedagógicos necessários para criar OAs que satisfaçam aos critérios de avaliação existentes. Além disso, a falta de tempo e de suporte por parte das instituições de ensino aumenta a dificuldade de produção de OAs (COELHO; ISHITANI; NELSON, 2012, p.239).

Contudo, de acordo com Coelho, Ishitani e Nelson (2010, p. 239), uma das formas encontradas para solucionar a falta de opções e barreiras técnicas é a recuperação de OAs previamente produzidos e distribuídos através da internet, que podem ser acessados por professores e estudantes através de motores de busca e repositórios especializados.

Os motores de busca, como o Google, são popularmente conhecidos e de fácil acesso, sendo necessário apenas que o usuário insira as palavras-chave que deseja procurar no campo de busca e selecione entre os milhares de resultados obtidos. Porém, o problema relacionado aos motores de busca é justamente essa quantidade de resultados sugeridos a cada pesquisa, pois perde-se muito tempo analisando site por site em busca do conteúdo pretendido. Segundo Coelho, Ishitani e Nelson (2012, p. 240), esse enorme volume de dados, dificulta uma busca criteriosa por OAs de qualidade.

Em contrapartida, os repositórios são espaços institucionais organizados, com sistema de busca avançado, que possuem como fim específico o armazenamento e compartilhamento de OAs. Os repositórios são definidos por Lehman como:

uma base de dados eletrônica que acomoda uma coleção de pequenas unidades de informação educacional ou atividades que podem ser acessadas para recuperação e uso. Repositórios de objetos de aprendizagem propiciam a organização, aumentam a eficiência, o reuso e a colaboração de objetos de aprendizagem, e dão suporte a oportunidades de aprendizagem (LEHMAN, 2007, p.61, tradução nossa).

Segundo Lehman (2007), os repositórios podem fornecer dados de apenas uma base de dados ou de várias disponibilizadas juntas via um mesmo motor de busca. A autora também divide

os repositórios em repositórios gerais, repositórios de disciplina específica e repositórios comerciais ou híbridos, e aponta que, independente do tipo de repositório, para que seu sucesso seja efetivo, algumas características específicas devem ser atendidas. Essas características se relacionam primeiramente às necessidades dos instrutores, designers e estudantes.

As necessidades são a primeira e mais importante característica nesta seleção. Os objetos de aprendizagem devem ser aptos a serem facilmente acessados no exato momento em que o projeto do designer ou a atividade do estudante exige. (LEHMAN, 2007, p. 61, tradução nossa).

Outras características apontadas por Lehman (2007, p. 61) são a facilidade de compartilhamento, colaboração, reuso e edição de OAs. Porém, para que um OA seja incluído em um repositório e disponibilizado ao público, uma série de critérios técnicos e pedagógicos precisa ser atendida.

Repositórios armazenam coleções de OAs. Para que um OA seja incluído em um repositório, ele é avaliado por um comitê responsável pelo repositório. Essa avaliação considera diferentes aspectos do OA, tais como metadados, formato, objetivos e outros. Se o OA for aprovado, o repositório mantém uma cópia do OA para que outros usuários possam acessá-lo. Os OAs armazenados podem ser recuperados por meio de ferramentas disponibilizadas pelos próprios repositórios. (COELHO; ISHITANI; NELSON, 2012, p.240).

Existem diversas iniciativas de criação de repositórios que visam compartilhar OAs para a educação. No Brasil existe o Banco Internacional de Objetos Educacionais<sup>7</sup>, disponibilizado pelo MEC, que além de ser de acesso público e disponibilizar OAs para todos os níveis de ensino, possui, até o momento, segundo o Banco Internacional de Objetos Educacionais (2015), "19.842 objetos publicados, 174 sendo avaliados ou aguardando autorização dos autores para a publicação e um total de 6.585.130 visitas de 190 países". Há também o RIVED<sup>8</sup> – Rede interativa virtual de educação, uma iniciativa da Secretaria de Educação a Distância (SEED), que consiste em uma rede de instituições que atuam na produção e compartilhamento de OAs (RIVED, 2015). Outro repositório brasileiro é o site WebEduc<sup>9</sup> – o portal de conteúdos educacionais do MEC, que disponibiliza diversos conteúdos, incluindo OAs, e oferece acesso público e gratuito (WebEduc, 2015).

<sup>7</sup> Disponível em: <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br>. Acesso em: 20 mai. 2015.

<sup>8</sup> Disponível em: [http://rived.mec.gov.br/site\\_objeto\\_lis.php](http://rived.mec.gov.br/site_objeto_lis.php). Acesso em: 20 mai. 2015.

<sup>9</sup> Disponível em: <http://webeduc.mec.gov.br>. Acesso em: 20 mai. 2015.



Fora do Brasil podemos destacar o Khan Academy<sup>10</sup>, que disponibiliza conteúdos relacionados às diversas disciplinas escolares e possui localização para português; o Jorum<sup>11</sup>, que oferece uma variedade de recursos educacionais abertos; e o Merlot<sup>12</sup>, que reúne conteúdos abertos de ensino online e funciona como uma cooperativa entre instituições de ensino, com o objetivo de criar uma “comunidade internacional de educação” (MERLOT, 2015).

Contudo, apesar de todos os avanços, os repositórios ainda sofrem alguns problemas, como o fato de não serem sempre conhecidos ou fáceis de achar via motores de busca. Além disso, devido à falta de padronização, esses repositórios são muito heterogêneos, sem padrões nos sistemas de busca, acarretando dificuldades do usuário no entendimento de diferentes interfaces, pois cada um possui características próprias. Outro fator preponderante é a questão da barreira da língua, pois muitos OAs encontrados dentro de repositórios são disponibilizados apenas em inglês (COELHO; ISHITANI; NELSON, 2012, p.239).

Apesar da grande variedade de repositórios disponíveis, eles ainda não existem em quantidade suficiente para abarcar toda a demanda e, entre os que existem, muitos possuem apenas uma quantidade limitada de OAs de qualidade, não abrangendo todas as disciplinas e conteúdos.

Sendo assim, a criação e o compartilhamento de objetos de aprendizagem de fácil acesso, que priorizem as necessidades específicas de instrutores, professores e estudantes, surge como uma demanda urgente para a ampliação do uso de mídias na educação.

## **5. OUTRAS INICIATIVAS DE PRODUÇÃO DE OAS: REPOSITÓRIOS NÃO ESPECIALIZADOS**

A localização de OAs não se limita a repositórios exclusivos para esse tipo de artefatos. Eles também podem ser encontrados em locais criados com outras finalidades, como os repositórios de vídeos, sites de conteúdos, lojas virtuais para download de aplicativos e jogos para celular, além de diversas outras iniciativas.

A exemplo do YouTube<sup>13</sup>, de propriedade da empresa Google, que oferece o serviço de compartilhamento de vídeos desde 2005, existem outras iniciativas nas quais o conteúdo a ser consumido é formado justamente por mídias postadas pelos mais diversos tipos de participantes.

[...] de grandes produtores de mídia e detentores de direitos autorais como canais de televisão, empresas esportivas e grandes anunciantes, a pequenas e médias empresas em busca de meios de distribuição mais baratos ou de alternativas aos

<sup>10</sup> Disponível em: <https://www.khanacademy.org> . Acesso em: 20 mai. 2015.

<sup>11</sup> Disponível em: <http://www.jorum.ac.uk> . Acesso em: 21 mai. 2015.

<sup>12</sup> Disponível em: <http://www.merlot.org/merlot/index.htm> . Acesso em 21 mai. 2015.

<sup>13</sup> Disponível em: <https://www.youtube.com> . Acesso em 19 jun. 2015.

sistemas de veiculação em massa, instituições culturais, artistas, ativistas, fãs letrados de mídia, leigos e produtores amadores de conteúdo (BURGESS; GREEN, 2009, p. 14).

Considerando que o planejamento das aulas é feito pelos docentes, que na maioria das vezes têm a liberdade de escolha quanto aos OAs que melhor suportam suas práticas pedagógicas, é necessário que eles conheçam e tenham acesso a esses OAs para que possam fazer uso deles. No entanto, sem uma ferramenta de busca para auxiliar a procura e filtrar o conteúdo relevante entre tantos que são considerados inúteis, essa busca torna-se uma tarefa difícil.

Percebendo essa demanda por vídeos relacionados à educação, e com o crescimento da produção de materiais com essa finalidade, o Google criou o YouTube Edu<sup>14</sup> que tem a finalidade de agrupar vídeos de natureza educativa. A primeira iniciativa aconteceu nos Estados Unidos e, em outubro de 2013, o projeto foi colocado à disposição dos usuários brasileiros. Segundo informações divulgadas no próprio site YouTube Edu, até o momento os conteúdos disponibilizados são voltados para o ensino médio e em breve serão incluídos também o ensino fundamental e o superior.

No entanto, percebe-se que a pesquisa por OAs não pode ficar limitada aos conteúdos disponíveis no idioma português, pois em sites internacionais as opções se multiplicam. Um exemplo vem de uma equipe de designers, jornalistas e músicos do estúdio de design *Kurz Gesagt*<sup>15</sup>, em Munique, que produz o que eles chamam de *design de informação*. Os designers do estúdio produzem animações elaboradas a partir de diversos conteúdos educacionais, principalmente sobre temas de ciências, que são postados em seu canal no YouTube. Os vídeos com duração média de 5 a 6 minutos, tem locução no idioma inglês, com a opção de legendas em português. Como forma de financiar esse projeto, o grupo, além do valor recebido do Google pelos anúncios junto aos vídeos, optou pelo financiamento coletivo conhecido por *crowdfunding*, usando o serviço da plataforma *patreon.com*<sup>16</sup>.

Em relação aos jogos, existem aqueles que não são produzidos com o objetivo de se tornarem um OA, mas que são adaptados a contextos de ensino-aprendizagem, e existem os jogos que são desenvolvidos unicamente para esse fim. No jogo desenvolvido pela *Jundroo*<sup>17</sup>, com nome

---

<sup>14</sup> Disponível em: [https://www.youtube.com/channel/UCs\\_n045yHUIc-CR2s8AjIwg/featured](https://www.youtube.com/channel/UCs_n045yHUIc-CR2s8AjIwg/featured). Acesso em: 25 mai. 2015.

<sup>15</sup> Disponível em: <http://kurzgesagt.org>. Acesso em: 25 mai. 2015.

<sup>16</sup> Disponível em: <https://www.patreon.com>. Acesso em 19 jun. 2015.

<sup>17</sup> Disponível em: <http://jundroo.com>. Acesso em: 20 de maio de 2015.

de *SimplePhysics*<sup>18</sup>, o jogador deve criar pontes, submarinos ou casas na árvore e outras edificações, dentro de um orçamento, vendo como seus projetos se comportam sob estresse. A construção deve resistir aos impactos propostos na jogada durante um certo período de tempo. Este jogo recebeu críticas favoráveis relacionadas ao potencial educacional, como a avaliação do site *App Treasure Hunter*<sup>19</sup>, publicada no blog da Jundroo:

Este aplicativo é um jogo muito divertido que combina ciência, pensamento crítico e resolução de problemas. O aplicativo abriga uma tonelada opções para construção de cenários onde o usuário é convidado a projetar uma estrutura, que deve ser capaz de manter uma certa quantidade de peso durante um determinado período de tempo.

O objetivo do aplicativo é ensinar física básica e engenharia. Parte de cada desafio é criar a estrutura dentro de um orçamento. O produto acabado é avaliado entre 1 e 3 estrelas, dependendo se ele atingiu o objetivo e de qual era o orçamento. (JUNDROO, 2015, tradução nossa).

Para o aprendizado em fotografia, existem simuladores de câmeras usadas por profissionais da área e conhecidas como DSLR (digital *single-lens reflex* ou câmera digital de reflexo por uma lente – em português). Estes simuladores permitem ao estudante entender o funcionamento básico do equipamento mesmo não possuindo uma câmera. O site *camerasim.com*<sup>20</sup> é um exemplo de aplicativo que pode ser usado para a simulação da prática fotográfica, com as opções de tempo, abertura, ISO, comprimento focal e controle de iluminação. O objetivo é produzir uma foto com boa qualidade de iluminação e nitidez, em que o próprio simulador irá avaliar e dar um feedback ao usuário com uma carinha feliz quando o resultado estiver dentro do esperado, ou triste se o objetivo não for atingido.

Também podemos encontrar conteúdos que podem ser utilizados como OAs em sistemas de premiação de sites como o *thefwa.com*<sup>21</sup> que, desde maio de 2000, seleciona um site a cada semana, reconhecendo-o como o melhor do período. O site possui filtros por categorias, incluindo a categoria educacional. Como exemplo selecionamos um das iniciativas indexadas pelo sistema de premiação, o *warsawrising.eu*<sup>22</sup>. O projeto foi desenvolvido para o 70º aniversário do Levante de Varsóvia, em cooperação entre o *Varsóvia Rising Museum* e *Topography of Terror Foundation* e mostra a história de Varsóvia de 1918, que teve seu desenvolvimento interrompido pela Segunda Guerra

<sup>18</sup> Disponível em: [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.andrewgarrison.simplephysics&hl=pt\\_BR](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.andrewgarrison.simplephysics&hl=pt_BR). Acesso em: 10 jun. 2015.

<sup>19</sup> Disponível em: <http://www.apptreasurehunter.com>. Acesso em: 19 jun. 2015.

<sup>20</sup> Disponível em: <http://camerasim.com>. Acesso em: 20 mai. 2015.

<sup>21</sup> Disponível em: <http://www.thefwa.com>. Acesso em: 20 de mai. 2015.

<sup>22</sup> Disponível em: <http://warsawrising.eu>. Acesso em: 20 de mai. 2015.

Mundial. O site possui vídeos, fotos, gráficos e textos, e a navegação acontece através de uma linha do tempo, na qual é necessária a interação do usuário para a exploração da cronologia proposta.

Sendo assim, verifica-se que existem diversas opções de OAs espalhadas pela internet, oriundos de iniciativas isoladas de indivíduos ou empresas, porém, por não estarem indexados dentro de repositórios especializados, o acesso a esses conteúdos torna-se difícil, sendo necessário o hábito de busca por sites e blogs de desenvolvedores para o acompanhamento do que é produzido.

## 6. CONCLUSÕES

Embora as tecnologias estejam cada vez mais presentes e um número cada vez maior de pessoas possua acesso a elas, o uso no cotidiano escolar ainda encontra alguns desafios e preconceitos, pois as mídias ainda são vistas muito mais como entretenimento do que como um recurso facilitador da educação. Nesse sentido, os OAs surgem como uma possibilidade de introdução de mídias nas escolas, pois são criadas especificamente para o uso em contextos de ensino-aprendizagem.

Para que o potencial de uso dos OAs seja totalmente explorado, muitos desafios ainda precisam ser superados. Por um lado os educadores precisam manter a mente aberta às possibilidades que essas mídias oferecem e precisam explorá-las com o intuito de incorporá-las em sua prática docente. Por outro, o aluno precisa mudar sua posição, deixando de ser um receptor passivo de conteúdo e passando a ser questionador, crítico e criativo.

Porém, para que esse processo aconteça, existem ainda outros desafios que precisam ser superados pois, como os educadores e estudantes não possuem os conhecimentos técnicos necessários para produzir essas mídias sozinhos, acabam contando com OAs já compartilhadas na internet que, em geral, não abrangem conteúdos suficientes ou estão muito espalhados, sendo de difícil localização.

No sentido de melhorar a localização dos OAs, existe um esforço de criação e disponibilização de repositórios especializados, que indexam e disponibilizam os OAs de acordo com conteúdos, níveis escolares, e outras várias formas de organização, visando a facilidade de acesso. Porém, estes ainda se encontram em fase muito inicial de implementação, não possuindo um acesso tão fácil, nem uma padronização de usabilidade.

Por outro lado, muitas iniciativas de criação de OAs não indexadas em repositórios especializados estão se difundindo cada vez mais e oferecendo conteúdos alternativos que, se bem utilizados, têm o potencial de enriquecer o processo ensino-aprendizagem mediado por

tecnologias. Porém, para se obter o acesso a estas iniciativas isoladas, é necessário uma rotina de busca constante através de blogs e motores de busca, pois as mesmas estão espalhadas pela web.

Sendo assim, com a popularização dos OAs, muitas iniciativas de criação e compartilhamento de mídias voltadas à educação estão acontecendo e, para que seu uso seja efetivo, os educadores devem buscar o letramento midiático necessário para se adaptar a essas novas demandas da educação.

### REFERÊNCIAS

BANCO INTERNACIONAL DE OBJETOS INTERNACIONAIS. Disponível em: <<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br>>. Acesso em: 20 mai. 2015.

BURGESS, Jean; GREEN, Joshua. *O YouTube e a Revolução Digital*. Disponível em: <[http://www.editoraaleph.com.br/site/media/catalog/product/f/i/file\\_32.pdf](http://www.editoraaleph.com.br/site/media/catalog/product/f/i/file_32.pdf)>. Acesso em: 25 mai. 2015.

CAMERA SIM. Disponível em: <<http://camerasim.com>>. Acesso em: 20 mai. 2015.

CANAL KURZGESAGT YOUTUBE. Disponível em: <<https://www.youtube.com/user/Kurzgesagt>>. Acesso em: 25 mai. 2015.

COELHO, Geovália Oliveira; ISHITANI, Lucila; NELSON, Maria Augusta Vieira. Vitae: recuperação de objetos de aprendizagem baseada na web 2.0. *ETD - Educação Temática Digital*, Campinas - SP, v.2, p.238-257, jul/dez. 2012. Disponível em: <[http://periodicos.bc.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/1232/pdf\\_1](http://periodicos.bc.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/1232/pdf_1)>. Acesso em: 20 abr. 2015.

FAVA, Rui. *Educação 3.0: aplicando o PCDA nas instituições de ensino*. São Paulo: Saraiva, 2014. 256 p.

FRANCISCO, Cláudia Cristina Batistela. Formação docente: o uso de conteúdos midiáticos e das tic no processo de ensino e de aprendizagem no ensino superior. *Acta Scientiarum: Education*, Maringá, v. 33, n. 1, p.49-55, jan/jun. 2011. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/11307/11307>>. Acesso em: 16 mar. 2015.

GHELMAN, Raphael et al. Reconhecimento e Agrupamento de Objetos de Aprendizagem Semelhantes. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, Porto Alegre, v. 15, n. 3, p.17-24, set./dez. 2007. Disponível em: <<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/rbic/15/3/003.pdf>>. Acesso em: 25 mai. 2015.

JORUM. Disponível em: <<http://www.jorum.ac.uk>>. Acesso em: 21 mai. 2015.

JUNDROO. Disponível em: <<http://jundroo.com>>. Acesso em: 20 mai. 2015.



KHAN ACADEMY. Disponível em: <<https://www.khanacademy.org>>. Acesso em: 20 mai. 2015.

KRATZ, Ricardo de Andrade et al. Fábrica de adequação de objetos de aprendizagem. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, Porto Alegre, v. 15, n. 3, p.25-38, set./dez. 2007. Disponível em: <<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/rbie/15/3/004.pdf>>. Acesso em: 25 mai. 2015.

KURZGESAGT. Disponível em: <<http://kurzgesagt.org>>. Acesso em: 25 mai. 2015.

LEHMAN, Rosemary. Learning Object Repositories. *New directions for adults and continuing education*. n. 113, p. 57-66, 2007. Disponível em: <[www.interscience.wiley.com](http://www.interscience.wiley.com)>. Acesso em: 20 abr. 2015.

MACHADO, João Luís de Almeida. *Zoom Poliedro*: Vide aulas em formato pílula e sua utilização por estudantes e professores do Ensino Médio. Disponível em: <[http://www.researchgate.net/profile/Joao\\_Luis\\_Machado/publication/271486850\\_Zoom\\_Poliedro\\_Videoaulas\\_em\\_formato\\_plula\\_e\\_sua\\_utilizacao\\_por\\_estudantes\\_e\\_professores\\_do\\_Ensino\\_Mdio\\_\(Videoclasses\\_in\\_pill\\_format\\_Zoom\\_Poliedro\\_Project\\_and\\_YouTube\\_Edu\\_Brazil\\_curator\\_experience\)/links/54c8d860cf238bb7d0e746f.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Joao_Luis_Machado/publication/271486850_Zoom_Poliedro_Videoaulas_em_formato_plula_e_sua_utilizacao_por_estudantes_e_professores_do_Ensino_Mdio_(Videoclasses_in_pill_format_Zoom_Poliedro_Project_and_YouTube_Edu_Brazil_curator_experience)/links/54c8d860cf238bb7d0e746f.pdf)>. Acesso em: 29 mai. 2015.

MARÇAL, Maria Christianni Coutinho; MELLO, Sérgio Carvalho Benício de; CORRÊA, Maria Iraê de Souza. As crises silenciadas pela modernidade e pelas tecnologias da cultura da virtualidade real. *Famecos: mídia, cultura e tecnologia*, Porto Alegre, v. 9, n. 1, p.249-264, jan./abr, 2012. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/view/11351>>. Acesso em: 13 mar. 2015.

MELO, Janete A. P. Avaliação de objetos de aprendizagem: cruzando caminhos e produzindo novos olhares. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa RELATEC*, v. 8, n. 2, p. 59-75, 2009. Disponível em: <<http://relatec.unex.es/article/view/527/425>>. Acesso em: 25 mai. 2015.

MERLOT. Disponível em: <<http://www.merlot.org/merlot/index.htm>>. Acesso em: 21 mai. 2015.

MORAN, José Manuela; MASE'ITO, Marcos T.; BERHENS, Marilda Aparecida. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. 21. ed. Campinas: Papirus, 2013. 171 p. (Coleção Papirus Educação).

PATREON. Disponível em: <<https://www.patreon.com/Kurzgesagt?ty=h>>. Acesso em: 25 mai. 2015.

PRENSKY, Marc. *Teaching Digital Natives: Partnering for real learning*. USA: Corwin, 2010.

RIVED – REDE INTERATIVA VIRTUAL DE EDUCAÇÃO. Disponível em: <[http://rived.mec.gov.br/site\\_objeto\\_lis.php](http://rived.mec.gov.br/site_objeto_lis.php)>. Acesso em: 20 mai. 2015.

ROZADOS, Helen Beatriz Frota. Objetos de aprendizagem no contexto da construção do conhecimento. *Ciência & Desenvolvimento: Revista Eletrônica da Fainor*, Vitória da Conquista, v. 2, n. 1, p.46-63, jan./dez. 2009. Disponível em: <<http://srv02.fainor.com.br/revista/index.php/memorias/article/view/62>>. Acesso em: 25 mai. 2015.



SAMPAIO, Romilson Lopes; ALMEIDA, Ana Rita Silva. Aprendendo matemática com objetos de aprendizagem. *Ciências & Cognição*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p.64-75, abr. 2010. Disponível em: <<http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/290/163>>. Acesso em: 22 abr. 2015.

TAVARES, Romero. Aprendizagem significativa, codificação dual e objetos de aprendizagem. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, Porto Alegre, v. 18, n. 2, p. 5-16, 2010. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/1205/1114>>. Acesso em: 25 mai. 2015.

THE FWA. Disponível em: <<http://www.thefwa.com>>. Acesso em: 20 mai. 2015.

WARSAWRISING. Disponível em: <<http://warsawrising.eu>>. Acesso em: 20 mai. 2015.

WEBEDUC. Disponível em: <<http://webeduc.mec.gov.br>>. Acesso em: 20 mai. 2015.

WILEY, David.A. (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. In D. A. Wiley (Ed.), *The Instructional Use of Learning Objects: Online Version*. Disponível em: <<http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>>. Acesso em: 21 abr. 2015.

YOUTUBE EDU. Disponível em: <[https://www.youtube.com/channel/UCs\\_n045yHUiC-CR2s8AjIwg/featured](https://www.youtube.com/channel/UCs_n045yHUiC-CR2s8AjIwg/featured)>. Acesso em: 25 mai. 2015.