

**FACULDADES INTEGRADAS SANTA CRUZ DE CURITIBA – FARESC
IN LITTERAS – REVISTA DOS CURSOS DE LETRAS E PEDAGOGIA**

**OBJETOS DE APRENDIZAGEM: UMA POSSIBILIDADE DA “EDUCAÇÃO NAS
NUVENS”**

Prof.^a Me. Marilice Mugnaini Soffa¹

RESUMO

O presente estudo tem como escopo apresentar os objetos de aprendizagem como possibilidade de material didático disponível *online*. Sendo assim, possui a finalidade de corroborar para elucidação e aprofundamento da temática abordada, já que, se justifica por sua importância para a Educação e, principalmente, à formação de professores e pela necessidade de explicitar sobre um material tão rico e ainda desconhecido por vários profissionais da Educação. Refletir sobre este tema é uma constante essencial, pois hodiernamente, a sociedade informacional vem também, determinando o processo de construção do conhecimento e como este é compartilhado. Neste contexto, a educação é afetada, pois precisa se adaptar às mudanças (tecnológicas) desta sociedade. A pesquisa é bibliográfica e respaldada em autores das áreas da Educação e Tecnologia e, para um maior enriquecimento, foram feitas buscas por algumas ferramentas *online* de organização e compartilhamento de arquivos (dados nas nuvens) e alguns repositórios de objetos de aprendizagem. A partir deste encaminhamento metodológico, o artigo versa sobre as diversas perspectivas de objetos de aprendizagem e suas categorias, a importância da escolha deste material pelo professor, visando o conhecimento das ferramentas de criação e sua utilização. Este trabalho apresenta os objetos de aprendizagem como mais uma possibilidade de material didático inovador, indo além de uma concepção didática fundamentada, principalmente, em aulas essencialmente voltadas à transmissão de conhecimento, não ao compartilhamento. Foi possível, portanto, considerar a inserção e a criação dos objetos de aprendizagem na Educação e ressaltar a importância de aliar o saber e a experiência docente a estas possibilidades. O propósito de realizar esta pesquisa foi formativo e informativo. A inovação tecnológica é uma constante e informar sobre os novos materiais disponíveis nas nuvens contribui para uma formação mais consistente que abrange conhecimentos técnicos e pedagógicos.

Palavras-chave: Educação. Tecnologias *Online*. Objetos de Aprendizagem.

¹ Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal do Paraná. Especialista em Organização do Trabalho Pedagógico pela Universidade Federal do Paraná e em Formação Pedagógica do Professor Universitário pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Mestre em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Docente nas Faculdades Integradas Santa Cruz de Curitiba.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo é parte de pesquisas realizadas para elaboração de material para a formação inicial de professores e o uso de tecnologias *online*. O cenário educacional atual exige cada vez mais que o professor tenha uma competência polivalente, ou seja, trabalhar com o conhecimento científico proveniente de áreas diversas, fazer a interrelação destas quando necessário, inovar em suas escolhas metodológicas (e tecnológicas) e ter cautela com este trabalho.

Abordar esta temática é essencial, pois atualmente, vive-se numa sociedade informacional, na qual a "moeda forte" é a informação. Esta é transmitida em grande velocidade e com custos cada vez mais baixos. É notório que se vive a "Idade Mídia"². Como ratifica Silva (2007, p. 7):

A sociedade da informação é a consequência da explosão Informacional, caracterizada, sobretudo pela aceleração dos processos de produção e de disseminação da informação e do conhecimento. Esta sociedade caracteriza-se pelo elevado número de actividades produtivas que dependem da gestão de fluxos informacionais, aliado ao uso intenso das novas tecnologias de informação e comunicação.

Sendo assim, o trabalho justifica-se pela necessidade de refletir sobre este contexto, no qual está inserida a Educação que, não pode mais desconsiderar as tendências atuais. Como ratifica Perrenoud (2010), as TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação) mudam constantemente as formas de trabalhar, estudar, tomar decisões, se divertir, se comunicar e até mesmo de pensar. A Educação precisa se adaptar às necessidades de uma sociedade informacional; informação esta que, pode ser armazenada nas nuvens, como são armazenados os objetos de aprendizagem (OAs).

Diante desses pressupostos, este artigo problematiza: Como os objetos de aprendizagem podem contribuir para a construção e expansão das "escolas nas nuvens"? O objetivo é apresentar os objetos de aprendizagem como possibilidade de material didático disponível *online*.

Como caminho metodológico, optou-se pela pesquisa bibliográfica com o respaldo de autores das áreas da Educação e Tecnologia. O estudo é embasado, igualmente, por buscas *online* nas ferramentas apresentadas neste.

² Para Rubim (2000, p. 6), o termo representa a "contemporaneidade como uma sociedade estruturada e ambientada pela comunicação, como uma verdadeira 'Idade Mídia', em suas profundas ressonâncias sobre a sociabilidade contemporânea em seus diversos campos".

2 A EDUCAÇÃO NAS NUUVENS

O conceito “escola nas nuvens” (*school in the cloud*) ficou mundialmente conhecido quando Sugata Mitra, professor de Tecnologia Educacional da Escola de Educação, Comunicação e Ciências da Linguagem na Universidade de Newcastle (Inglaterra), fez um pedido no ciclo de conferências TED³ em 2013: “Ajudem-me a criar a Escola na Nuvem um laboratório de aprendizagem na Índia, onde as crianças possam explorar e aprender umas com as outras — usando recursos e orientação da nuvem”.

No Brasil, a idealizadora do Projeto “Escola nas Nuvens – Solução Inovadoras em Educação”, da Escola Estadual Professor Francisco Coelho Ávila Júnior, em Cachoeiro de Itapemirim (ES), a professora Adriana Silva de Oliveira ganhou o Prêmio Educador Inovador em 2010. O projeto ainda conseguiu o segundo lugar do Prêmio Microsoft Educadores Inovadores no Brasil no mesmo ano e o primeiro lugar na etapa internacional realizada no Panamá. De acordo com Rosa, Gazoni e Morati (2011, p. 1),

O projeto foi desenvolvido na unidade de ensino com a ideia de acabar com a dependência dos alunos e professores de discos físicos como pen-drive, CDs, DVDs e HDs já que o projeto possibilita que todo tipo de material didático utilizado, além dos trabalhos dos alunos, sejam salvos e armazenado na internet. [...] O projeto visa quebrar fronteiras entre alunos, professores e comunidade escolar.

O termo remete ao conceito de computação nas nuvens que significa “a utilização de servidores remotos, que são acessados através da Internet, para a realização de processos computacionais, que antes eram dependentes dos componentes físicos (*Hardware*), ou seja, do computador de cada usuário”. Este conceito remete “à analogia de que os arquivos passam a ser armazenados fora do aparelho do usuário. De modo geral, a computação em nuvem pode ser dividida em duas categorias: o processamento e o armazenamento de dados” (BENNERTZ, 2011, p. 1).

Para Hurwitz (2010) *apud* Pedrosa e Nogueira (2011, p. 1), a nuvem seria a representação da Internet, ou seja, a nuvem é uma “infra-estrutura de comunicação composta por um conjunto de hardwares, softwares, interfaces, redes de

³ MITRA, Sugata. **Build a School in the Cloud**. 2013. Disponível em: http://www.ted.com/talks/sugata_mitra_build_a_school_in_the_cloud.html. Acesso em: 08 fev. 2016.

telecomunicação, dispositivos de controle e de armazenamento que permitem a entrega da computação como serviço”.

Diversos programas e empresas oferecem o serviço de armazenamento de dados em nuvem. A maior parte dos provedores oferece pacotes gratuitos, com capacidade de armazenamento reduzida, mas suficiente para um usuário comum, e pacotes pagos, geralmente utilizados por empresas que necessitam armazenar grandes quantidades de dados (BENNERTZ, 2011, p. 1).

Bennertz (2011) cita alguns servidores conhecidos e confiáveis para o armazenamento de dados: iCloud, um servidor gratuito de documentos para os clientes da Apple; Google Docs (Google Drive), igualmente gratuito com capacidade de 1 GB de armazenamento (atualmente 15 GB), e que “também disponibiliza os aplicativos para a criação dos arquivos”; Amazon S3, disponível para usuários dos Estados Unidos e Europa e fornecido pela Amazon.com; SugarSync “que oferece 5 GB de armazenamento gratuito” e o Youtube, servidor gratuito de vídeos, no qual a “principal diferença em relação a outros serviços é o fato de que todos os usuários do site podem assistir aos vídeos postados por qualquer pessoa” (BENNERTZ, 2011, p. 1). Alguns servidores gratuitos, também ofertam planos pagos com capacidades de armazenamento de dados maiores, como o FilesAnywhere, com planos gratuitos de até 1 GB e planos pagos de 5 e 500 GB e o DropBox, gratuito com capacidade de até 2 GB e pago até 1 TB. Outro serviço gratuito de armazenamento de dados é o Sky Drive (One Drive) da Microsoft, o servidor disponibiliza 7GB de capacidade para seus usuários. Estas capacidades de armazenamento são aumentadas periodicamente. Uma forma diferenciada de *cloud computing* (computação em nuvem) é o antivírus nas nuvens, como o PandaCloud Antivírus.

Entretanto, há as vantagens e desvantagens do seu uso e, provavelmente, uma implicação quando utilizada como recurso pedagógico. De acordo com Pedrosa e Nogueira (2011, p. 3),

Dentre as vantagens da computação em nuvem está a possibilidade de acesso aos dados e aplicações de qualquer lugar, desde que haja conexão de qualidade com a internet, trazendo assim mobilidade e flexibilidade aos usuários. [...] As maiores desvantagens da computação em nuvem são pontos chave para a evolução e adoção da mesma, dentre elas estão: segurança, escalabilidade, interoperabilidade, confiabilidade e disponibilidade.

Mas, se faz necessário questionar o papel da Educação nesta conjuntura. Na palestra *“Build a School in the Cloud”* (Construindo uma Escola na Nuvem), Mitra (2013) faz menção à defesa de que, “as escolas como as conhecemos estão obsoletas” e que o acesso à informação tem um maior impacto na Educação nas áreas rurais, que em áreas urbanas, possibilitando uma expressiva melhoria no desenvolvimento de qualquer tipo de conhecimento.

Conforme Mitra (2013), o sistema educacional não está falido, ao contrário, continua bem estruturado, mas está desatualizado. Ele cita exemplos relacionados ao mercado de trabalho, como os diversos computadores (conectados à Internet) nos escritórios.

Seguindo este pensamento, a concepção de “escola na nuvem” faz repensar o atual sistema educacional, ainda predominantemente presencial, apesar dos grandes avanços na modalidade a distância. Portanto, a criação de um novo cenário escolar se torna vital para que a Educação acompanhe o ritmo acelerado desta sociedade conectada. No contexto brasileiro, cria-se um imperativo: uma evolução educacional.

São tantas as indagações a respeito desta temática. O panorama atual leva a questionar o porquê da resistência da escola em se adaptar ao ritmo da evolução informacional, já que a principal função social desta é assegurar a comunicação do conhecimento sistematizado. Há um avanço na inserção das tecnologias nas escolas brasileiras, mas este não acompanha o “compasso” do desenvolvimento tecnológico relacionado à transmissão/compartilhamento de dados. Mesmo com o exemplo do Projeto “Escola nas Nuvens – Solução Inovadoras em Educação”, ainda não se tem uma escola conectada, ainda não há uma escola efetivamente “nas nuvens”.

2.1 A ORGANIZAÇÃO DE ARQUIVOS

Antes de existir redes próprias de armazenamento de dados na nuvem, como os já citados anteriormente, esta ideia já era utilizada por muitos usuários. Serviços de *emails* com grande capacidade e que possibilitam a organização em pastas eram/são usados como ferramentas de arquivamento de dados.

A palavra “organização”, num conceito geral, significa segundo o Dicionário de Português Michaelis *Online* (2016), “disposição de alguma coisa para poder funcionar”. O entendimento sobre organização de arquivos se constitui em tarefa

primordial na busca por uma “escola nas nuvens”, pois antes de pensar em compartilhamento, a organização dos dados é fundamental para este processo funcionar.

Sabotta (2013) faz algumas recomendações para organizar seus arquivos em ferramentas nas nuvens: 1. Primeiro não utilize a unidade de nuvem como um depósito de arquivos. Crie diversas pastas para organizá-los; 2. Se você salvar um arquivo na nuvem, a fim de trabalhar nele a partir de outro computador, saia da aplicação ou feche o arquivo no primeiro computador depois de salvá-lo na nuvem; 3. Certifique-se de que você tem uma cópia local (física) dos arquivos importantes e não apenas na pasta da nuvem. Situações desagradáveis às vezes acontecem com estes arquivos; 4. Se a pasta na nuvem não estiver atualizando, reinicie o aplicativo em nuvem ou reiniciar seu computador antes de prosseguir.

Seguindo o contexto de computação em nuvem e baseado num novo paradigma da informação, a organização de arquivos se torna necessária para a ação de um professor conectado. E uma das possibilidades desta organização é saber utilizar ferramentas virtuais a serviço do processo pedagógico.

Um exemplo de trabalho pedagógico é a disposição dos materiais/arquivos organizados em sequencias de *hiperlinks*. Estes *hiperlinks* podem conter textos, figuras, vídeos que se complementam ao serem estudados seguindo o caminho indicado pelo professor. Ao utilizar estes, o professor possibilita ao discente uma nova forma de construção do conhecimento e, além de auxiliar na interação entre professores e alunos, é traçado um caminho próprio de aprendizagem.

Na vida escolar/acadêmica a organização de arquivos é necessária, tanto para o professor, quanto pra o aluno. Tendo estes arquivos (digitais, neste caso) organizados, há uma facilitação no estudo do discente, no planejamento de ensino do professor e no posterior compartilhamento destes, entre os agentes envolvidos. A organização se faz chave neste desafio de compartilhar conhecimentos sociais complexos construídos.

2.2 COMPARTILHAMENTO DE ARQUIVOS

Hodiernamente, são muitas as ferramentas de compartilhamento de arquivos, principalmente as que utilizam a tecnologia da computação em nuvem.

Entretanto, nem sempre foi assim. Gugoni (2013) ironiza o cenário tecnológico atual quando afirma que, “compartilhar arquivos, para os mais velhos, é

sinônimo de carregar disquetes e CDs queimados com aplicativos, softwares e músicas. Para quem usa a internet hoje, a nuvem faz esses discos flexíveis parecerem pré-históricos”.

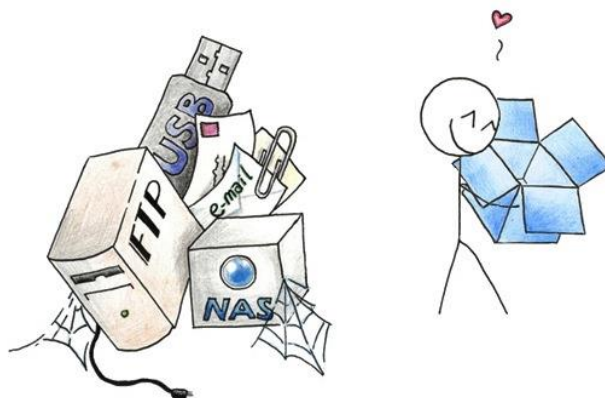


Figura 1. As “obsoletas” ferramentas físicas de armazenamento *versus* Dropbox (arquivos na nuvem)
Fonte: <http://cdn.appstorm.net/mac.appstorm.net/files/2009/11/dropbox.jpg>

Há inúmeras redes ou aplicativos de compartilhamento de arquivos. Como já mencionado, existem alguns servidores conhecidos e confiáveis para o armazenamento de dados e cada um possui características diversas relacionadas ao compartilhamento destes arquivos.

Há desde webwares, acessíveis em qualquer sistema operacional pelo navegador, a aplicativos de dispositivos móveis e redes de compartilhamento com propósitos específicos. Entre os mais difundidos estão Dropbox, Google Drive e Sky Drive, que aceitam documentos e imagens, garantindo espaço de sobra para backup e acesso de qualquer lugar. O Mega – antigo MegaUpload, rebatizado e relançado – é um dos que aceita praticamente tudo, incluindo músicas e vídeos. A graça é poder deixar disponível na rede os discos mais ouvidos e ouvi-los da nuvem. O SlideShare é um daqueles com propósitos específicos – excelente para compartilhamento de apresentações de slides (GUGONI, 2013, p. 1).

O Dropbox⁴ é um dos serviços mais conhecidos de organização e compartilhamento de arquivos em servidores na nuvem. O serviço permite a integração com redes sociais como o Facebook e Twitter e pelo envio de *links*, tornando possível compartilhar arquivos de diferentes formas, além do *email*. Dropbox também é disponibilizado em aplicativos para dispositivos móveis (*smartphones*).

O Mega⁵, antigo MegaUpload fechado no início de 2012 e relançado um ano após, ficou famoso principalmente, pelo serviço de compartilhamento de músicas e

⁴ DROPBOX. Disponível em: <https://www.dropbox.com/>. Acesso em: 08 fev. 2016.

⁵ MEGA. Disponível em: <https://mega.nz/>. Acesso em: 08 fev. 2016.

vídeos/filmes. Hoje em dia, possui um serviço mais seguro, pois possui um sistema de criptografia avançada e espaço de 50 GB. Comparado a outros serviços como o Dropbox (2 GB), a capacidade de armazenamento grátis surpreende. O Mega também oferece serviços pagos para os usuários que querem mais espaço.

Com uma finalidade diferente, o SlideShare⁶ visa ao compartilhamento de apresentação de *slides*. O SlideShare (2016) “começou com um objetivo simples: compartilhar conhecimento online. Desde então, SlideShare cresceu e se tornou a maior comunidade do mundo para compartilhamento de apresentações e outros conteúdos profissionais”. O serviço foi fundado em 2006 e adquirido pelo LinkedIn em 2012.

Um exemplo de serviço de compartilhamento voltado à Educação é o Ebah⁷. Este se autoconceitua como uma rede social destinada exclusivamente ao campo universitário e tem como principal objetivo o compartilhamento de informação e materiais entre alunos e professores.

“O educador pode utilizar estas ferramentas para armazenar grandes arquivos e disponibilizar aos alunos em uma aula, sem a necessidade de gravar CDs individuais ou ter o trabalho de passar o arquivo para cada pen drive dos alunos”. É somente informar o link do arquivo do site de compartilhamento (PORTAL EDUCAÇÃO, 2013).

Do ponto de vista educacional, estes exemplos de ferramentas de compartilhamento de arquivos podem auxiliar o presente panorama educacional brasileiro na busca por uma “Educação sem distância”, já que o Brasil é um país grande, cultural e geograficamente.

3 CONCEITOS DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM

Formar professores com o subsídio de objetos de aprendizagem (ou objetos educacionais, objetos de aprendizado, material didático *online*, entre outras terminologias) tornou-se algo indispensável, uma vez que, é mister na Educação, a formação docente continuada dada pelas instituições, formação esta que precisa proporcionar o entendimento de como empregar recursos tecnológicos em sala de

⁶ SLIDESHARE. **Quem somos**. Disponível em: <http://pt.slideshare.net/about>. Acesso em: 15 fev. 2016.

⁷ EBAH. **A rede social para compartilhamento acadêmico**. Disponível em: <http://www.ebah.com.br/>. Acesso em: 08 fev. 2016.

aula. Assim, o professor compreenderá como integrar estes recursos (os objetos de aprendizagem, por exemplo) em sua prática e em sua disciplina.

Contudo, conceituar objeto de aprendizagem ainda é uma tarefa complexa. Como afirma Muzio, Heinz e Mundell (2001) *apud* Bettio e Martins (2002, p. 2), “existem muitas diferentes definições para Objetos de Aprendizado e muitos outros termos são utilizados. Isto sempre resulta em confusão e dificuldade de comunicação, o que não surpreende devido a esse campo de estudo ser novo”.

Ou seja, ainda não há um consenso entre os autores sobre o conceito de objetos de aprendizagem, mas muitos concordam que estes são recursos digitais voltado à Educação, podem ser reutilizados, permitem a flexibilidade no seu uso, possuem diferentes tamanhos e formatos e objetivam dar suporte ao processo de ensino e aprendizagem, auxiliando a Educação presencial ou a distância.

O estudo dos diversos conceitos de objetos de aprendizagem é essencial para o entendimento das suas diferentes aplicabilidades na Educação. De acordo com Spinelli (2007, p. 7),

Um objeto de aprendizagem é um recurso digital reutilizável que auxilie na aprendizagem de algum conceito e, ao mesmo tempo, estimule o desenvolvimento de capacidades pessoais, como, por exemplo, imaginação e criatividade. Dessa forma, um objeto virtual de aprendizagem pode tanto contemplar um único conceito quanto englobar todo o corpo de uma teoria. Pode ainda compor um percurso didático, envolvendo um conjunto de atividade, focalizando apenas determinado aspecto do conteúdo envolvido, ou formando, com exclusividade, a metodologia adotada para determinado trabalho.

Já Behar (2009, p. 65) conceitua como sendo "qualquer material digital, como, por exemplo, textos, animações, vídeos, imagens, aplicações, páginas web, de forma isolada ou em combinação, com fins educacionais". Na mesma perspectiva de Behar, Wiley (2000) defende um conceito amplo de objeto de aprendizagem com sendo, qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para dar suporte à aprendizagem.

A RIVED (2016), Rede Interativa Virtual de Educação, programa da Secretaria de Educação a Distância (SEED) conceitua objeto de aprendizagem como “qualquer recurso que possa ser reutilizado para dar suporte ao aprendizado. Sua principal idéia é ‘quebrar’ o conteúdo educacional disciplinar em pequenos trechos que podem ser reutilizados em vários ambientes de aprendizagem”. E ainda ratifica que, qualquer “material eletrônico que provém informações para a construção de conhecimento pode ser considerado um objeto de aprendizagem”,

independentemente da maneira como se apresenta esta informação, podendo ser “essa informação em forma de uma imagem, uma página HTM, uma animação ou simulação”.

Para o IEEE - *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (2016), que possui uma padrão de catalogação de OAs amplamente utilizado, denominado *Learning Object Metadata* (LOM), objetos de aprendizagem podem ser definidos por qualquer ferramenta que possa ser utilizada, reutilizada ou referenciada durante o aprendizado suportado por tecnologias.

Desta forma, objetos de aprendizagem podem ser utilizados em diversos níveis de ensino. Na imagem a seguir (Figura 2), há um exemplo de como trabalhar produção de textos com alunos dos últimos anos do Ensino Fundamental I. O objeto de aprendizagem “Histórias Fantásticas” produzido pelo Grupo de Pesquisa e Produção de Ambientes Interativos e Objetos de Aprendizagem (PROATIVA) da Universidade Federal do Ceará é de livre acesso e possibilita a criação textual em diversos ambiente, tornando possível ao aluno uma nova maneira de aprender o conteúdo de Língua Portuguesa.



Figura 2. Objeto de Aprendizagem para produção textual (PROATIVA – RIVED)

Fonte: <http://www.proativa.vdl.ufc.br/oa/historias/>

Neste exemplo, é explicitada a utilização desta ferramenta tecnológica como mais um material didático diferenciado para a ação docente. Além disto, os objetos de aprendizagem podem ser utilizados como, materiais educacionais de exploração

de situações-problemas abertas por meio de simulações e podem ser combinados conforme os objetivos a serem alcançados.

3.1 CATEGORIAS DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM

Objetos de aprendizagem são divididos por categorias/tipos como outros recursos tecnológicos educacionais do mesmo modo são, por exemplo, *software* educativos.

Para Churchill (2007) *apud* Sá, Almeida e Eichler (2010, p. 3), “a classificação desses recursos educacionais envolveria as seguintes categorias: objetos de apresentação, prático, simulação, modelo conceitual, informação ou representação contextual”.

Os objetos de aprendizagem de apresentação “têm o propósito de apenas transmitir certo conceito. Esse tipo de objeto utiliza mensagens seqüenciais para fazer essa transmissão de conhecimento, com o mínimo possível de interatividade” (SÁ; ALMEIDA; EICHLER, 2010, p. 3). Um exemplo desta categoria é o objeto de aprendizagem “Solvente no motor, como estragar seu carro” (Figura 3). Este objeto, pertencente ao repositório do LabVirt da Escola do Futuro da USP, apresenta a história sobre um carro com defeito e levado ao mecânico, os motivos do defeito, questão sobre a gasolina adulterada e os conteúdos sobre Química relacionados e um breve exercício ao final.

Figura 3. Exemplo de objeto de aprendizagem da categoria apresentação

Fonte: http://www.labvirtq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_solventenomotor.htm

“Os objetos práticos permitem praticar certos procedimentos através de determinadas atividades, fazendo com que o aluno necessite ter um pouco mais de interatividade com o objeto” (SÁ; ALMEIDA; EICHLER, 2010, p. 3). A Figura 4 mostra um exemplo, o objeto “Balanceando a Equação” (LabVirt), que igualmente trabalha conteúdos de Química, especificamente equações químicas relacionadas a substâncias como reagentes e seus produtos. O aluno deve responder às questões para avançar nos exercícios.

LabVirt Simulação: Balanceando a Equação

Vamos começar colocando as fórmulas das substâncias em seus respectivos lugares.

N ₂	O ₂	H ₂ CO ₃	Fe ₂ O ₃	H ₂ O ₂	C
Fe	Na	NH ₄ Cl	HCl	FeS	
H ₂ O	NH ₃	Cl ₂	NH ₄ OH	FeO	
H ₂	NaCl	CO ₂	NaOH	Na ₂ CO ₃	

+ →
 Ferro Oxigênio Óxido de Ferro III
confirmar

Laboratório Didático Virtual - Escola do Futuro - USP
 autores: Eduardo, Roberto, Nicole e Paula
 professor: Fábio Luiz de Souza colaboração: Denise Neves
 programação: Rodrigo Goes e design: Rodrigo Okuyama

Figura 4. Exemplo de objeto de aprendizagem da categoria prático
 Fonte: http://www.labvirtq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_balanceando.htm

Os objetos de aprendizagem “de simulação são recursos que simulam um sistema ou procedimento real onde permite que os alunos obtenham ou manipulem os dados daquela situação simulada”. O objeto de aprendizagem “Interacções” (Figura 5) faz uma simulação síncrona das interações elétricas que ocorrem entre água, acetona e outras substâncias em contato com barra de plástico, vara de vidro ou de ferro. Este objeto está inserido no repositório do LabVirt, contudo seus autores são da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (Portugal).

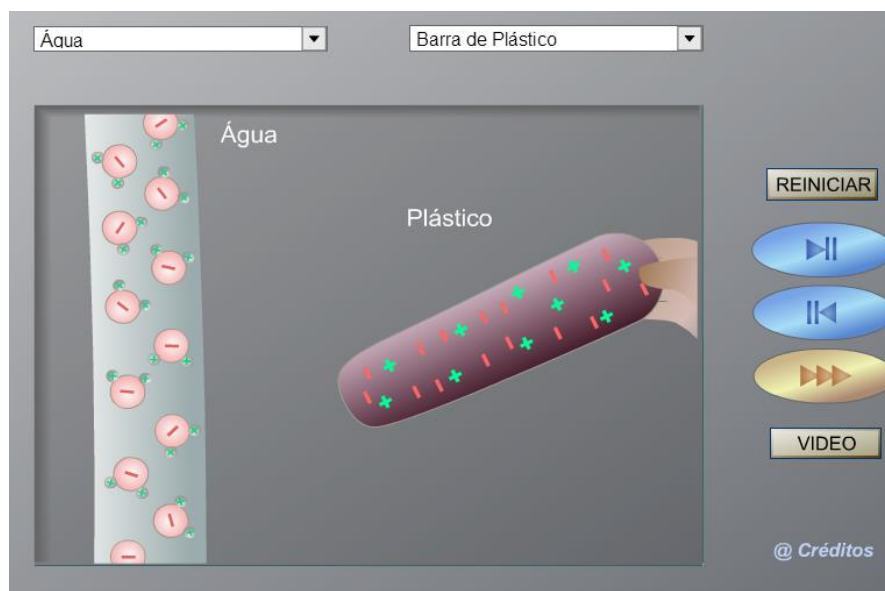


Figura 5. Exemplo de objeto de aprendizagem da categoria simulação
 Fonte: <http://nautilus.fis.uc.pt/molecularium/pt/ligintermol/interaccoes/index.html>

De acordo com Sá, Almeida e Eichler (2010, p. 4), os objetos de aprendizagem da categoria modelo conceitual:

[...] apresentam uma ou mais idéias relacionadas de modo interativo e visual, permitindo a visualização de um mesmo parâmetro de diversas formas (números, gráficos, etc.). [...] Os objetos de informação apresentam um amplo conjunto de informações de imagens ou outras modalidades de forma dinâmica, onde o aluno decide qual tipo de informação ele quer visualizar. [...] Esse tipo de objeto é parecido com os infográficos que são amplamente difundidos no jornalismo eletrônico, na apresentação de obras e projetos, por exemplo. [...] Por fim, os objetos do tipo representação contextual permitem que o aluno explore um cenário real para obter dados de modo que ele possa resolver certos problemas de um determinado conteúdo ou construir esse conhecimento.

Contudo, se seguir o conceito de aprendizagem estudado anteriormente como sendo, qualquer recurso digital que auxilie a aprendizagem, pode-se categorizar objetos de aprendizagem sob outra perspectiva. O Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE) separa os tipos de recursos em animações/simulações, áudios, experimentos práticos, hipertextos, imagens, mapas, *software* educacionais e vídeos. Um exemplo (Figura 6) é a animação/simulação "Sistema de posicionamento global - GPS" produzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O objeto pertencente à área Educação Profissional – Informação e Comunicação está disponibilizado em ".swf" para *download*.

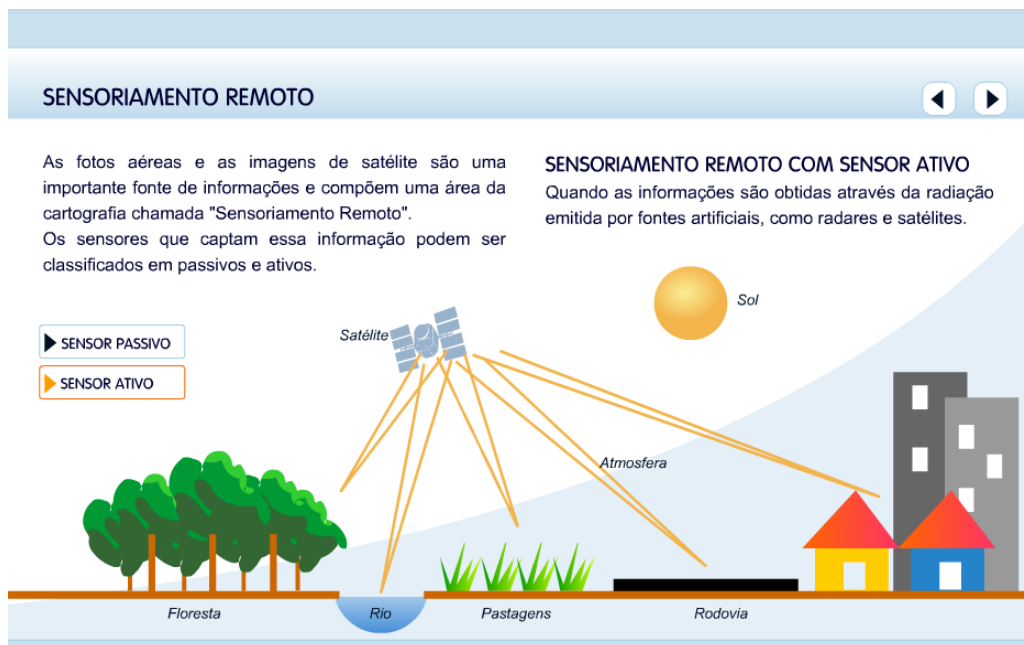


Figura 6. Exemplo de objeto de aprendizagem animação/simulação do BIOE
Fonte: <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/5203>

Esta categorização facilita o trabalho do professor, sendo que, após o estabelecimento dos objetivos educacionais, a busca por estes se torna mais fácil. Tendo em vista o tipo de objeto mais apropriado para cada momento/aula e sua relação com os objetivos propostos, a inserção deste na prática docente acontece naturalmente.

3.2 REPOSITÓRIOS DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM

O termo “repositório” segundo o Dicionário de Português *Online* Michaelis (2016), é um lugar onde se guardam coisas; reservatório, depósito ou uma soma de conhecimento.

Segundo o conteúdo do curso *online* “Linux Educacional”, ofertado pelo Ministério da Educação (MEC) e a Secretaria de Educação a Distância (BRASIL, 2016a) para professores da rede pública, repositórios de objetos de aprendizagem são “depósitos virtuais onde ficam armazenados os materiais com fins educacionais. Também podem ser entendidos como banco de dados por meio dos quais é possível localizar e obter recursos educacionais para diferentes níveis de ensino e disciplinas”.

Os repositórios virtuais facilitam o compartilhamento destes recursos entre professores e alunos, já que podem ser usados em qualquer ambiente onde exista

uma conexão com a Internet. Ou seja, lembrando o conceito de *cloud computing*, os objetos de aprendizagem ficam disponíveis nas nuvens.

Os repositórios de recursos digitais aparecem justamente para fazer a integração de todos esses recursos disponíveis na instituição. Eles são grandes bases de dados disponíveis na internet e que, por meio de um sistema de busca, permitem aos professores e alunos acessarem rapidamente os materiais de que precisam (JORDÃO, 2008, p. 4).

Alguns exemplos dos principais repositórios de objetos de aprendizagem (brasileiros ou internacionais) são: Rede Interativa Virtual de Educação (RIVED), Portal do Professor do MEC, Multimed Educational Resource for Learning and Online Teaching (MERLOT), Campus Alberta Repository of Educational Objects (CAREO), Repositório digital da UFRGS (LUME), LabVirt da USP, PROATIVA (Grupo de Pesquisa e Produção de Ambientes Interativos e Objetos de Aprendizagem) e o Banco de Recursos Didáticos do SENAI. De acordo com Araújo Jr. e Marquesi (2009), alguns repositórios de objetos de aprendizagem ficam localizados em ambientes virtuais de aprendizagem, como por exemplo, o “Material Didático *On-line*” (o repositório) no Eureka (o ambiente virtual de aprendizagem da PUCPR).

Destacam-se os repositórios de objetos de aprendizagem de acesso gratuito e desenvolvidos no Brasil. Um exemplo nacional de construção de objetos de aprendizagem para a Educação Básica (Ensino Médio) é a Fábrica Virtual da RIVED (Rede Interativa Virtual de Educação), programa da Secretaria de Educação a Distância, que tem por objetivo a produção de conteúdos pedagógicos digitais, na forma de objetos de aprendizagem (BRASIL, 2016b). Este projeto tem cooperação internacional entre países da América Latina (Brasil, Peru e Venezuela). Segundo Abar (2004, p. 1), o “objetivo do projeto é melhorar o ensino de Ciências e Matemática no ensino presencial das escolas públicas com o uso de Objetos de Aprendizagem”. Contudo, a RIVED atualmente possui material voltado ao ensino profissionalizante e a todas as áreas do conhecimento dos diversos níveis de ensino, como mostrado no exemplo da figura (Figura 7) a seguir.



Figura 7. Atividade 5 do Módulo de Genética (Biologia) da RIVED
 Fonte: <http://rived.mec.gov.br/modulos/biologia/genetica/atividade5.htm>

O Laboratório Didático Virtual (LabVirt) da Escola do Futuro da Universidade de São Paulo (USP), coordenado pela Faculdade de Educação, desenvolve objetos de aprendizagem com situações-problemas relacionadas ao dia a dia e transformadas em animações e simulações (ABAR, 2004). Principalmente relacionados às disciplinas de Física e Química, os objetos de aprendizagem do LabVirt possuem como objetivo central “construir uma infra-estrutura pedagógica e tecnológica - comunidade de aprendizagem - que facilite o desenvolvimento de projetos nas escolas e incentive no aluno: o pensamento crítico, o uso do método científico [...]” (USP, 2016).

O Banco de Recursos Didáticos (BRD) do SENAI pertence ao projeto SENAI Didática que utiliza objetos de aprendizagem como “recursos digitais reutilizáveis que enriquecem a prática dos docentes, permitindo a experimentação de conceitos teóricos e facilitando sua compreensão pelos alunos” (SENAI, 2016). Além da utilização destes recursos didáticos, o SENAI Didática investe na construção de objetos de aprendizagem voltados ao ensino técnico.

O BRD é uma base de dados virtual que pode ser acessada por docentes e entidades parceiras do SENAI [...] Seu acervo conta com milhares de itens, entre livros, apostilas, vídeos, simuladores, miniaulas, softwares, links e ilustrações, incluídos e validados pelos próprios usuários. O sistema oferece também ferramentas interativas que possibilitam a avaliação do acervo e a produção colaborativa de novos conteúdos pelos docentes. Assim, além de otimizar esforços no desenvolvimento de recursos didáticos para os cursos do SENAI, o BRD estimula o aprimoramento dos materiais produzidos nas escolas (SENAI, 2016, p. 1).

O Banco Internacional de Objetos Educacionais (MEC/SEED)⁸ é outro repositório que possui objetos educacionais de acesso público, em vários formatos e para todos os níveis de ensino. Nesse momento, o Banco possui 19.764 objetos publicados e 271 sendo avaliados ou aguardando autorização dos autores.

Estes são somente alguns exemplos da variedade de repositórios de objetos de aprendizagem gratuitos existentes no Brasil. O cenário de criação e disponibilidade destes recursos está em constante evolução, porém seu uso ainda é ínfimo comparado à construção, provavelmente pelo desconhecimento da existência destes e pela necessidade de formação contínua docente para a instrumentalização de como inseri-lo em sua prática.

“Um grande ganho para a educação seria a existência de uma rede que ligasse todos os repositórios de objetos existentes no mundo e que eles fossem de livre acesso e uso por qualquer pessoa” (JORDÃO, 2008, p. 4).

Neste caminho, criar uma grande rede de conhecimento, formada por repositórios de objetos de aprendizagem, geraria uma grande transformação na Educação, pois os professores teriam em mãos um poderoso instrumento de democratização de um conhecimento formalmente organizado e produzido com o intuito de aprender sobre a realidade e na realidade (por exemplos, as simulações).

4 OBJETOS DE APRENDIZAGEM NA AÇÃO DOCENTE

Quando se trata sobre a busca de objetos de aprendizagem nos diversos repositórios disponíveis, a característica principal que precisa ser lembrada são os metadados, pois objetos de aprendizagem os contêm e facilitam a sua localização.

Metadados ou metainformação são dados que descrevem outros dados. De acordo com Bertolotti-De-Marchi e Costa (2004, p. 4) metadados, “ou dados sobre dados, funcionam de forma semelhante a um catálogo de biblioteca. Eles fornecem

⁸ BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. **Banco Internacional de Objetos Educacionais**. Disponível em: <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>. Acesso em: 08 fev. 2016.

informações sobre um determinado recurso”. Metadados são “dados descritivos que podem informar sobre o título, autor, data, publicação, palavras-chaves, descrição, localização do recurso, entre outros. Eles podem ser comparados a um sistema de rotulagem”.

Em relação aos objetos de aprendizagem, metadados facilitam a busca, já que,

[...] descrevem características relevantes que são utilizadas para sua catalogação em repositórios de objetos educacionais reusáveis, podendo ser recuperados posteriormente através de sistemas de busca ou utilizados através de learning management systems (LMS) para compor unidades de aprendizagem (TAROUCO; FABRE; TAMUSIUNAS, 2003, p. 2).

Ou seja, os metadados facilitam o compartilhamento e a troca de objetos de aprendizagem, permitindo a concepção de catálogos e invenções enquanto analisam a diversidade de culturas e línguas dos diferentes países em que os objetos de aprendizagem e seus metadados serão explorados (LTSC, 2002 *apud* BERTOLETTI-DE-MARCHI; COSTA, 2004, p. 2).

No âmbito pedagógico, a busca por um objeto de aprendizagem, reflete a real intenção do professor, deste modo, é demonstrada a relevância de uma seleção cuidadosa de um objeto de aprendizagem para apoio às aulas. O professor ao buscar este recurso, já precisará ter em mente seus objetivos educacionais claros, pois esta escolha está diretamente ligada à finalidade que o docente quer atingir, a aprendizagem do conteúdo trabalhado por meio do objeto.

Por isto que, a inserção destes recursos na prática docente necessita ser seguida por uma capacitação docente, tanto no âmbito técnico, quanto no pedagógico. Desta forma, o professor utilizará esta tecnologia de maneira responsável e aproveitará todo seu potencial.

Neste contexto, Mercado (1999, p. 14) ratifica que é imprescindível que os docentes saibam incorporar e utilizar os objetos de aprendizagem “no processo de aprendizagem exigindo-se uma nova configuração do processo didático metodológico tradicionalmente usado em nossas escolas”. E para isto acontecer, uma formação docente é indispensável.

Com uma formação adequada, o professor poderá analisar a qualidade pedagógica, técnica e estética do objeto de aprendizagem e a concepção teórica que lhe dá base, assim podendo adequar à sua prática e à realidade de seus alunos. Ou seja, avaliar o recurso, sua teoria de aprendizagem (tendência pedagógica) e

possuir uma forma de avaliação condizente a este, são fatores que contribuirão para auxiliar o professor na construção de seu plano de ensino. O planejamento de aulas com a utilização dos objetos de aprendizagem como material didático é mais complexo e solicita mais tempo. O professor precisa saber distinguir bem o escopo do objeto selecionado para inseri-lo no tempo certo.

Behar (2009, p. 66) afirma que os objetos de aprendizagem “convertem-se em um recurso viável para enriquecer o espaço pedagógico”, entretanto, este enriquecimento fica submetido à escolha do objeto, “da metodologia e das estratégias pedagógicas, do conteúdo que será abordado e das possibilidades tecnológicas para sua implementação”.

Esta é uma questão que aparece em diversos momentos na busca pelo objeto de aprendizagem mais adequado. De acordo com Tarouco e Dutra (2007, p. 88), os objetos de aprendizagem são usados como um complemento às atividades que compreendem a didática docente. Portanto,

[...] para uma boa utilização dos objetos de aprendizagem, deve-se pensar em cursos nos quais a ênfase da interação vai além do contato do aluno com o material educacional. Deve-se pensar em cursos ou unidades de aprendizagem em que os objetos de aprendizagem se insiram em um contexto de interação mais amplo, levando-se também em consideração interações entre professores e alunos, bem como entre os próprios alunos (TAROUCO; DUTRA, 2007, p. 88).

Neste caso, o conhecimento de diversos repositórios que contenham objetos de aprendizagem em uma área de conhecimento específica, ajuda na posterior escolha e busca pelo objeto mais adequado para o momento.

Acredita-se, “que os objetos devam ser encarados por todos os atores envolvidos (desenvolvedores, educadores e estudantes) não apenas como novos elementos educacionais, mas como recursos potencializadores no processo de ensino e aprendizagem”. É notório, no entanto, “que isso só será possível se o objeto transcender os limites de outros recursos já existentes e, ainda, se o educador envolvido desempenhar uma participação ativa e singular na construção do conhecimento proposto pelo objeto de aprendizagem” (AUDINO; NASCIMENTO, 2010, p. 142).

Na busca da reinvenção do processo educacional, é imprescindível acreditar em novos horizontes relacionados a materiais didáticos inovadores. Portanto, a busca por um objeto de aprendizagem adequado à prática docente é imprescindível e pode fazer a diferença neste caminho de mudança.

4.1 A CRIAÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM

A criação de objetos de aprendizagem abrange um grande número de áreas de conhecimento e de profissionais de diversos âmbitos. Para produzir estes recursos, precisa existir uma integração entre equipes formadas por docentes conteudistas e especialistas na área de informática, designers (gráficos, instrucionais) e professores e alunos para avaliar e legitimar o material.

Além desta integração, as equipes necessitam ter claros os objetivos a serem cumpridos durante a construção do objeto de aprendizagem. Todavia, é essencial os diversos profissionais trabalhem em consonância a um objetivo em comum, a produção de um material que agrega na melhoria da aprendizagem discente. “Um objeto de aprendizagem pode ser produzido para permitir uma aprendizagem mais eficiente por meio da interação e da prática dos conceitos de um conteúdo” (ARAÚJO JR; MARQUESI, 2009, p. 359). Deste modo, Nascimento ratifica que,

As equipes de produção de objetos de aprendizagem [...] precisam juntos enfrentar o desafio de explorar ao máximo a promessa das tecnologias do computador para melhorar a aprendizagem. Há muito para se aprender no que se refere ao uso dessa tecnologia, e a produção de objetos de aprendizagem nas equipes deve ocorrer paralelamente às pesquisas de aprendizagem (NASCIMENTO, 2007, p. 138).

É imprescindível que as tendências/teorias educacionais que fundamentam o objeto de aprendizagem, estejam claras a todos os profissionais envolvidos na construção do material. Igualmente, esta clareza estará presente na realização de todas as fases da criação do objeto de aprendizagem.

Neste sentido, os conteúdos específicos igualmente precisam estar em consonância com os fundamentos pedagógicos. Como afirma Nascimento (2007, p. 136), “ao compor um objeto de aprendizagem, é muito importante que as equipes reconheçam a importância de combinar conhecimentos na área específica de um conteúdo disciplinar com conhecimentos sobre princípios de processo de aprendizagem”.

Ainda nesta perspectiva, outros fatores podem ser levados em conta ao começar a criação de um objeto de aprendizagem: o nível de ensino; a área do conhecimento (disciplina curricular); o conteúdo (contextualizado com a realidade discente); o público alvo (ensino presencial ou a distância) e os objetivos (geral e específicos).

A união destes diversos fatores é fundamental para que o resultado da construção de um objeto de aprendizagem alcance seu objetivo final.

Contudo, alguns aspectos técnicos também podem ser adotados na produção deste recurso com qualidade, e a padronização é um destes aspectos. Em relação à padronização na construção de um objeto de aprendizagem, Ramos esclarece que,

Para desenvolver um Objeto de Aprendizagem, sugere-se seguir a padronizações definidas pela IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) e pela IMS (Instructional Management Systems), conhecida também como padrão SCORM (Sharable Content Object Reference Model). Dessa maneira a localização e o uso dos Objetos de Aprendizagem são facilitados, já que podem ser prontamente localizados e utilizados em diversos locais, independentemente da plataforma. A padronização garante a portabilidade [...] e, por conseguinte a possibilidade de uso em cenários mais amplos (RAMOS, 2006, p. 32 e 33).

A característica portabilidade na criação de um objeto de aprendizagem se refere à “possibilidade de transportá-lo de uma plataforma a outra, sem necessitar de alterações, nem ocasionar dificuldade de atualização de hardware ou software”. Ou seja, são construídos para o uso independente de plataforma (SÁ; MACHADO, 2004 *apud* RAMOS, 2006, p. 31). Esta característica facilita tanto a sua busca, quanto seu uso, independente do navegador utilizado.

Um objeto de aprendizagem com qualidade possui “um equilíbrio técnico e pedagógico e que pudesse ser frequentemente reutilizado e contribuir de maneira efetiva para o aprendizado”. Como são materiais digitais podem ser produzidos com o mesmo tratamento de *software*. “É o caso de animações, simuladores e programas educacionais”. Desta forma, a construção de um objeto de aprendizagem “poderia se beneficiar das boas práticas dos processos de desenvolvimento de software estudados na área de Engenharia de Software”. A produção de um objeto de aprendizagem com o enfoque na reutilização ou reusabilidade (outra característica importante no desenvolvimento deste), ou seja, pode ser utilizado em vários contextos ou cursos, “como em sua efetiva vocação para a aprendizagem”, são “desafios apresentados tanto para as áreas da Computação como da Educação” (BRAGA *et al*, 2012, p. 2).

Outras características técnicas igualmente são relevantes para o desenvolvimento de um objeto de aprendizagem. Características como modularidade e metadados. A modularidade conforme Sá e Machado (2004) *apud* Ramos (2006, p. 31),

[...] sempre faz parte de um curso completo, podendo conter outros Objetos de Aprendizagem ou estar contido um ou mais objetos; em um ou mais cursos. Nesse caso, podem-se considerar os Objetos de Aprendizagem como blocos de conteúdo educacional autocontidos. Assim, o Objeto de Aprendizagem tem a prioridade de quando manipulado dentro de um contexto de busca de informação, servir de mediador e facilitador para a formação e consolidação de um novo conhecimento.

Portanto, a criação de um objeto de aprendizagem vai além da verificação de aspectos técnicos, há um grande envolvimento pedagógico envolvido, quando se busca a qualidade nesta construção.

A área de desenvolvimento destes recursos está em constante expansão e outros ramos da tecnologia estão sendo correlacionados a esta, como a Inteligência Artificial. Deste modo, os objetos de aprendizagem podem ser uma grande promessa na revolução da construção de material didático.

4.2 METÁFORAS: A PONTE PARA O COMPLEXO

Para um melhor entendimento do conceito de objetos de aprendizagem, vários autores fazem o uso de metáforas. As metáforas dos blocos de Lego, do átomo e da construção fazem uma analogia ao conceito e ao desenvolvimento dos objetos de aprendizagem.

A primeira e mais difundida é a metáfora do Lego, proposta por Wayne Hodgins em 1994. A menção ao brinquedo se faz pela semelhança dos blocos/peças de Lego e os objeto de aprendizagem. Cada peça de Lego é comparada “a um objeto de aprendizagem, sendo que os mesmos podem ser agrupados ou reagrupados de diferentes maneiras, para compor novas e diferentes formas, que por sua vez também podem ser usadas como blocos para construção de novos blocos” (SILVA, 2004, p. 5).

As peças de Lego são comparadas aos objetos de aprendizagem, uma vez que apresentam um conjunto de propriedades: nem todo objeto é combinável com outro objeto; a combinação é possível ou não mediante as estruturas internas que os objetos apresentam e um objeto pequeno pode ser combinado com outros para formar objetos maiores (MUZIO, 2001 *apud* MARTINS JR, 2006, p. 54).

As peças de Lego (Figura 8) podem se encaixar e se desencaixar de forma simples, dando um formato a diferentes objetos.

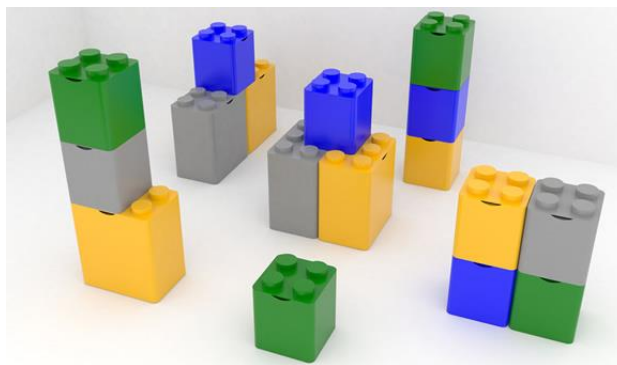


Figura 8. Ilustração da metáfora dos blocos de Lego
 Fonte: http://rockntech.com.br/wp-content/uploads/2011/11/cestos-lego_3.jpg

Contudo, David Wiley (2000), critica esta analogia, afirmando que é muito reduzida e não condiz com as características de um objeto de aprendizagem.

A metáfora do LEGO, embora simples e fácil para explicar a abordagem modular e granular dos objetos de aprendizagem, é considerada limitada (WILEY, 2000 e MASIE, 2003), pois não possui a complexidade e riqueza necessária para a visão mais ampla do modelo e do relacionamento entre os objetos. Segundo os mesmos esta metáfora induz ao entendimento que este assunto é exageradamente simples e que os objetos podem ser combinados entre si indiscriminadamente (SILVA, 2004, p. 5).

Wiley então propõe a metáfora da estrutura atômica. Segundo o autor, "um átomo é um 'coisa' pequena que pode ser combinada e recombinada com outros átomos para formar 'coisas' grandes" (WILEY, 2000, p. 17). Porém, nem todo átomo pode ser combinado com todos os átomos.

Para Silva (2004, p. 6) a metáfora do átomo amplia a compreensão sobre objetos de aprendizagem, "pois os átomos não podem ser combinados indiscriminadamente, não é fácil combinar os átomos e somente podem ser combinados em determinadas estruturas dependendo de suas estruturas internas".

A metáfora da construção, proposta pelo consórcio MASIE⁹ (presidido por Elliott Masie) em 2003, compara os objetos de aprendizagem a materiais de construção civil. Conforme Silva (2004, p. 6), esta metáfora é a mais adequada, pois faz um comparativo dos materiais de uma construção e dos conceitos de OA. Por exemplo, "os materiais pré-fabricados [...] também possuem especificações técnicas e padrões", assim como os objetos de aprendizagem e "oportunizam diferentes oportunidades para criação e inovação; podem ser combinados de diferentes

⁹ The MASIE Center é um centro de pesquisa voltado ao *E-Learning*. O site do centro é <http://masie.com/>.

formas, construindo pequenas casas ou grandes edifícios; permitem economia de escala”.

A problemática dos objetos de aprendizagem e suas metáforas fazem relação com certas características que estes possuem como, o tamanho, a reutilização e a portabilidade. Para a Educação, este entendimento permite a análise do professor sobre as possibilidades do uso dos objetos no processo de ensino e aprendizagem, podendo assim visar, por exemplo, uma construção coletiva do conhecimento e a aprendizagem colaborativa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho se propôs abordar uma perspectiva sobre a “escola nas nuvens” e como este conceito está influenciando a Educação hodierna. Igualmente, apresentar o entendimento sobre a organização e o compartilhamento de arquivos. Seguindo esta perspectiva, o estudo trouxe os vários conceitos de objeto de aprendizagem (materiais didáticos disponíveis na nuvem), as categorias ou tipos destes recursos e os repositórios existentes no Brasil e no mundo.

Este estudo também fez apontamentos sobre a importância do “saber buscar” um objeto de aprendizagem (nos diferentes repositórios) mais adequado ao momento e ao conteúdo trabalhado pelo professor, trazendo assim, um repensar sobre a criação dos objetos de aprendizagem e todos os aspectos envolvidos nesta. Para melhor compreensão do que é um objeto de aprendizagem e sua finalidade na Educação, foram apresentadas metáforas, para que, desta forma, fosse possível conhecer e experimentar ferramentas de criação de objetos de aprendizagem e refletir sobre a utilização destes como metáfora para o aprendizado.

Cabe ressaltar que o propósito de realizar esta pesquisa foi formativo e informativo. A inovação tecnológica é uma constante e informar sobre os novos materiais disponíveis na nuvem contribui para uma formação mais consistente que abrange conhecimentos técnicos e pedagógicos, essenciais para este tipo de formação. O docente que irá dar suas aulas, subsidiadas por um objeto de aprendizagem, antes de tudo precisa analisá-lo e avaliá-lo para poder utilizá-lo.

Nesta perspectiva, é relevante que as pesquisas sobre esta temática, levem em consideração a criação e a alimentação dos repositórios por novos objetos de aprendizagem. Educação e Tecnologia precisam se unir em suas especificidades para a análise destes OAs (qualidade técnica, interface didática, categoria do OA,

etc). Da mesma forma, é imprescindível uma maior disseminação da existência destes materiais, muitos deles, disponíveis gratuitamente.

Discorrer sobre os objetos de aprendizagem é repensar e contrapor uma concepção didática fundamentada em um pensamento tradicional, ou seja, preso a materiais físicos e aulas essencialmente baseadas na transmissão de conhecimento. A inovação tecnológica não é premissa para inovação metodológica. Por isto, é essencial aliar o saber e a experiência docente às estas possibilidades. Tecnologias não substituem o docente (em qualquer modalidade educacional), este ainda é o protagonista do processo de ensino.

REFERÊNCIAS

ABAR, Celina Aparecida Almeida Pereira. **O uso de objetos de aprendizagem no ambiente Teleduc como apoio ao ensino presencial no contexto da Matemática**. 2004. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2004/por/htm/056-TC-B2.htm>. Acesso em: 08 fev. 2016.

ARAÚJO JR, Carlos Fernando; MARQUESI, Sueli Cristina. Atividades em ambientes virtuais de aprendizagem: parâmetros de qualidade. *In*: LITTO, Frederic, FORMIGA, Marcos. **Educação a Distância: O Estado da Arte**. São Paulo: Person, 2008.

AUDINO, Daniel Fagundes; NASCIMENTO, Rosemy da Silva. Objeto de Aprendizagem – Diálogos entre conceitos e uma nova proposição aplicada à educação. *In*: **Revista Contemporânea de Educação**. vol. 5, n. 10. jul/dez, 2010. Disponível em: http://www.educacao.ufrj.br/artigos/n10/objetos_de_aprendizagem.pdf. Acesso em: 14 fev. 2016.

BEHAR, Patrícia Alejandra. **Modelos Pedagógicos em Educação a Distância**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

BENNERTZ, Rafael. **5 respostas para você começar a usar a computação em nuvem**. 2011. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/1346/5-respostas-para-voce-comecar-a-usar-a-computacao-em-nuvem>. Acesso em: 08 fev. 2016.

BERTOLETTI-DE-MARCHI, Ana Carolina; COSTA, Antônio Carlos da Rocha. Uma proposta de padrão de metadados para objetos de aprendizagem de museus de ciências e tecnologia. *In*: **Revista Novas Tecnologias na Educação**. vol. 2, n. 1. Porto Alegre: UFRGS, 2004. Disponível em: www.seer.ufrgs.br/renote/article/download/13660/7946. Acesso em: 12 fev. 2016.

BETTIO, Raphael Winckler; MARTINS, Alejandro. **Objetos de Aprendizado: Um novo modelo direcionado ao Ensino a Distância**. 2002. Disponível em: www.abed.org.br/congresso2002/trabalhos/texto42.htm. Acesso em: 08 fev. 2016.

BRAGA, Juliana Cristina; DOTTA, Silvia; PIMENTEL, Edson; STRANSKY, Beatriz. **Desafios para o Desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem Reutilizáveis e de Qualidade**. 2012. Disponível em: http://www.imago.ufpr.br/csbc2012/anais_csbc/eventos/desafie/artigos/desafie2012%20-%20Desafios%20para%20o%20Desenvolvimento%20de%20Objetos%20de%20Aprendizagem%20Reutilizaveis%20e%20de%20Qualidade.pdf. Acesso em: 11 fev. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. Repositórios de Objetos de Aprendizagem. *In: Linux Educacional*. Disponível em: http://webeduc.mec.gov.br/linuxeducacional/curso_le/modulo4_4_2.html. Acesso em: 10 fev. 2016a.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. Secretaria de Educação Básica. **Rede Interativa Virtual de Educação**. Disponível em: <http://rived.mec.gov.br/>. Acesso em: 08 fev. 2016b.

DICIONÁRIO Online Michaelis. **Organização**. Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=organiza%E7%E3o>. Acesso em: 16 fev. 2016.

DICIONÁRIO Online Michaelis. **Repositório**. Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=reposit%E3rio>. Acesso em 09 fev. 2016.

GUGONI, Marcel. **Como compartilhar arquivos pela nuvem**. 2013. Disponível em: <http://info.abril.com.br/noticias/blogs/download-da-hora/internet/como-compartilhar-arquivos-pela-nuvem/>. Acesso em: 15 fev. 2016.

IEEE. **Institute of Electrical and Electronics Engineers**. Disponível em: <http://www.ieee.org/>. Acesso em: 08 fev. 2016.

JORDÃO, Teresa Cristina. **Recursos Digitais de Aprendizagem**. 2008. Disponível em: <http://tecnologiasnaeducacao.pro.br/revista/a1n1/art11.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2016.

MARTINS JR, Silvio Antonio Rodrigues. **Integração de objetos de aprendizagem em ambientes virtuais**. Dissertação (Mestrado em Educação). Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, 2006.

MITRA, Sugata. **Build a School in the Cloud**. 2013. Disponível em: http://www.ted.com/talks/sugata_mitra_build_a_school_in_the_cloud.html. Acesso em: 08 fev. 2016.

NASCIMENTO, Anna Christina Aun de Azevedo. Objetos de aprendizagem: entre a promessa e a realidade. *In: PRATA, Carmem Lúcia; NASCIMENTO, Anna Christina Aun de Azevedo (Orgs.). Objetos de aprendizagem: uma proposta de recurso pedagógico*. Brasília: MEC, SEED, 2007.

PEDROSA, Paulo H. C.; NOGUEIRA, Tiago. **Computação em Nuvem**. 2011. Disponível em: <http://www.ic.unicamp.br/~ducatte/mo401/1s2011/T2/Artigos/G04-095352-120531-t2.pdf>. Acesso em: 09 fev. 2016.

PERRENOUD, Philippe. **Novas Competências para Ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

PORTAL EDUCAÇÃO. **O compartilhamento de arquivos como ferramenta para a Educação**. 2013. Disponível em: <http://www.portaleducacao.com.br/pedagogia/artigos/46022/o-compartilhamento-de-arquivos-como-ferramenta-para-a-educacao>. Acesso em: 15 fev. 2016.

RAMOS, Andréia Ferreira. **A contribuição dos objetos de aprendizagem na Educação**: um estudo de caso sobre o objeto de aprendizagem "Conversa Virtual com Pasteur". Dissertação (Mestrado em Educação). Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, 2006.

ROSA, Gustavo; GAZONI, Karolina; MORATI, Elton Lyrio. Governo do Estado do Espírito Santo – JusBrasil. **Três escolas da rede estadual conquistam Prêmio Microsoft Educadores Inovadores**. 2011. Disponível em: <http://gov-es.jusbrasil.com.br/politica/5446453/tres-escolas-da-rede-estadual-conquistam-premio-microsoft-educadores-inovadores>. Acesso em: 09 fev. 2016.

RUBIM, Antonio Albino Canelas. A contemporaneidade como idade média. **Interface**. 2000, v. 4, n. 7. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/icse/v4n7/03.pdf>. Acesso em: 07 fev. 2016.

SÁ, Lucas Vivas de; ALMEIDA, Juscilene V. de; EICHLER, Marcelo L. **Classificação de objetos de aprendizagem**: uma análise de repositórios brasileiros. 2010. Disponível em: <http://www.xveneq2010.unb.br/resumos/R0839-1.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2016.

SILVA, Carina da Conceição Sousa da. **A Literacia da Informação**. 2007. Disponível em: <http://literaciadainformacao.web.simplesnet.pt/Ficheiro/Versao%20impressa%20do%20tema%20a%20literacia%20da%20informacao.pdf>. Acesso em: 09 fev. 2016.

SILVA, Maria da Graça Moreira. **Novas Aprendizagens**. 2004. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2004/por/pdf/146-TC-D2.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2016.

SENAI. Sistema de Educação Nacional Aprendizagem Industrial. **Banco de Recursos Didáticos**. Disponível em: <http://www.senai.br/recursosdidaticos/>. Acesso em: 10 fev. 2016.

SLIDESHARE. **Quem somos**. Disponível em: <http://pt.slideshare.net/about>. Acesso em: 15 fev. 2016.

SPINELLI, Walter. **Os objetos virtuais de aprendizagem**: ação, criação e conhecimento. 2007. Disponível em:

<http://www.lapef.fe.usp.br/rived/textoscomplementares/texto1modulo5.pdf>. Acesso em: 08 fev. 2016.

TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach; FABRE, Marie-Christine Julie Mascarenhas; TAMUSIUNAS, Fabrício Raupp. **Reusabilidade de objetos educacionais**. 2003. Disponível em: http://www.nuted.ufrgs.br/oficinas/criacao/marie_reusabilidade.pdf. Acesso em: 11 fev. 2016.

TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach; DUTRA, Renato. Padrões e Interoperabilidade. *In*: PRATA, Carmem Lúcia; NASCIMENTO, Anna Christina Aun de Azevedo (Orgs.). **Objetos de aprendizagem**: uma proposta de recurso pedagógico. Brasília: MEC/SEED, 2007.

USP. Universidade de São Paulo. Faculdade de Educação. **Laboratório Didático Virtual**. Disponível em: <http://www.labvirt.fe.usp.br/>. Acesso em: 10 fev. 2016.

WILEY, David A. **Connecting learning objects to instructional design theory**: A definition, a metaphor, and a taxonomy. 2000. Disponível em <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>. Acesso em: 08 fev. 2016.