



EccoS Revista Científica

ISSN: 1517-1949

eccos@uninove.br

Universidade Nove de Julho

Brasil

Mercado, Luís Paulo Leopoldo; Melo da Silva, Alex; Barbosa Rocha Gracindo, Heloísa
Utilização didática de objetos digitais de aprendizagem na educação on-line
EccoS Revista Científica, vol. 10, núm. 1, janeiro-junho, 2008, pp. 105-123
Universidade Nove de Julho
São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71510106>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

[redalyc.org](http://www.redalyc.org)

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

UTILIZAÇÃO DIDÁTICA DE OBJETOS DIGITAIS DE APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO *ON-LINE*

Luís Paulo Leopoldo Mercado*

Alex Melo da Silva**

Heloísa Barbosa Rocha Gracindo***

*Professor Associado do
Programa de Pós-Graduação
em Educação – UFA. Maceió
– AL [Brasil] lpmercado@
oi.com.br

**Mestre em Modelagem Com-
putacional de Conhecimento
– UFA. Maceió – Alagoas
[Brasil] meis1429@gmail.com

***Mestre em Educação
– UFA. Maceió – AL [Brasil]
heloisagracindo@ig.com.br

Este trabalho aborda a importância da utilização de objetos digitais de aprendizagem a partir de exemplos dispostos no repositório do projeto Rede Internacional Virtual de Educação (RIVED). Analisa os aspectos pedagógicos da prática do professor em sala de aula referentes à aprendizagem do aluno, utilizando-se de objetos digitais de aprendizagem. O tema aqui trabalhado visa construir e ampliar as condições didático-pedagógicas para a melhoria do trabalho nos cursos semipresenciais e a distância, envolvendo formação de professores. Investiga contribuições de metodologias que englobam planejamento e uso de objetos digitais de aprendizagem na docência *on-line*.

PALAVRAS-CHAVE: Educação *on-line*. Objetos digitais de aprendizagem. Rede Internacional Virtual de Educação.

1 Introdução

No trabalho com educação a distância (EAD), os desafios atuais levam os professores a dispor de ambientes que permitam autoria em EAD, interação, mediação pedagógica, produção de conhecimento colaborativo e a desenvolver competências na utilização de ambientes virtuais de aprendizagem que permitem a inserção de referências e materiais de apoio, tais como documentos e *links*, a interação, a realização de atividades, a produção colaborativa de conhecimento e a gestão de sistema de documentos e usuário.

Para o professor atuar nesses ambientes, é preciso que desenvolva competências necessárias para atuar em EAD, que devem ser desenvolvidas numa formação inicial ou continuada: domínio de conteúdo, domínio de ferramentas das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e do ambiente de aprendizagem virtual, domínio pedagógico da modalidade EAD.

A formação de professores de Ciências a distância propiciará competências para uso de objetos virtuais de aprendizagem na sala de aula presencial, semipresencial e *on-line*, envolvendo as disciplinas de Física, Biologia, Química e Matemática no Ensino Médio, numa perspectiva interdisciplinar. Envolve capacitação do professor do Ensino Médio, permitindo a apropriação dos recursos das TICs e uso de ambientes e objetos virtuais de aprendizagem disponíveis na internet, mais especificamente na Rede Internacional Virtual de Educação (RIVED).

O uso de objetos digitais de aprendizagem é importante para a melhoria da oferta dos cursos de licenciatura em Física, Matemática, Biologia e Química, que vem sendo ofertados pela Universidade Virtual Pública do Brasil (Unirede) e, a partir do ano de 2007, pelo sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB), permitindo melhorias nas condições de acesso e produção de materiais para EAD em ambientes virtuais de aprendizagem

e avaliação de metodologias trabalhadas nos cursos na modalidade presencial, com atividades didáticas não-presenciais ou a distância.

Outro ponto inovador da proposta para a realidade de EAD dos cursos envolvidos é a utilização dos objetos virtuais de aprendizagem produzidos pelo RIVED, resultado de investimentos públicos e ações de vários grupos de pesquisas das instituições de ensino superior (IESs) públicas, cujos resultados estão disponíveis, mas ainda são muito pouco utilizados pelos professores do Ensino Médio. Esses objetos envolvem atividades multimídia, interativas, na forma de animações e simulações.

A possibilidade de testar diferentes caminhos, de acompanhar a evolução temporal das relações causa e efeito, de visualizar conceitos de diferentes pontos de vista e de comprovar hipóteses faz das animações e simulações instrumentos poderosos para despertar novas idéias e a curiosidade, relacionar conceitos e resolver problemas. Essas atividades interativas oferecem oportunidades de exploração de fenômenos científicos e conceitos muitas vezes inviáveis ou inexistentes nas escolas por questões econômicas e de segurança, tais como: experiências em laboratório com substâncias químicas ou envolvendo conceitos de genética, velocidade, grandeza, medidas, força, entre outras.

2 As TICs na aprendizagem a distância semipresencial e *on-line*

As TICs permitem reformular as relações entre alunos e professores, ao diversificar os espaços de construção do conhecimento, ao revolucionar processos e metodologias de aprendizagem, permitindo à universidade um novo diálogo com os indivíduos e com o mundo.

As TICs trazem novos horizontes ao ensino (SANCHO, 1998; HEIDE; STILBORN, 2000). Os trabalhos de pesquisa podem ser com-

partilhados por outros alunos e divulgados instantaneamente em rede, para quem quiser. Alunos e professores encontram inúmeros recursos que facilitam a tarefa de preparar as aulas, fazer trabalhos de pesquisa e materiais atraentes para apresentação. O professor pode estar mais próximo do aluno, podendo adaptar sua aula para o ritmo de cada aluno. O processo de ensino-aprendizagem pode ganhar, assim, dinamismo, inovação e poder de comunicação inusitados.

Integrar a utilização das TICs no currículo de modo significativo e incorporá-las às atuais práticas de sala de aula bem-sucedidas, como a educação baseada numa aprendizagem cooperativa, é um desafio na formação de professores (MERCADO, 1999) e poderá fornecer um contexto autêntico em que os alunos desenvolvam conhecimento, habilidades e valores.

Belloni (1999) afirma que a EAD emerge no contexto das sociedades contemporâneas para atender às novas mudanças sociais e educacionais decorrentes da nova ordem econômica mundial. Muitas dessas mudanças são provocadas pelos avanços das TICs. O desafio da EAD, no contexto atual, é, sobretudo, oferecer um sistema de ensino aberto e eficaz que facilite a seleção e apropriação da informação e do conhecimento, reduzindo as barreiras da distância e do tempo real, sem perder de vista os fins educacionais a que se propõe. Como qualquer sistema educativo, deve estar pautada em uma filosofia que ordene e a encaminhe para uma concepção educacional atrelada a determinados valores sociais e individuais.

O desafio que se põe para a formação do professor tanto presencial quanto na modalidade a distância é garantir o processo dialógico entre professores e alunos, alunos e alunos, por intermédio do material didático e dos meios interativos disponíveis, exercitando a reflexão, a investigação e a crítica. Isso só é possível por meio da formação de um aluno autônomo, com capacidade de aprender a aprender, e de um professor que se torna, segundo Belloni (1999), parceiro dos estudantes no processo de

construção do conhecimento, isto é, em atividades de pesquisa da inovação pedagógica.

O desafio de formar professores por meio da EAD vem sendo aceito pelas IESs vinculadas ao Sistema UAB, ampliando as oportunidades educacionais e, ao mesmo tempo, garantindo que essa formação seja de qualidade. Em se tratando de cursos para atender a professores em exercício, fez-se opção por utilizar metodologia de EAD. São evidentes as causas da opção pela EAD para esses cursos: ampliação do acesso ao ensino superior público e gratuito, existência de clientela formada de pessoas adultas, com dificuldades de ordem pessoal para freqüentar cursos presenciais convencionais; clientela formada de professores em pleno exercício da profissão, o que pressupõe relativa maturidade e motivação para a auto-aprendizagem; forma alternativa de atendimento a um número maior de pessoas, sem, entretanto, abrir mão da qualidade do curso.

A formação na internet permite configurar diferentes cenários formativos que, combinados, podem proporcionar uma aprendizagem mais significativa por meio da comparação das diferentes situações de ensino em razão de uma aula tradicional ou de uma aula utilizando recurso da internet.

A EAD é uma possibilidade concreta na promoção da democratização do saber, com seus benefícios que podem ser avaliados com base em critérios primordialmente técnicos, sociais e econômicos. Os enfoques de aprendizagem aberta e métodos de aprendizagem a distância exercem impacto sobre o campo educacional, sendo particularmente apropriados ou eficientes e suscitando concepções de geração, transmissão e aquisição de conhecimento.

A metodologia envolvendo EAD exige a criação de novas formas de trabalho, extrapolando o tradicional modelo de ensino-aprendizagem conhecido. A metodologia está fundamentada numa perspectiva de construção de conhecimento que exige a busca constante de atualização por parte dos docentes do curso com o objetivo de permitir que os alunos/professores

possam realizar estudos independentes que contribuam para a construção da sua autonomia como ser pleno, reflexivo e capaz de construir o próprio conhecimento, refletindo sobre sua prática e buscando a mudança.

A aprendizagem das ciências da natureza no Ensino Médio deve contemplar formas de apropriação e construção de sistemas de pensamento mais abstratos e ressignificados, tratados como processo cumulativo de saber e de ruptura de consensos e pressupostos metodológicos. A aprendizagem de concepções científicas atualizadas do mundo físico e natural e o desenvolvimento de estratégias de trabalho centradas na solução de problemas constituem a finalidade da área, de forma que aproxime o educando do trabalho de investigação científica e tecnológica como atividade institucionalizada de produção de conhecimentos, bens e serviços.

É importante considerar que as ciências, assim como as tecnologias, são construções humanas situadas historicamente e que os objetos de estudo por elas construídos e os discursos por elas elaborados não se confundem com o mundo físico e natural, embora este seja referido nesses discursos. Importa ainda compreender que, apesar de o mundo ser o mesmo, os objetos de estudo são diferentes, enquanto *constructos* do conhecimento gerado pelas ciências por meio de leis próprias, as quais devem ser apropriadas e situadas em uma “gramática” interna a cada ciência. Cabe ainda compreender os princípios científicos presentes nas tecnologias, associá-los aos problemas que se propõe solucionar e resolver questões de forma contextualizada, aplicando aqueles princípios científicos a situações reais ou simuladas.

A integração dos diferentes conhecimentos pode criar as condições necessárias para uma aprendizagem motivadora, na medida em que ofereça maior liberdade aos professores e alunos para a seleção de conteúdos mais diretamente relacionados aos assuntos ou problemas que dizem respeito à vida da comunidade. Todo conhecimento é socialmente comprometido e não há conhecimento que possa ser aprendido e recriado, caso não se

parta das preocupações que as pessoas detêm. O distanciamento entre os conteúdos programáticos e a experiência dos alunos certamente responde pelo desinteresse e até mesmo pela deserção que constatamos em nossas escolas. Conhecimentos selecionados *a priori* tendem a perpetuar-se nos rituais escolares, sem passar pela crítica e reflexão dos docentes, tornando-se, dessa forma, um acervo de conhecimentos quase sempre esquecidos ou que não se consegue aplicar em decorrência do desenvolvimento de suas relações com o real.

A aprendizagem significativa pressupõe a existência de um referencial que permita aos alunos identificar e se identificar com as questões propostas. Essa postura não implica permanecer apenas no nível de conhecimento que é dado pelo contexto mais imediato, muito menos pelo senso comum, mas visa gerar a capacidade de compreender e intervir na realidade, numa perspectiva autônoma e desalienante. Ao propor uma nova forma de organizar o currículo trabalhado, na perspectiva interdisciplinar e contextualizada, parte-se do pressuposto de que toda aprendizagem significativa implica uma relação sujeito-objeto e que, para que esta se concretize, é necessário oferecer as condições para que os dois pólos do processo interajam.

O processo de formação do professor ultrapassa os limites da simples instrumentalização, uma vez que, para formar profissionais comprometidos com a ruptura de determinados modelos educacionais, é preciso que seja formado dentro do espírito investigativo, tornando-se capaz de identificar como as novas ordens podem ser criadas na estrutura de um currículo, na medida em que as informações trazidas pelo sujeito funcionam como elementos analógicos que constituem verdadeiro lugar de significação. Essas questões sugerem que não se pode trabalhar a formação do professor sem analisar, com profundidade, o currículo que se pretende desenvolver na escola, a investigação das práticas do senso comum, am-

pliando-se a cultura ético-política em formação em um mundo cada vez mais tecnologizado.

3 Objetos digitais de aprendizagem (ODAs)

Sá Filho e Machado (2003) definem objetos de aprendizagem como recursos digitais que podem ser usados, reutilizados e combinados com outros objetos para formar um ambiente de aprendizado rico e flexível. Seu uso pode reduzir o tempo de desenvolvimento, diminuir a necessidade de instrutores especialistas bem como os custos associados com o desenvolvimento baseado na internet. Esses objetos podem ser usados como recursos simples ou combinados para formar uma unidade de instrução maior e também utilizados em um determinado contexto para, depois, reutilizados em outros similares.

Para Wiley apud Beck (2001), objetos de aprendizagem são “[...] qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para o suporte ao ensino [...]”. A principal idéia dos objetos de aprendizagem é quebrar o conteúdo educacional em pequenos pedaços que possam ser reutilizados em diferentes ambientes de aprendizagem, em um espírito de programação orientada a objetos, qualquer entidade, digital ou não, que possa ser usada, reutilizada ou referenciada durante o uso de tecnologias que suportem ensino. Ainda não existe um conceito universalmente aceito sobre objetos de aprendizagem, provavelmente por esse campo de conhecimento ser relativamente novo.

Existem vários objetos virtuais na área de ciências da natureza, produzidos pelas IESs brasileiras, disponibilizados no *site* do RIVED. Tais conteúdos estimulam o raciocínio e o pensamento crítico dos estudantes, associando o potencial da informática às novas abordagens pedagógicas. Com esses conteúdos digitais, busca-se melhorar a aprendizagem das disciplinas da educação

básica e a formação cidadã do aluno. Promove-se a produção e publicação na internet dos conteúdos digitais para acesso gratuito.

Os objetos digitais de aprendizagem (ODAs) visam à construção de conceitos por meio de atividades exploratórias. Na interação com esses objetos se dá a possibilidade de operar interativamente. As simulações permitem ao sujeito que aprimore e (re)construa seus sistemas de significações.

Com o auxílio dos ODAs, o professor cursista pode simular não apenas um ambiente no computador, mas também múltiplos estágios de uma atividade de ensino, sem necessariamente manipular um material concreto. Além de possibilitar a reutilização total ou parcial de abordagens pedagógicas com abrangências diferentes em relação à turma ou em relação a um único aluno, agiliza ao aluno o fazer e desfazer ações, reconstruindo seu sistema de significação, promovendo metacognição sobre os esquemas adquiridos, sem uma seqüência muito rígida, de forma que o usuário possa interagir com alguma liberdade na condução da aprendizagem conforme seu conhecimento e características cognitivas pessoais.

Um objeto de aprendizagem pode ser usado em diferentes contextos e em diferentes ambientes virtuais de aprendizagem. Para atender a essa característica, cada objeto tem sua parte visual, que interage com o aprendiz, separada dos dados sobre o conteúdo e dos instruacionais. A principal característica dos objetos de aprendizagem é sua reusabilidade, posta em prática por meio de repositórios, que armazenam os objetos logicamente, permitindo sua localização pela busca por temas, por nível de dificuldade, por autor ou por relação com outros objetos.

Os conteúdos do RIVED ficam armazenados num repositório e vêm acompanhados de um guia do professor com sugestões de uso. Cada professor tem liberdade de usar os conteúdos sem depender de estruturas rígidas: é possível utilizar o conteúdo como um todo, apenas algumas atividades ou alguns objetos de aprendizagem como animações e simulações.

1 Capacidade de um *software* de ser utilizado mais de uma vez e em diferentes situações.

2 Possibilidade de o *software* rodar em diferentes máquinas sem a necessidade de alteração de suas características.

3 Capacidade que o *software* tem de ser acessado.

4 Decomposição do *software* em pequenos pedaços, tendo como objetivo o menor grau de dependência dos módulos.

5 Esforço necessário para aco-
plar um sistema a outro.

6 Quando o *software* permite a realização de forma colabo-
rativa.

7 Participação do usuário de forma bidirecional, tornando-se capaz de modificar e intervir na informação recebida (SILVA, 2000, p. 26), podendo também postar informações.

8 O RIVED é um projeto do MEC em parceria com a Secretaria de Educação a Distância, que objetiva produzir conteúdos pedagógicos digitais para serem utilizados pelos professores em suas aulas, principalmente do Ensino Médio nas escolas públicas.

Os ODAs podem ser utilizados como ferramentas para o ensino que atendem pelo menos algumas das seguintes características: reutilização¹, portabilidade², acessibilidade³, modularidade⁴, interoperabilidade⁵, produção colaborativa⁶, interação⁷.

As características de um ODA encontram-se inter-relacionadas e pode-se dizer que quanto maior o número de características atendidas por um ODA, melhor a qualidade desse instrumento, não só em relação à motivação dos alunos, mas também como um suporte para um melhor desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

4 Exemplos de objetos digitais de aprendizagem (ODAs)

Como existem vários modelos de ODAs, desde simples textos disponibilizados pela internet até complexos jogos educacionais, neste estudo, escolhemos o modelo dos ODAs pertencentes ao Projeto RIVED⁸ (Ilustração1), por se tratar de um projeto oficial do Ministério da Educação (MEC).

4.1 Objeto: “classificação de poliedros”

Este objeto foi produzido por Carmem Paggy, Celso de Oliveira Faria, Anna Christina de Azevedo Nascimento, Diogo Pontual, Juliana Rangel, Daniela Maestro, César de Souza Aguiar, Rafael Taro Osako, Silvana Nietske, Renato dos Santos Inamine e Kleber Sales, publicado em 20 janeiro de 2005, com o objetivo de desenvolver a capacidade de síntese e de análise por meio da observação dos corpos tridimensionais: poliedros regulares, irregulares e corpos redondos; prismas, antiprismas e outros poliedros.

Voltado para a 1ª série do Ensino Médio, esse objeto está classificado na categoria Matemática e nas subcategorias Geometria, Geometria Espacial, e Geometria Plana.



Ilustração 1: página inicial do RIVED

Fonte: <<http://rived.proinfo.mec.gov.br/>>.

As tecnologias utilizadas na construção do objeto são: ASP, HTML, XML, e seu tamanho é de 275 KB.

Os autores apontam com o pré-requisito que os alunos conheçam conceitos elementares, tais como vértice, aresta, face e base, e distingam as figuras espaciais que estão presentes no mundo que os rodeia, particularmente nas construções. Esse objeto possibilita ao aluno identificar diferentes critérios para o agrupamento e classificação de poliedros. O aluno é convidado a observar atentamente as formas apresentadas e a agrupá-las. A última tela apresenta alguns poliedros que não pos-



Ilustração 2: página do dispositivo de busca do RODA do Projeto RIVED

Fonte: <http://rived.proinfo.mec.gov.br/site_objeto_lis.php>.

9 Os poliedros de Platão são cinco: tetraedro, hexaedro (cubo), octaedro, dodecaedro e icosaedro.

sua classificação específica e os poliedros de Platão⁹, e, talvez por um equívoco, mostra um anti-prisma como um dos poliedros de Platão.

Analisando-se o ODA “Classificação de poliedros” por meio do mapa conceitual, seguindo as ramificações do conector “aspecto pedagógico”, verifica-se que o referido objeto contempla a característica de reúso, pois, além de poder ser direcionado a uma ou mais disciplinas como Matemática e Artes

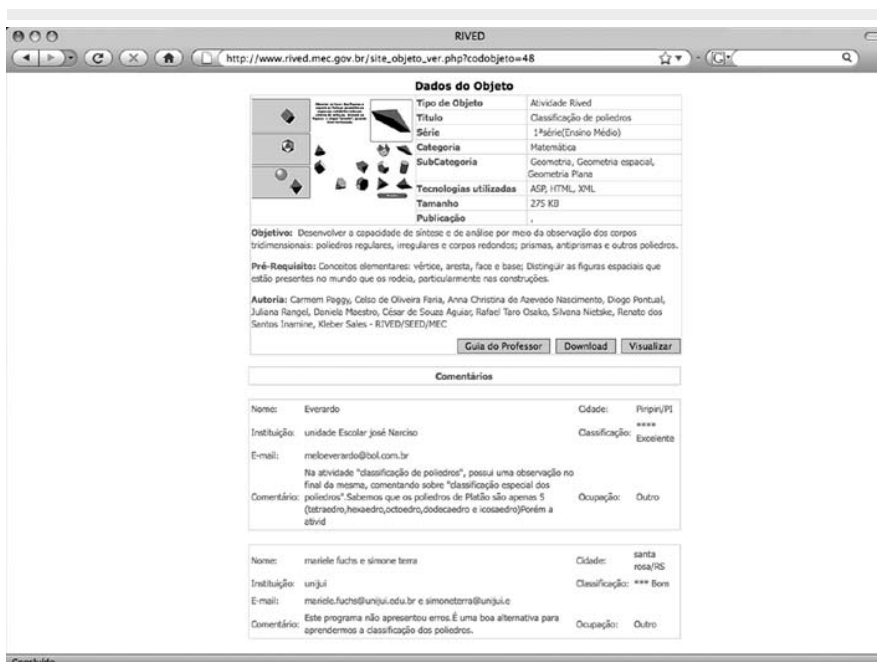


Ilustração 3: Tela do ODA “classificação de poliedros”

Fonte: <http://www.rived.mec.gov.br/site_objeto_ver.php?codobjeto=48>.

pode também ser utilizado em mais de uma série ou turma, como a 1ª, 2ª ou 3ª séries do Ensino Médio.

É considerada fundamental a reutilização numa situação em que ocorre a diversidade de indivíduos que vão utilizar um objeto; para tanto, são imprescindíveis algumas adaptações às necessidades do usuário (professor/aluno), sendo atendidas a partir das situações didáticas norteadas pelas diversas adequações decorrentes da evolução do *software*. Este objeto possibilita “adequa-

ções” quanto à metodologia utilizada pelo professor que poderá adaptá-lo de acordo com os “objetivos” de sua aula.

Além disso, os procedimentos que os alunos precisam executar para realizar as atividades propostas pelo objeto 1 são simples, do tipo “arraste” ou “clique”, o que possibilita uma fácil navegação, levando o aluno a priorizar a observação das figuras, e a direcionar sua atenção para o agrupamento delas.

Essa simplicidade na execução do objeto facilita o desenvolvimento de práticas que priorizem a ação do professor como facilitador do processo de ensino-aprendizagem, ao contemplar o aspecto referente à “prática” do professor em sala de aula, o objeto viabiliza a reutilização em diferentes disciplinas, turmas e séries, podendo o professor adequá-lo às necessidades encontradas.

4.2 Objeto “geometria da cidade”

Este objeto foi produzido por Carmem Paggy, Celso de Oliveira Faria, Anna Christina de Azevedo Nascimento, César Nunes, Diogo Pontual, Juliana Rangel, Silvana Nietske, Kleber Sales, com o objetivo de propiciar aos alunos a percepção das formas geométricas planas e espaciais nas construções, levando-os a ter uma compreensão do mundo, do qual as formas geométricas são parte integrante.

É voltado para a 1ª série do Ensino Médio e classificado nas categorias Artes e Matemática e nas subcategorias Geometria, Geometria Espacial e Geometria Plana. As tecnologias utilizadas na construção do objeto são: ASP, HTML, XML, e seu tamanho é de 324 KB. Os autores apontam com o pré-requisito que os alunos saibam reconhecer e classificar figuras planas.



Ilustração 4: tela do ODA “geometria da cidade”

Fonte: <http://www.rived.mec.gov.br/site_objeto_ver.php?codobjeto=47>.

Neste objeto, o aluno, por meio de um breve passeio numa cidade, encontra seis figuras geométricas, as quais vai conhecer melhor na segunda tela, onde se pode observar a classificação de cada figura, seu nome, quais são as figuras planas que a compõem, faces, arestas, vértices e geratriz no caso do cone, além de poder observar as figuras, em mais de um ângulo, por meio de um comando que as rotaciona.

Observamos um equívoco na segunda fase que apresenta uma pirâmide de base hexagonal como sendo uma figura plana, e, apesar de ser a última tela, não possui indicação de término.

O objeto digital de aprendizagem “geometria da cidade” é feliz quando incorpora algumas figuras geométricas à arquitetura de uma cidade, demonstrando aos alunos, de forma intuitiva, as relações existentes entre essas figuras e o mundo a nossa volta, enriquecendo as “práticas de sala de aula”.

Esse objeto é curto e simples, e flexível no sentido em que possibilita diversas “adequações” por parte do professor, por meio de suas ações, da forma como explorará o objeto, para atender às especificidades das diversas “situações didáticas” em que pode ser utilizado, da diversidade de “alunos” e de “objetivos”.

Ou seja, apesar de estar voltado para a 1ª série do Ensino Médio, pode ser reutilizado na 5ª série do Ensino Fundamental, desde que o professor objetive demonstrar as relações existentes entre figuras geométricas e o que nos cerca, decompor sólidos para a observação e apresentação das figuras planas que os formam, ou visualizar alguns sólidos para poder construí-los manualmente, tanto em Artes quanto em Matemática.

Os pontos mencionados mostram que o objeto 2 atende à característica de reutilização com relação aos aspectos pedagógicos, pois pode ser utilizado em mais de uma disciplina, turma ou série, em várias situações, sejam elas didáticas ou causadas pela diversidade de objetivos e de alunos a serem atendidos.

5 Considerações finais

Constatamos que é importante para o usuário, que os ODAs, tenham sua fabricação padronizada para atender à necessidade de rapidez em sua

construção e a imprescindível organização desses objetos em repositórios, de forma a facilitar o acesso do usuário, pois segundo Tavares

Qual a razão de criarmos uma aula específica se alguém, talvez um especialista renomado, já executou esse mesmo trabalho anteriormente. Por que não partilhar com outras pessoas o trabalho que eu já tenha feito? Na medida que os professores deixam de ser produtores de conteúdo, eles se dedicam mais a serem facilitadores da aprendizagem, partícipes da construção do conhecimento de seus alunos [...]. (TAVARES, 2006, p. 13-14).

Assim, justifica-se a organização de repositórios que possibilitam o compartilhamento e o acesso aos objetos, sendo fundamental o levantamento dos aspectos pedagógicos que permitem uma conexão entre as disciplinas, turmas, séries e alunos, por meio da construção de um *link* envolvendo os aspectos referentes à adequação e à evolução do *software*, observando ser este um norteador que define as necessidades do usuário quanto ao sistema ou produto.

Constatamos nos objetos analisados que, por se encontrarem numa RODA que permite livremente *downloads*, são de fácil obtenção, o que possibilita ao professor reutilizá-los sempre que preciso, além de possuírem características que permitem, como apontado na análise, a reutilização em diversas situações didáticas, em uma ou mais turmas, séries e disciplinas, e, apesar da diversidade de alunos e de objetivos encontrada pelos professores no cotidiano da sala de aula, o professor pode adaptar esses objetos às suas necessidades pelo direcionamento de suas práticas de sala de aula de acordo com as metas que traça para cada uma das aulas.

É necessária a construção de uma variedade maior e de qualidade de ODAs para que os professores possam selecionar os que mais se encaixam às necessidades específicas de seus alunos. Logo, percebemos a importância da reutilização dos

ODAs no processo de ensino-aprendizagem, visto que, assim, não se necessita construir sempre o mesmo objeto para cada turma em que será utilizado.

Pela análise realizada dos ODAs, percebemos que podem ser reutilizados em algumas situações e nos atemos aqui ao fato de que o professor tem um papel fundamental nesse processo e que depende dele, de como ele desenvolve sua aula, de como aborda e utiliza esses objetos, o bom desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem e o conseqüente desempenho favorável dos alunos.

Sabendo que isso requer uma postura inovadora dos professores, o que nos remete a questão da formação desses profissionais, cabe indagar se essa formação vem contemplando a questão da importância da utilização e reutilização desses objetos, dúvida a ser discutida, talvez, em um próximo artigo.

Concluimos, enfatizando a importância da utilização e reutilização das ODAs, tendo em vista que, na sociedade em que vivemos, está cada vez mais presente o uso das TICs e que nossos alunos têm acesso a elas em uma proporção cada vez maior, o que torna sua introdução na educação inevitável para que alunos e professores possam falar a “mesma língua”.

THE DIDACTIC UTILIZATION OF DIGITAL OBJECTS OF LEARNING IN ON-LINE TEACHING

This paper deals the importance of using objects of digital learning from examples prepared in the repository of the project named Virtual International Network of Education (RIVED). Analyze the pedagogic aspects of teacher's practice in the classroom referring the student apprenticeship by using the digital objects of learning. The theme worked here aims to build and broaden the teaching-learning conditions for the improvement of work in courses semi-presence and at distance, involving teacher training. Investigate the methodologies contributions involving planning and use of digital objects of learning in on-line teaching.

KEY WORDS: Education on-line. Objects of digital learning. RIVED.

Referências

- BECK, R. J. Learning objects: what? Center for International Education. University of Wisconsin. Milwaukee. 2001.
- BELONNI, M. L. *Educação a distância*. Campinas: Autores Associados, 1999.
- HEIDE, A.; STILBORNE, L. *Guia do professor para a internet: completo e fácil*. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- MERCADO, L. P. *Formação continuada de professores e novas tecnologias*. Brasília, DF: Inep; Maceió: Edufal, 1999.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. MEC/SEED. *Indicadores de qualidade para cursos de graduação a distância*. Brasília, DF: 2000.
- SÁ FILHO, C. S.; MACHADO, E. C. *O computador como agente transformador da educação e o papel do objeto de aprendizagem*. Seminário Nacional de Educação a Distância. Abed, 2003. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/seminario2003/texto11.htm>>. Acesso em: 10 maio 2008.
- SANCHO, J. *Para uma tecnologia educacional*. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- SILVA, M. *Sala de aula interativa*. Rio de Janeiro: Quartet, 2000.

Recebido em 5 nov. 2007 / aprovado em 18 mar. 2008.

Para referenciar este texto

MERCADO, L. P. L.; SILVA, A. M. da; GRACINDO, H. B. R. Utilização didática de objetos digitais de aprendizagem na educação *on-line*. *EccoS*, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 105-123, jan./jun. 2008.