

**OBJETOS DE APRENDIZAGEM:
CONTEÚDOS INSTRUCIONAIS PARA O CONTEXTO
INFORMACIONAL CONTEMPORÂNEO***
**Learning Objects: Instructional Content in Contemporary
Informational Context**

Sara OLIVEIRA
(Universidade de Brasília, Brasília, Brasil)

*The only limit now is the worth of the idea, the intelligence
that uses it, and the innovation it creates.
William Harris, April 26, 2002*

Resumo

As mudanças ocorridas nas duas últimas décadas nos mais diversos campos de atividade, e mediadas pelas tecnologias de informação e comunicação (TICs), estão produzindo reflexos importantes também na sistemática de ensino-aprendizagem, especialmente na produção, distribuição e consumo de materiais instrucionais. O objetivo deste trabalho é introduzir o conceito de objetos de aprendizagem (OA) como uma nova maneira multidisciplinar de pensar, produzir, distribuir e (re)utilizar materiais instrucionais em ambiente virtual. Para tanto, é apresentada uma breve revisão da literatura, focando na definição de OA, vantagens e implicações pedagógicas.

Palavras-chave: *objeto de aprendizagem; material instrucional; TICs; sociedade do conhecimento.*

Abstract

The changes occurred in the last two decades in most fields of activity and mediated by ICT are producing important resonances in the teaching

* Artigo baseado em apresentação da autora durante o XXI Congresso de Inglês Instrumental, Universidade de Caxias do Sul (UCS), RS, nov. 2007.

and learning relationship, especially in the production, distribution and consumption of instructional materials. The aim of this paper is to introduce the concept of learning objects (LO) as a new multidisciplinary way to think, produce, distribute and consume instructional resources in virtual learning environments. A brief review of the literature is presented, focusing particularly on the definition, advantages and pedagogical implications of the learning objects.

Key-words: *learning objects; instructional material; knowledge society; ICTs.*

1. Introdução

Vivemos tempos de mudança. Essa assertiva parece repetir-se a cada esforço bem-sucedido de inovação. De fato, vivenciamos a todo instante a sensação do rápido, do efêmero, do diferente. Nada mais é duradouro ou completamente estruturado, linear, unívoco ou unânime. Estamos sempre no limiar de novos desdobramentos, experimentando as potencialidades de novos artefatos, novas abordagens, novos métodos – mais ousados, mais modernos, mais interativos, mais promissores –, que se consubstanciam por meio das tecnologias da informação e comunicação (TICs) – marcas maiores de nossa organizadamente caótica sociedade global contemporânea. Em tal contexto, há que se perguntar de que maneira o sistema educacional pretende se instrumentalizar para o enfrentamento dos novos desafios pedagógicos, que novas decisões precisam ser tomadas, principalmente nas áreas de desenho curricular, capacitação de professores, preparação e entrega de materiais instrucionais, que possam incentivar a criação de um ambiente de aprendizagem mais eficaz, mais dinâmico, mais adaptável e condizente com os novos tempos que estamos vivendo.

2. O novo paradigma educacional e as TICs

Um breve exame da literatura produzirá extenso material acerca do que é esperado com relação ao desenvolvimento da educação em um contexto em que as TICs funcionam como elementos mediatizadores

(Badilla-Saxe, 2003; Tuomi, 2006). Boulton (2002:4), por exemplo, afirma que

*O ambiente de aprendizagem [com base na Web] deveria prover múltiplas perspectivas. O aprendiz tem a oportunidade de investigar vários caminhos, distanciando-se do formato linear de investigação. Prover múltiplos papéis e oportunidades envolve o aprendiz em tarefas de tomada de decisão, pensamento crítico e criativo.*¹

Por outro lado, Nichols (2001) aponta seis imperativos para a educação no contexto das TICs:

1. Aumento da capacidade de ensino-aprendizagem, com a oferta aos alunos de mais e mais oportunidades de aprendizagem ao mesmo tempo.
2. Aumento da eficácia da aprendizagem pelo enfoque aprofundado e diretamente aplicável da aprendizagem.
3. Aumento da interatividade dos materiais, enfatizando o envolvimento e experiências genuinamente bem-sucedidas.
4. Aumento do acesso a materiais e experiências de aprendizagem eficazes.
5. Oferta de mais opções e diversidade de materiais e experiências de aprendizagem.
6. Ênfase na oferta educacional com base em recursos, oferecendo aos alunos mais controle sobre o quê, quando, como e onde eles estudam.

Tais imperativos funcionam como promessas acenadas diante da possibilidade de um novo paradigma educacional, baseado em uma mudança radical da pedagogia em curso: não mais a simples transmissão do conhecimento; não mais a única e inquestionável inteligência (do professor); não mais a unanimidade do método e da abordagem; não mais a uniformização do *modus operandi* – em tempo igual para todos, em ritmo igual para todos, com necessidades iguais para todos.

¹ Todas as citações em inglês ao longo deste trabalho foram traduzidas por esta autora.

As bandeiras inquestionáveis da nova pedagogia em ambiente digital são a flexibilização dos caminhos que levam à aprendizagem; a personalização do jeito de conduzir o aprender; a diversidade, a pluralidade, a divergência para a convergência; o foco no aluno; o incentivo à autonomia; a colaboração entre pares; a não-linearidade nas tarefas de aprendizagem; a interatividade; o respeito aos estilos de aprendizagem; e as expectativas de aprendizagem continuada (por toda a vida, a qualquer hora, em qualquer lugar, com orientação e disponibilidade de tutoria 24h/dia). De fato, como observa Yu] (2007:2), essa nova pedagogia pontifica que os alunos somente aprenderão verdadeiramente e serão capazes de aplicar o que aprenderam se houver participação, interação, compartilhamento de idéias entre eles e seus instrutores e quando puderem se envolver na proposição de conteúdos para seus cursos.

Outra contribuição ao debate acerca dos novos caminhos para a educação é posta por Ryschen (2002:5) ao interpretar tais promessas como estando organizadas em torno de uma categorização tripartite inter-relacional: de autonomia (com o desenvolvimento de uma identidade pessoal, e do exercício de relativa autonomia para decidir, escolher e agir); de interatividade (interação com o mundo por meio de instrumentos físicos e sócio-culturais); e de trabalho em grupos socialmente heterogêneos (viver e participar em sociedades multiculturais e saber lidar com a diversidade social). Tal categorização servirá como base conceitual para a construção das competências essenciais exigidas nos cenários educacional e profissional contemporâneos.

Por outro lado, o papel estratégico das TICs como instrumento eficaz de acesso à informação, onde ela se fizer necessária para produzir conhecimento que oriente as vias da sustentabilidade (Fust, 2003), também está registrado em ampla literatura (David & Foray, 2002; Ryschen, 2002; Tusó & Longmire, 2002; World Bank Report, 2003). Sem dúvida, conforme Balakrishnan (2005), a informação é recurso essencial e a comunicação, um processo humano integral de qualquer sociedade. Pesquisas na área de Educação a Distância (Burlamaqui, 2006), principalmente na última década e meia, têm demonstrado a centralidade das TICs na mediação da mudança paradigmática que vem se impondo no ambiente educacional. Só para ilustrar, ter acesso e saber

utilizar a informação como recurso de criação de valor e de empoderamento, bem como maximizar a comunicação como precioso processo de disseminação do conhecimento, passam a ocupar lugar de destaque nos objetivos dos sistemas educacionais do mundo ocidental (European Commission: Technical Report Series, 2006). O resultado, alcançado com a mediação das ferramentas de tecnologia da informação, que deverão prover subsídios para a diminuição dos hiatos de desenvolvimento econômico, bem como das barreiras sociais e digitais, provocará o envolvimento do aluno em novas dimensões, como as citadas abaixo (Australia, 2005:4):

- Exploração e experimentação;
- Pensamento e trabalho criativos;
- Reflexão e planejamento;
- Uso de *feedback* e auto-avaliação;
- Criação de novos conhecimentos;
- Comunicação com outros;
- Trabalho interativo com comunidades de aprendizagem locais e globais.

Em outras palavras, o aluno deverá atingir o que Papert & Resnick (1995, *apud* Resnick, 2002:33) chamam de “fluência digital”, fazendo uma analogia com a fluência em uma língua estrangeira:

Para ser realmente fluente em uma língua estrangeira você deve ser capaz de articular uma idéia complexa ou contar uma história que envolva o ouvinte: em outras palavras, você deve ser capaz de “fazer coisas” com a linguagem. De forma análoga, ser digitalmente fluente envolve não somente saber como usar as ferramentas tecnológicas, mas também saber como construir coisas ou significados com essas ferramentas. [...] Quando você aprende a ler e escrever, você está em uma posição melhor para aprender muitas outras coisas. Assim, também, acontece com a fluência digital. Nos próximos anos, a fluência digital se tornará um pré-requisito para a obtenção de emprego, participação relevante na sociedade e aprendizagem continuada por toda a vida.

No Brasil, menos do que em outros países mais desenvolvidos, um longo e ainda incipiente caminho vem sendo traçado na seleção das relevâncias para a organização do processo de aprendizagem com base nas TICs, principalmente em nível de graduação e pós-graduação. Fases foram superadas e outras estão em curso no que se refere à aplicação e à disseminação das TICs na educação. A título de exemplificação, a perspectiva quantitativa de que prover a sala de aula com equipamentos tecnológicos, ou apenas facilitar-lhe o acesso, seria o grande trunfo para promover um substancial *upgrade* educacional, foi ultrapassada em importância por um estágio mais qualitativo, quando se entendeu, como defendem Roman & Colle (2003), que as multimídias interativas não tratam exatamente de computadores, Internet, banda larga ou telefone, mas, sim, em essência, de informação e comunicação – o que nos leva a pensar em aspectos muito mais relevantes do que apenas dotar instituições educacionais de equipamentos, dar acesso indiscriminado à Web, ou, ainda, criar um design atraente para alunos virtualmente engajados em programas de EaD: adequação de conteúdo é essencial e, aliado a isso, a qualidade pedagógica da mediação tutorial (Berge, 1995; Rüschoff, 1998; Boulton, 2002; Oliveira, 2002; Yu, 2007).

Um outro aspecto a ser considerado para que essa mudança paradigmática nas práticas pedagógicas em ambiente virtual realmente ocorra plenamente, ganhando tais promessas um status de concretude, fixa-se no respeito a três condições básicas, conforme ressalta Badilla-Saxe (2003:1):

- A mudança tem que vir de dentro – não de cima para baixo ou de fora para dentro;
- A aprendizagem deve ser construtivamente abordada – interação com o mundo social e físico;
- A tecnologia deve ser usada de modo criativo e relevante para aprender a aprender – não para fazer as mesmas coisas tradicionais que se vinha fazendo há séculos em educação.

Finalmente, um desafio fundamental posto pelo paradigma entrante deve merecer atenção especial por parte dos agentes envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, para garantir práticas bem-sucedidas: é imprescindível a reinvenção do papel do professor/tutor

(de provedor para facilitador) e do aluno (de recipiente para participante). Realmente, a proposta da educação em ambiente virtual de fazer uso do contexto de impermanência e flexibilidade, aproveitando as invejáveis possibilidades de implementação informacional e comunicativa para a construção de uma nova maneira de ensinar e aprender e, ao mesmo tempo, proporcionando a oportunidade de participação ao maior número possível de pessoas, somente se viabilizará se houver atenção especial ao fator humano, consubstanciado na função de tutoria e na redefinição e fortalecimento do novo papel do aluno. A esse respeito, conforme Byrne & Waddell (2003) ressaltam, a realização da construção do conhecimento em ambiente *online* e da conseqüente satisfação do aluno depende, em grande parte, da qualidade da interação social proporcionada pela habilidade do professor-tutor de estimular, motivar, entender, lidar com as capacidades, necessidades e interesses dos seus tutorados. Por outro lado, também é necessário que estratégias e conceitos de ensino-aprendizagem, em termos de enriquecimento de atividades em sala de aula, reorganização de estruturas curriculares e oportunidades de aprendizagem mais autônomas e centradas no aluno (Rüschoff, 1998:1), sejam repensadas e implementadas.

3. A sociedade do conhecimento e as TICs

Já é um fato, e não mais um vislumbre apenas, o papel que a Internet e as demais tecnologias de comunicação detêm como mediadoras e facilitadoras da criação e aplicação do conhecimento na nova ordem global, inaugurada sob a denominação de ‘sociedade do conhecimento’. Esse conceito foi usado pela primeira vez em 1945 por F.A. Hayek (1945), cujo artigo “*The Use of Knowledge in Society*” discutia a importância do conhecimento. A temática tomou impulso tempos depois, quando Peter Drucker (1969) mudou o eixo da discussão sobre o trabalho como fator a impulsionar a sociedade, ao escrever que “o trabalho produtivo na sociedade e na economia contemporânea é aquele que aplica idéias e conteúdos – trabalho muito mais mental do que manual”. Tal entendimento vem tomando fôlego cada vez mais intensamente nos dias de hoje, criando um forte impacto para a economia e para a sociedade como um todo – para os que têm acesso às benesses

que a sociedade do conhecimento proporciona e para aqueles que dela estão à margem.

Segundo a literatura (Longmire, 2000 a & b; Tuso & Longmire, 2002; Hodgins, 2002), a ‘sociedade do conhecimento’ está fundamentada na capacidade de manipular (aumento da capacidade de processamento de dados), armazenar (infra-estrutura informacional) e transmitir (transmissão de dados), de forma rápida e relativamente barata, um enorme arsenal de informação, trazendo, como resultado, uma disseminação informacional intensa sobre o que está sendo feito, como e por quem, nas mais diversas áreas de atividade. Além disso, provê um ambiente adequado à facilitação da construção de idéias que oportunizem a consolidação do que Resnick (2002) chama de ‘sociedade da criatividade’ – e que irá influenciar a forma como se ensina e como se aprende. Ademais, sem dúvida afetará também a produção de materiais instrucionais (sua economia e ideologia), os quais sempre foram e continuam sendo um reflexo dos valores implícitos da sociedade onde são pensados e consumidos por diferentes grupos. Sobre esse aspecto, Oliveira (2008); ver também Thompson, 1999; Ryschen, 2002; Johnson, 2003) afirma que

... é a partir da observação de aspectos explícitos e implícitos privilegiados pela sociedade que as políticas educacionais legitimam as representações de mundo, de relações sociais, bem como de sistemas de valores apresentados pelos diversos agentes envolvidos no processo educacional. Cabe em grande parte aos conteúdos dos materiais instrucionais a operacionalização e reprodução de tais valores e relações sociais que deverão acompanhar o aluno, em maior ou menor escala, por toda a sua vida.

4. Pergunta de pesquisa

As considerações até aqui apresentadas buscam formar um arrazoado básico consistente para a inserção da pergunta que norteia este trabalho: como pensar materiais instrucionais em um contexto

colaborativo-informacional-hipermidiático que possam responder eficazmente às demandas por conhecimentos, habilidades e atitudes mais compatíveis com os princípios, valores e necessidades gerados pelas premissas da sociedade do conhecimento em sintonia com as TICs? Nesse sentido, e em consonância com vários autores (Weller, Pegler & Mason 2003; Wiley, 2002), acreditamos que os ‘objetos de aprendizagem’ – porções de conteúdos digitais reutilizáveis em diferentes contextos e agrupados para alcançar objetivos de aprendizagem específicos – são uma alternativa instrucional viável, uma resposta contemporânea à questão posta acima, já que dispõem de potencializados recursos informacionais para facilitar a aprendizagem, fornecer *feedback* rápido e promover possibilidades de customização de recursos instrucionais nunca antes imaginados.

Contudo, como é tema ainda recente, inclusive e principalmente na área de ensino de L2, que nos diz respeito mais de perto, este trabalho faz uma breve revisão da literatura acerca dos OA, no sentido de ambientar aqueles ainda não familiarizados com o assunto, apresentando conceitos, vantagens, obstáculos, bem como algumas implicações pedagógicas relativas ao seu uso. Ao final (Anexo1), apresenta uma lista de *sites* bastante úteis para quem deseja explorar a temática ou utilizar os OA já armazenados em repositórios, bem como introduz uma lista sugestiva de critérios para avaliação de conteúdos de OA (Anexo 2a & 2b).

5. Paradigmas educacionais e materiais instrucionais

A sociedade do conhecimento está ancorada na colaboração, no conhecimento e na aprendizagem para todos, de forma contínua e dinâmica. Assim, os parâmetros embutidos nessa nova ordem trazem mudanças no modo como ensinamos e aprendemos, trabalhamos e organizamos nossa vida nas esferas pública e privada, fazemos negócios, educamos nossos filhos, estudamos e pesquisamos, nos capacitamos e nos divertimos; buscamos, ainda, maximizar informação e agregar valores e crenças para gerar conhecimento, o qual possa, em última instância, servir de retro-insumo para novas aprendizagens.

No Quadro 1, a seguir, é possível observar a mudança do paradigma educacional, antes centrado no professor como transmissor do conhecimento, para o contexto atual – social, transacional e centrado no aluno e nos recursos oferecidos pelo professor (agora no papel de guia ou orientador). Em tal cenário, é o aluno quem cria significados e

Instruction	Student-Centered Learning Environments
transmission, acquisition	interpretation, construction
mastery, performance	meaning making
external reality	internal reality
dualism, absolutism	cultural relativism, perspectival
abstract, symbolic	contextualized, authentic, experiential
individually interpreted	socially negotiated, co-constructed
mind-centered	community-based, culturally mediated
directed	intentional
reductionistic	complex, self-organizing
individual	collaborative
idealist, rational	pragmatist
encoding, retention, retrieval	articulation and reflection
internal, mental	social
receptive, reproductive	constructive
symbolic reasoning	situated learning
psychology	anthropology, sociology, ethnography
laboratory	in situ
theoretical	everyday
central processing architecture	distributed architecture
objective, modelable	experiential, interpretive
symbol processor	symbol builder
disembodied	experiential
conceptual, memorial	perceptual
atomistic, decomposable	gestalt
independent	emergent
possessed	distributed
objective, stable, fixed	subjective, contextualized, fluid
well-structured	ill-structured
decontextualized	embedded in experience
compliant	self-regulated

(Fonte: Jonassen & Land, 2000)

Quadro 1: Educação tradicional vs. Ambientes de aprendizagem centrados no aluno

constrói o conhecimento de que necessita, preenchendo continuamente hiatos sucessivamente abertos relativos ao desenvolvimento de competências provenientes de, pelo menos, quatro fontes diferentes: cognitivas (com o desenvolvimento de habilidades acadêmicas básicas: letramento, técnicas de análise em matemática e ciências e domínio de língua estrangeira de abrangência mundial); sociais; éticas; e motivacionais (World Bank Report, 2003:xvii). O Quadro 2 resume essas principais competências.

- Motivação e atitude;
- Habilidade para aprender;
- Habilidade de análise;
- Habilidade de solução de problemas;
- Tomada de decisão;
- Busca por autonomia;
- Avaliação sobre adequações (de tudo: materiais, currículos etc.);
- Conectividade;
- Interação, colaboração, liderança;
- Agenciamento;
- Intertextualidade.

(Fonte: Ryschen 2002)

Quadro 2: Competências essenciais para a sociedade do conhecimento

A criação de materiais instrucionais que contemplem esses quesitos essenciais, que respondam qualitativamente à urgente necessidade de desenvolvimento de conteúdos atualizados, multidisciplinares e colaborativos, aliados, ainda, a um forte componente multimodal e interativo é questão complexa, visto que o desenho de materiais instrucionais, seja no modo presencial ou baseado em TICs, depende de muitos fatores. Alcançar todos eles parece tarefa delicada, principalmente se forem considerados os seguintes itens listados abaixo (Quadro 3):

- Os alunos – seus estilos de aprendizagem, necessidades de letramento;
- Os objetivos – resultados essenciais da aprendizagem;
- A disciplina ou assunto;
- O estágio da questão: Ex. Introdução; Desenvolvimento; Atividades;
- Os recursos disponíveis e como eles serão acessados;
- A formatação da atividade: em grupo ou individualmente;
- Execução da atividade: se feita *online* ou *offline*;
- Se a atividade é assistir os alunos na aprendizagem de uma habilidade da qual ele necessita, ou prover *scaffolding* para outra atividade.

Quadro 3: Itens relevantes para o desenho de materiais instrucionais

Como usuários, docentes e autores, sabemos por experiência própria que materiais instrucionais eficazes devem:

- Ser eficientes, ter “apelo” junto aos alunos;
- Ser preparados dentro do nível de compreensão dos alunos;
- Ser direcionados às necessidades dos alunos;
- Conter texto verbal, visual e outros elementos que ajudem os alunos, respeitando sua diversidade cultural e estilos de aprendizagem;
- Conter cenários, analogias e exemplos motivadores e interessantes;
- Usar técnicas que estimulem a criatividade e o pensamento crítico.

No ambiente virtual, infinitamente mais do que em qualquer contexto convencional, tais requisitos precisam ser seguidos a fim de atender as complexas e sofisticadas demandas dos partícipes da sociedade do conhecimento. Em outras palavras, a criação e entrega de materiais instrucionais devem estar fundamentadas no que Hodgins (2000) chama de analogia do “just right” (“o mais adequado”): “educar significa usar o conteúdo certo, para o aluno certo, no momento certo a fim de alcançar o objetivo certo para a experiência do aprendiz ou usuário”. Ainda é Hodgins (2005) que enfatiza:

Conhecimento torna-se informação na prática quando é aplicada por pessoas e tecnologia para resolver problemas. Como cada problema é verdadeiramente único, então a situação ideal que queremos alcançar consiste em fazer com que cada conjunto de dados, tecnologia, pessoas, etc. seja o mais adequado para as características de cada situação. Por definição, então, cada solução seria única porque cada conjunto específico de dados, pessoas, tecnologias, etc. jamais terá existido antes.

5.1. Objetos de aprendizagem

São inúmeras as definições para objeto de aprendizagem, o que torna a comunicação confusa e difícil, como Wiley (2002:5) comenta, principalmente pela variedade de termos utilizados na literatura internacional para a ele se referir: “pedagogical documents”; “educational software components”; “online learning materials”; “knowledge objects”; “components of instruction”; “instructional components”. A seguir, apresentamos algumas definições de OA, como também duas telas de OA aleatoriamente selecionados (Figuras 1 e 2):

- Qualquer entidade, digital ou não, a qual pode ser usada, reusada ou referenciada durante o ensino auxiliado por tecnologia (Learning Technology Standards Committee – LTSC, 2000);
- Qualquer recurso digital que pode ser re-usado para apoiar a aprendizagem (Wiley, 2002);
- Elementos de um novo tipo de instrução baseada em computador, construídos sobre um novo paradigma da ciência da computação. Eles permitem aos designers instrucionais a construção de pequenos (relativo ao tamanho dos cursos em questão) componentes instrucionais que podem ser reutilizados inúmeras vezes em diferentes contextos de aprendizagem. São geralmente entendidos como entidades digitais derivadas da Internet, que podem ser acessados e utilizados por qualquer número de pessoas simultaneamente (Wiley, 2002);

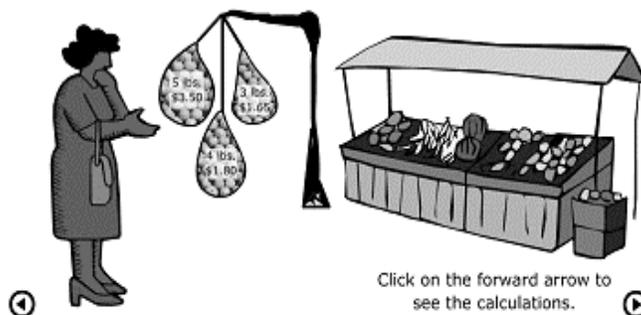
- Extratos re-utilizáveis de conteúdos geralmente digitalizados, que potencializam o conteúdo-base de um curso, agregando valor ao projeto e, conseqüentemente, à aprendizagem do cursista (Santos, 2007));
- Conjunto de conteúdos e mídia independentes que enfatizam a interatividade, arquitetura de aprendizagem e o contexto de aprendizagem (embora alguns não o privilegiem), e metadados, que enfatizam métodos de armazenamento e busca (Barritt & Alderman, 2007, *apud* Akpinar & Simsek, 2007).

Um OA inclui, no mínimo, um conteúdo e uma interface. Os conteúdos “se referem, mas não estão limitados a simulações, animações, tutoriais, *Websites*, áudio e vídeo clipes, *quizzes*, ilustrações, diagramas, gráficos, mapas, cujos objetivos são exemplificar, argumentar, apresentar casos práticos e exercícios intercambiáveis, que podem ser orientados por um instrutor ou baseados em interesses e necessidades auto-

Best Buy Shopping: Calculating Unit Price

Page 12 of 18

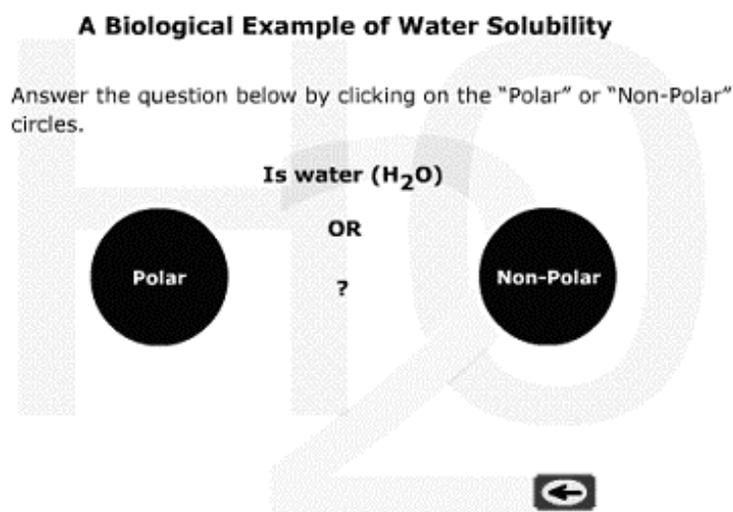
Finally, let's go shopping. Money is tight this month, so you need to make sure you are saving as much money as you can. Which bag of oranges is the **best buy**?



Copyright © Wisc-Online

Figura 1: Objeto de aprendizagem. Tela 12/18

determinados pelo aluno” (de Salas & Ellis, 2006:3). A interface, por sua vez, refere-se à parte do OA com a qual o usuário interage: o desenho gráfico, os elementos navegacionais e outros controles que o usuário visualiza. Segundo Smith (2004), uma interface pode ser algo simples como uma página da Web, que apresenta texto e imagem, ou tão complexa quanto um conjunto de controles para estabelecer os parâmetros da simulação de uma experiência química. Ao acessar um OA, o aluno pode encontrar texto linear, texto visual com animação ou não, exercícios do tipo *drag and drop*, dentre outras atividades.



Copyright © Wisc-Online

Figura 2: Objeto de aprendizagem: tela 2/8

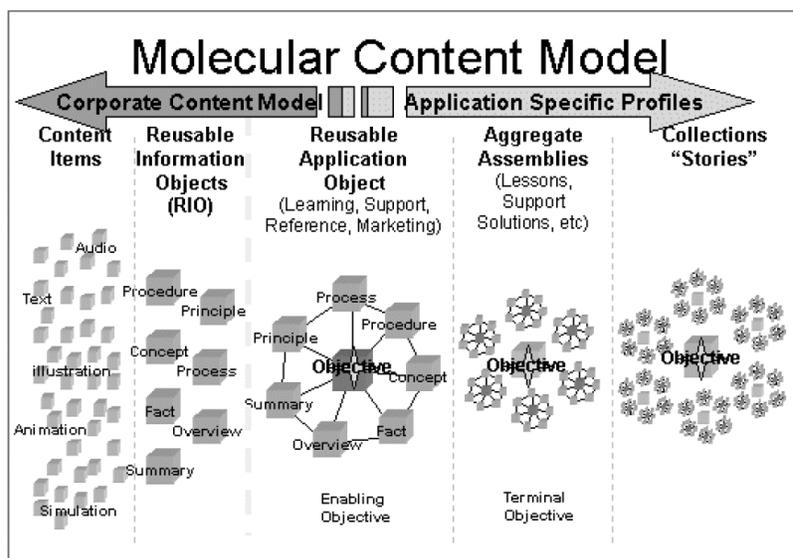
É opinião de muitos autores, da qual compartilhamos, de que os OA estariam plenamente justificados se imaginarmos que os conteúdos instrucionais precisam fundamentalmente prover os alunos de atividades ricas e variadas, potencialmente customizáveis, baseadas em resultados

de análises de necessidades e que possam receber intervenção direta do professor/tutor (Akpinar & Simsek, 2007) sempre que tais necessidades ou objetivos mudarem. Isso vem ao encontro de um dos parâmetros dos OA, voltado para a flexibilidade da mídia instrucional, que permite não só a reutilização de conteúdos, como a adaptação desses conteúdos para diferentes disciplinas e situações, atendendo às variações de seus usuários (professores, alunos, contexto).

Hodgins (2002) explica ter-se baseado na metáfora do Lego™ ao pensar sobre os OA: peças portáteis, duráveis, compartilháveis, intercambiáveis – pequenos pedaços de instruções que podem ser montados em conjunto em estruturas instrucionais maiores e reutilizados em outras estruturas instrucionais – para introduzir a idéia de objetos de aprendizagem. Ainda de acordo com Hodgins, os OA são um modelo conceitual de captura, distribuição e compartilhamento de conhecimento, onde professor e/ou aluno criam *links* entre blocos de conteúdo específicos, seguindo

o sonho de um mundo onde todos os ‘conteúdos’ existam do menor ao maior tamanho possível, como os blocos individuais que formam os sistemas LEGO™. (...) que podem ser montados em literalmente qualquer forma, tamanho e função. Há pessoas que consideram importante usar uma unidade pré-montada para colocá-la em uso imediato. Outras gostariam de montar seu próprio material. Ainda outras vão querer instruções e orientações sobre como montar os blocos, enquanto outras, ainda, desejarão determinar seus próprios resultados. Seja lá como forem usados e aplicados, o empoderamento de literalmente todo indivíduo em tal mundo cheio de OA é imenso. (Hodgins, 2002:76)

A hierarquia modular dos conteúdos (Figura 3) que fundamentam e constituem os OA é descrita por Hodgins (2000; 2002) como tendo cinco níveis, assim apresentados:



(Fonte: Hodgins, 2002)

Figura 3: Quebra e re-estruturação de objetos complexos, segundo a metáfora do LEGO, de Hodgins

Matéria prima: conteúdo

- O nível de menor granularidade (de um pequeno bloco de instrução a uma série de recursos combinados) consiste dos elementos de mídia, como por exemplo, uma sentença, um texto, áudio, ilustração, animação, etc.

Objeto de informação reutilizável

- A partir dos insumos, objetos de informação são formados. Eles descrevem um determinado procedimento, processo ou estrutura, definem um conceito, apresentam um fato ou dão uma visão panorâmica sobre algum assunto.

Objeto de aprendizagem reutilizável

- A terceira camada agregada combina objetos de informação circunscritos por um objetivo único de aprendizagem. Os objetos nesse nível são chamados *objetos de aprendizagem*.

Unidade de conteúdo:

- A quarta camada agrupa os objetos de aprendizagem em torno de um resultado ou objetivo final mais amplo, para criar conjuntos de lições, capítulos, unidades instrucionais, etc.

Curso:

- A camada superior inclui coleções de conjuntos que formam cursos temáticos, livros, histórias ou filmes completos.

6. Aporte teórico aos OA

Os modelos de aprendizagem social, cujos pressupostos teóricos construtivistas enfatizam a interação social como fonte de aprendizagem e a mudança social como resultado de tal aprendizagem, são aqueles que melhor se alinham com a aprendizagem necessária à sociedade contemporânea em ambiente virtual. Isso porque, segundo Boulton (2002), as tecnologias virtuais prestam-se muito bem a esse papel interacional, permitindo a flexibilização de conteúdos de acordo com experiências que o aluno já possui, modificações contínuas, *feedback* rápido, exploração em forma de múltiplas perspectivas, múltiplos papéis e oportunidades, modelagem, simulação de aplicações reais, extrapolação e elaboração. Embora existam várias teorias de aprendizagem construtivista, é possível identificar em todas elas premissas em comum, que dizem respeito aos seguintes aspectos (Boulton, 2002:2; Roe, 2003:105):

- A aprendizagem é um processo ativo;
- A aprendizagem deve ser situada em ambientes reais;
- O conhecimento é uma experiência construída com base no que sabemos;

- A interpretação da realidade é pessoal – não há realidade compartilhada;
- O papel do professor é o de dar suporte (em nível inversamente proporcional aos ganhos de aprendizagem do aluno) ou organizar as informações em blocos conceituais de problemas, perguntas e situações discrepantes a fim de captar o interesse do aluno;
- É centrada no aluno, o qual é encorajado a fazer suas próprias perguntas, analogias e tirar suas próprias conclusões, ou seja, trabalhar com solução de problemas, pensamento crítico, raciocínio e o uso ativo e reflexivo.

O construtivismo social, proposto por Vygotsky (1978), por exemplo, prevê que a “aprendizagem é fundamentalmente um processo interpessoal e social, embutido em contexto cultural, histórico e material” (*apud* Tuomi, 2006:31). A aprendizagem consistiria na criação de significados e tais significados deveriam estar baseados no diálogo – negociação interna e social (Jonassen & Land, 2000, *apud* Wagner, 2002; Molina, 2004), fundamentada em experiências autênticas, capazes de provocar o preenchimento de *gaps* de aprendizagem, e enriquecidas pela diversidade de perspectivas.

Essa dinâmica de interação social seria justificada pelo construto teórico de Vygotsky, a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZPD), que se refere à diferença entre o que pode ser feito com ajuda (do especialista/professor/tutor) e o que pode ser feito sem orientação (pelo próprio aluno). A ZPD é descrita por Vygotsky (1978:131) da seguinte maneira:

Zona de desenvolvimento proximal é a distância entre o nível real de desenvolvimento determinado pela solução independente de problemas e o nível de desenvolvimento potencial determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com pares mais capacitados.

Lave & Wenger (1991 *apud* Tuomi, 2006:31) chamam a atenção para as diferentes interpretações dadas a tal conceito e as organizam em três categorias:

- social: ZPD caracterizada como a distância entre as habilidades de solução de problemas exibidas pelo aprendiz, trabalhando sozinho e quando está colaborando com pessoas mais experientes – pai, professor etc. (*scaffolding interpretation*);
- cultural: ZPD como a distância entre o conhecimento fornecido pelo contexto sócio-histórico e a experiência cotidiana dos indivíduos, ou seja, a distância entre o conhecimento tácito e o conhecimento ativo;
- coletivista: ZPD referente à distância entre as ações cotidianas e novas formas de ação social que podem ser coletivamente geradas.

Baseada na primeira dessas categorias, Kuhlthau (1997) criou a *Zona de Intervenção no Processo Informacional (ZIPI)*. Segundo a autora, a incerteza está relacionada aos pensamentos pouco claros acerca de um tópico. A zona de intervenção é o momento (“*teachable moments*”) em que o usuário precisa de auxílio para dar um passo à frente em seu processo de busca e apreensão de informação. De acordo com Kuhlthau (1997:2),

A ajuda dentro dessa zona move o aluno ao longo do processo de busca de informação. A intervenção fora dessa zona é intrusiva de um lado e exagerada do outro. A intervenção em ambos os lados da zona de intervenção é ineficiente e desnecessária. Contudo, a intervenção tempestiva dentro dessa zona é eficiente e capacitadora.

Em tal contexto, os OA poderiam ser usados como instrumentos de intervenção para a solução de tais dúvidas. Caberia ao professor diagnosticar quando a intervenção é necessária e que atividades seriam capacitadoras e enriquecedoras, sempre levando em consideração suas próprias crenças pedagógicas e os estilos de aprendizagem dos alunos. Esse posicionamento parece ser compartilhado por Buzzetto-More et al (2007:1) quando afirmam que os OA funcionam como catalisadores para a criação de soluções localmente relevantes, com intervenções focadas que ajudam aqueles alunos que se sentem inseguros ou precisam

de redirecionamento, sem distrair aqueles que já estão fazendo a tarefa. Finalmente, Tuso & Longmire (2002:37) enfatizam que tais materiais devem ser desenvolvidos de modo a realmente melhorarem o desempenho (conhecimento + habilidades e atitudes) do aluno, e não apenas o conhecimento em si acerca de um tópico, como a maioria dos cursos ainda está baseada. Tuso & Longmire (2002:28) ressaltam ainda que

os OA se encaixam bem em prover um ambiente de aprendizagem onde é possível exercer a criação de significados compartilhados, no qual os alunos aprendem ativamente, explorando, experimentando, testando e aplicando conhecimento de modo autônomo e colaborativo, muito mais do que em um curso de base convencional.

Finalmente, o incremento da autonomia e da auto-confiança – exigências dos ideais construtivistas – se consubstanciarão, adicionalmente, no potencial dos OA para incorporar contribuições de alunos-usuários, os quais podem vir a customizar materiais segundo seu estilo de aprendizagem. Para tanto, acrescenta Wagner (2002), é preciso que os sistemas de OA tenham uma base técnica amigável e acessível.

Um outro fator importante observado por Reigeluth & Nelson (1997, *apud* Wiley 2002:3) diz respeito ao próprio *modus operandi* do professor na pesquisa, localização, avaliação, seleção, aquisição, agregação ou re-organização de materiais instrucionais em ambiente digital, que atendam objetivos específicos de situações e momentos particulares de seu trabalho pedagógico (introdução/revisão/desenvolvimento/avaliação). Ou seja, haverá recortes de interesse nos quais, como ressaltam os dois autores, o professor divide o material em partes e as re-organiza conforme suas necessidades instrucionais. Isso é especialmente interessante para aqueles professores que trabalham com a abordagem instrumental (ESP), cujos materiais tendem a ser incessantemente atualizados e, preferencialmente, customizados segundo necessidades especiais dos alunos (em termos de habilidades e de área de interesse). Conforme Ramos (2008) aponta, houve uma mudança no foco dos materiais instrucionais na área de ESP, em termos de gênero, fontes e mídia: “conseqüentemente, diferentemente do que os professores

faziam em seus cursos de ESP-leitura, agora eles têm que pensar acerca de [novas] necessidades [dos alunos] e provavelmente desenhar e implementar cursos que se concentrem nelas”. Portanto, como acrescentam Reigeluth & Nelson (1997, *apud* Wiley, 2002), se o professor encontrar materiais reutilizáveis já divididos em componentes, o procedimento inicial de decomposição seria eliminado, aumentando a velocidade e eficiência do desenvolvimento, reconfiguração, realocação, re-categorização instrucional, assim como favorecendo aspectos importantes de interdisciplinaridade. Nesse sentido, os objetos de aprendizagem mostram-se flexíveis o bastante para suprir tais necessidades.

7. Principais características dos Objetos de Aprendizagem

As características mais evidentes dos objetos de aprendizagem (Hodgins, 2000; Wiley, 2002; Tuso & Longmire, 2002) são:

- a) OA focam a criação de componentes digitais chamados ‘objetos’;
- b) OA devem ser curtos o suficiente para serem “digeríveis” (de uns dois minutos até trinta minutos), e flexíveis o suficiente para uma variedade de situações;
- c) OA devem ser específicos (coesão) – são micro-contextos para a aprendizagem, um texto único, uma imagem única, uma interação única, etc. Dessa forma, cada unidade deve ser uma e somente uma coisa (Sommerville, 2000; Pressman & Ince, 2000, *apud* Boyle, 2003).
- d) OA devem ser re-usáveis, “puxados” facilmente para vários contextos, podendo ser facilmente reproduzidos e até customizados. Para isso, precisam estar “descolados” de outros recursos;
- e) OA têm um propósito educacional explícito;

- f) OA tendem a ser, mas não necessariamente, dissociados de contexto;
- g) OA são encontrados através de busca em bases de dados.

8. Vantagens dos Objetos de Aprendizagem

Por tudo o que foi exposto até aqui, fica evidente que os OA alteram substancialmente o modo como os materiais instrucionais são pensados, desenvolvidos, repassados, recebidos e utilizados – ou seja, o estilo autoral, o estilo de ensinar e de aprender, bem como a narrativa do curso. Isso significa que tais aspectos são comprometidos ou alterados se comparados aos materiais de instrução convencionais (Weller, Pegler & Mason, 2003). Por outro lado, os OA oferecem vantagens (Longmire, 2000 a & b; Hodgins, 2005; de Salas & Ellis, 2006) em relação aos materiais tradicionais, dentre elas destacando-se:

1. *Reusabilidade*: Flexibilidade para incorporar componentes instrucionais em múltiplas aplicações e contextos. Se os materiais forem desenhados para uso em múltiplos contextos, podem ser muito mais facilmente re-usados do que materiais que têm que ser re-escritos para cada novo contexto. Também é mais fácil adaptar a partir de um OA do que a partir do zero. De acordo com Jones & Boyle (2007:21), para que haja efetiva reutilização de um AO, este deve ter sido desenhado tendo tal reutilização como propósito.

2. *Facilidade de atualização*: Descritores ou atributos do OA facilitam a atualização, busca e o gerenciamento de conteúdo pela filtragem e seleção somente do conteúdo relevante para um determinado objetivo.

3. *Customização*: Quando as necessidades individuais ou organizacionais exigem customização de conteúdos, os OA facilitam uma abordagem “*just-in-time*” para tal procedimento. A modulagem do OA maximiza o potencial do *software* que personaliza o conteúdo ao permitir o repasse e recombinação de material com o nível de granularidade (nível de refinamento) desejado. Segundo Hodgins (2005),

O essencial é ter informações estruturadas que sejam quebradas em blocos individuais menores, cada um acompanhado de descritores de atributos (metatags) de modo que possam ser achados e selecionados para responder adequadamente às exigências do momento, e então montados em um pacote apropriado de conteúdo. Isso aumenta dramaticamente a capacidade de reutilização de blocos de informação individual para objetivos completamente diferentes ou para colocá-los em contextos diferentes pela escolha apenas daqueles requeridos, montando-os na seqüência certa, para a mídia certa.

4. *Interoperabilidade:* a abordagem com base nos OA permite interoperabilidade com outros sistemas e contextos de aprendizagem.

5. *Facilitação da aprendizagem com base nas competências:* Abordagens baseadas em competências focam na interseção entre habilidades, conhecimentos e atitudes em vez de serem baseadas nos modelos de cursos fechados. Embora essa abordagem tenha conseguido ganhar o interesse de empresários e educadores, um desafio perene na implementação da aprendizagem com base em competências é a falta de conteúdos apropriados, modulares o suficiente para serem verdadeiramente adaptáveis. Os descritores de atributos de granularidade dos OA permitem uma abordagem adaptativa com base em competências ao combinar os metadados do OA com os *gaps* de competências individuais.

6. *Durabilidade:* A capacidade de suportar as mudanças e evolução tecnológica sem um re-desenho, reconfiguração ou recodificação onerosos.

7. *Aumento do valor de um conhecimento:* Do ponto de vista empresarial, o valor do conteúdo é aumentado toda vez que ele é reutilizado. Há um aumento de eficiência e produtividade pela redução do tempo e custos envolvidos no repasse da instrução. Isso é refletido não somente nos custos relacionados a tempo e esforço poupados ao se evitar novo desenho e desenvolvimento,

mas também na possibilidade de vender objetos de aprendizagem para parceiros em mais de um contexto. Além disso, segundo Jones (2005), há um fator qualitativo que diz respeito ao *feedback* cumulativo que um OA vai recebendo, com modificações sendo incorporadas à medida que é re-usado e reformulado/adaptado.

9. Implicações pedagógicas

A perspectiva de que os OA tornem-se componentes importantes de ensino-aprendizagem mostra-se bastante promissora, representando um potencial recurso digital para melhorar a qualidade das experiências de aprendizagem com relação, por exemplo, ao desenho e repasse de conteúdos educacionais. No ensino de L2, por exemplo, existem inúmeros OA relativos a habilidades de estudo, anotações; avaliação crítica de relevâncias de materiais da Internet; estrutura textual; leitura de mapas (localização, criação de vias na tela, uso dos pontos cardeais, direções); escrita reflexiva; gêneros textuais etc., com aplicação para os níveis fundamental, médio e superior², não como entidades avulsas, mas como partes integrantes de um curso, no qual os objetos de aprendizagem são mais um entre os componentes da estrutura de aprendizagem (Metros & Bennett, 2002).

Especificamente em se tratando do ensino de L2 com base na abordagem instrumental, conforme preconizada no Projeto Nacional para o Ensino de Inglês Instrumental em Universidades Brasileiras - PUC/SP, voltada prioritariamente para o ensino da leitura e compreensão de textos, havia a decisão inicial de não se utilizar livro didático comercial, posto que interessava ao Projeto uma orientação para o processo de envolvimento do professor com a produção de seu próprio material para uso em sala de aula (Celani et al, 1988:6, *apud* Ramos, 2008), considerando as necessidades específicas de seu público-alvo, com base na exploração de textos autênticos e atuais, e procurando

² Para mais aplicações, ver: TLF Content for International Licensing: Catalogue. *The Learning Federation*. Australia, January 2008 ©Curriculum Corporation 2008. <http://www.thelearningfederation.edu.au/default.asp>

trabalhar estratégias de leitura em diferentes contextos, gêneros e mídias. Não resta dúvida de que, houvesse a tecnologia para o uso de OA à época do desenvolvimento do Projeto, o tempo e o esforço despendidos pelos professores na elaboração de materiais instrucionais teriam sido imensamente menores e com resultados, quem sabe, mais criativos e motivadores. Hoje, com as mudanças no contexto educacional, em consequência da chegada das TICs, bem como com algumas adaptações feitas à filosofia do Projeto, acreditamos que os OA podem ser agregados como interessantes fontes de recursos instrucionais para o desenvolvimento de habilidades específicas, com a vantagem de trazer consigo a possibilidade de otimização rápida de conteúdos, em função de aceitar sucessivas cargas de modificações e adendos provenientes da comunidade acadêmica.

Documentos da literatura internacional ratificam tais potencialidades (Levine & Sun, 2002; Australia, 2005), sugerindo o uso de OA como elemento facilitador para assistir e fortalecer, motivar e enriquecer o desenvolvimento de habilidades, competências e comportamentos, tais como a leitura e compreensão de textos lineares e visuais, sob uma moldura crítica e socialmente significativa, relevante para o mundo profissional requerido pela sociedade do conhecimento. É opinião de Rüschoff (1998) que uma abordagem enriquecida por ferramentas tecnológicas deve ser vista como promissora dentro do contexto do ensino de L2 com fins profissionalizantes, tornando-se parte integrante de um cenário construtivista de aprendizagem, no qual se adquire e se constrói o conhecimento, se aplica e se reformula tal conhecimento. Contudo, ainda é preciso que nos familiarizemos bem com os OA, que tenhamos acesso a eles, usando-os e reutilizando-os, enfim, que nos convençamos de sua utilidade e, finalmente, avaliemos o que eles realmente podem fazer para incrementar a aprendizagem de nossos alunos. Porém, isso tudo somente a prática nos dará. Dessa forma, é importante saber o que fazer com eles na ocasião certa a fim de facilitar a aprendizagem, qualquer que seja o contexto em que seja usado – *online*, na intranet da escola ou em um computador individual, com fins profissionalizantes ou não.

9.1. Funções dos objetos de aprendizagem

A literatura (Longmire, 2000 a & b; Metros & Bennett, 2002; Haughey & Muirhead, 2005) aponta os OA como elementos dinamizadores das atividades instrucionais, auxiliando o professor em situações em que seja preciso:

- Introduzir um novo conceito ou idéia;
- Prover reforço para habilidades existentes;
- Estender o alcance da aprendizagem ao prover novos modos de apresentar material curricular;
- Ilustrar conceitos que são menos facilmente explicáveis através de métodos de ensino convencionais;
- Apoiar novos tipos de oportunidades de aprendizagem não disponíveis em um ambiente instrucional tradicional;
- Prover atividades de enriquecimento para alunos talentosos e altamente motivados;
- Dar aos alunos oportunidade de praticar algo que eles estejam aprendendo;
- Colocar problemas para os alunos resolverem;
- Proporcionar aos alunos a oportunidade de praticar com elementos que estejam causando dificuldade;
- Avaliar o conhecimento do aluno e/ ou compreensão;
- Complementar o ensino tradicional em diferentes situações (tarefa de casa, desdobramento de pesquisa, integrados aos trabalhos digitais e de apresentação em multimídia, por exemplo), em disciplinas de cursos de graduação.

10. Algumas barreiras aos OA

A princípio, as barreiras apontadas pelos especialistas acerca da instrução com base nos OA são derivadas da não concretização de suas vantagens apontadas. Porém, há algumas outras que merecem ser mencionadas aqui (Harris & Thom, 2006; Smith, 2004), tais como falta

de experiência técnica; necessidade da incorporação de uma pedagogia eficaz; questões de propriedade intelectual; sobrecarga autoral; e nível de abrangência apropriada do objetivo educacional. Muitas vezes tais barreiras são causadas, entre outras razões, pelo frisson de perceber o potencial da ferramenta, ou quando o desenvolvedor não tem um objetivo educacional muito claro.

1. A capacitação dos usuários de OA como desenvolvedores/reutilizadores/consumidores: Item mencionado por Wagner (2002), que ainda acrescenta duas outras barreiras aos OA. A primeira delas diz respeito à falta de um número razoável de bibliotecas de objetos de conteúdo digital (repositórios) para a distribuição comercial, que favoreça uma maior disponibilidade. A segunda refere-se à avaliação: como avaliar a qualidade dos OA? Que instrumentos utilizar para medir a aprendizagem do indivíduo com base em objetos de aprendizagem – de testes objetivos a simulações de estudo de caso? É de fundamental importância, afirma Wagner, ter em conta o rigor metodológico na preparação de tais instrumentos. A autora enfatiza, ainda, que instrumentos pouco substanciais irão invalidar o objetivo de construir um plano de aprendizagem personalizado para cada indivíduo. Nessa mesma direção, Singh (2002:11) menciona a possibilidade do equívoco de se tomar informação por instrução, quando se desenvolve OA. Cita a preocupação acerca do número de objetos de informação criados como se fossem OA, apontando para o fato de que sem oportunidades de prática e sem avaliação não há como aumentar a retenção ou transferência de aprendizagem.

2. Quanto ao uso, Akpınar e Simsek (2007, citando Hannafin & Hooper, 1989; Major; Ainsworth, & Wood, 1997) afirmam não ser necessário nenhum tipo de experiência ou expertise para uso dos OA, mas admitem que ainda há pouca pesquisa sobre o tema com relação às dificuldades para diferentes grupos de autores (experientes e novatos). Acrescentam que há evidências de que mesmo autores altamente letrados digitalmente enfrentam dificuldades com as complexidades de programação de OA,

usando o Flash³, além de cuidados nas decisões que envolvem o desenho das telas (nível de granularidade⁴ onde os conteúdos serão “quebrados”, por exemplo). Ainda, como observam Casey, Proven & Dripps (2006), há que se ter cuidado especial com implicações culturais e contextos locais quando da implementação de OA e criação de repositórios, principalmente em se tratando de um sistema social complexo como a Educação.

Por outro lado, segundo estudo de Kay & Knaack (2005, *apud* Akpinar & Simsek, 2007:200), professores em treinamento eram competentes em criar roteiros para OA, mas o processo de produção mostrou-se uma atividade tediosa e difícil para eles, já que exigia um conhecimento considerável de programação. O estudo também demonstrou que os especialistas em áreas específicas também tiveram dificuldade em aspectos técnicos e didáticos nos procedimentos de reutilização de recursos já existentes (a atividade foi dificultada ou impedida em razão dos especialistas de áreas não possuírem conhecimento técnico de formatos de arquivos, tamanhos, resoluções e interface, exigidos para combinar recursos⁵).

3. Quanto à credibilidade e integridade do sistema, Boyle (2003) introduz alguns princípios de manutenção de sistemas complexos de *software*, como por exemplo:

- Coesão: o OA deve estar focado em um único tópico (Boyle, 2003), com terminologia consistente (Longmire, 2000 a & b) e não estar desnecessariamente *linkado* a recursos externos para que possa, como afirma Polsani (2003, *apud* Jones & Boyle 2007:21), ser visto como uma unidade de conteúdo instrucional

³ Tecnologia mais utilizada na Web, que permite a criação de animações vetoriais. O interesse no uso de gráficos vetoriais é que eles permitem realizar animações de pouco peso, ou seja, que demoram pouco tempo para ser carregadas. Essa otimização do espaço que ocupam as animações, combinada com a possibilidade de carregar a animação ao mesmo tempo em que esta se mostra no navegador (técnica denominada *streaming*), permite fornecer elementos visuais que dão vida a uma *web* sem que para isso o tempo de carregamento da página se prolongue até limites insuportáveis para o visitante. (Ver http://en.wikipedia.org/wiki/Adobe_Flash)

⁴ Nível de complexidade do objeto de aprendizagem.

⁵ A esse respeito, ver também pesquisa de Metros & Bennett, 2002.

independente e autônoma. Além disso, segundo Boyle, há uma vantagem imediata, que é a possibilidade de ordens diferentes de apresentação de um OA poderem ser selecionadas, dependendo do tipo de aluno com o qual se está lidando;

- Não seqüenciar informações: o conteúdo deve, tanto quanto possível, estar ‘descolado’, livre de pré-requisitos ou co-requisitos (Singh, 2002), referências anteriores/posteriores que imponham busca a outros OA ou fontes fora do OA. Isso evita dependências desnecessárias;
- O terceiro princípio diz respeito ao ‘reposicionamento de objetivo’, com a capacidade bastante ampla de adaptabilidade de acordo com as diferentes necessidades e habilidades do aluno;
- A linguagem não deve ter um tom de ‘introdução’ ou ‘encerramento’ e regionalismos devem ser evitados para atender a um número amplo de usuários.

4. Adicionalmente, há outros aspectos relativos ao design (Akpınar & Simsek, 2007; Longmire, 2000 a & b) que também devem ser considerados durante o planejamento e desenvolvimento dos OA:

- O OA deve ser visualmente estimulante, mas procurando manter-se livre de uma estética muito ‘marcada’ que possa dificultar sua adaptação para outros usos;
- É recomendado o uso de gráficos, tabelas e outras ilustrações que possam ajudar a entender melhor o conteúdo trabalhado;
- A apresentação da informação deve ser mais acessível e inteligível, com o uso de gráficos animados, tabelas, cores;
- Não mais do que dois ou três tipos de fontes devem ser utilizados;
- Não utilizar gráficos ou outras ilustrações apenas como decoração;
- As cores devem ser usadas de forma criteriosa.

5. Por último, algumas perguntas básicas devem ser feitas pelo professor, enquanto está planejando o uso dos OA com seus alunos, e que estão associadas à agregação de valor:

“Qual é o valor deste OA no programa do curso que estou ministrando?”

“De que forma o OA desenvolverá a compreensão dos meus alunos?”

“De que maneiras este OA levará à melhoria na aprendizagem de meus alunos?”

(Fonte: Williams, 2005 - Merlot (Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching): <http://www.merlot.org>)

Se as respostas acima, como afirmam os especialistas, indicarem que o OA poderá promover uma melhor experiência de aprendizagem para, pelo menos, um aluno, então é sinal de que a abordagem com base nos OA deve ser levada em consideração, planejada e executada.

11. Conclusão

A sociedade do conhecimento valoriza a educação continuada e o desenvolvimento constante de habilidades que vão muito além do letramento tradicional (ler, escrever e contar, localizar informação, criar correspondências, etc.). Esse novo paradigma exige um redirecionamento pedagógico das competências e habilidades do currículo atual, inclusive e principalmente dos materiais instrucionais, os quais têm a missão de dar suporte aos novos desafios do mundo contemporâneo. Contudo, é importante ter sempre em mente que o foco de toda essa “revolução do conhecimento” em ambiente virtual são os usuários. São eles que criam e re-criam significados pessoais da realidade e interagem com outras pessoas, exploram e reformulam artefatos informacionais que os capacitam a re-organizar qualitativamente seu ambiente de aprendizagem.

Dentre os elementos importantes para que os OA possam fazer parte desse ambiente e nele venham a se tornar largamente utilizados, dois são especialmente destacados (Mortimer, 2002; Wiley, 2002; Wagner, 2002): o primeiro diz respeito à disponibilidade de OA armazenados em repositórios com facilidade de acesso e compatíveis para adaptação. O segundo envolve a capacitação de professores para a pesquisa, desenvolvimento e utilização de OA.

Finalmente, segundo Hodgins (2002 :5-6), a garantia de sucesso dos OA, agora e no futuro, requer a observação das seguintes estratégias:

- A. Relevância e facilidade: os usuários precisam perceber o valor dos OA, os quais deverão ser concebidos, desenhados, construídos, selecionados e usados de modo rápido e fácil;
- B. Conexão de tudo com tudo: enorme potencial dos OA para levar a conectividade aos mais altos níveis – entre OA e entre pessoas e conteúdos;
- C. Horizontalização: percepção de que tudo é “apenas” um nó da rede, com a extinção do conceito de centralização e controle. Um mundo onde cada pessoa e cada arquivo podem ser conectados diretamente, um-a-um, e indiretamente através de redes de tais conexões.

Acreditamos que os objetos de aprendizagem possam responder convenientemente a grande parte das demandas impostas à educação no contexto de aprendizagem enriquecido pelas tecnologias de informação e comunicação, principalmente no que tange às atividades de análise e avaliação de informações (Longmire, 2000 a & b). Essa é uma vertente que se mostra extremamente atraente, devendo ocupar o interesse de muitos pesquisadores, particularmente aqueles envolvidos com a dimensão crítica, de autonomia e de *design* de materiais instrucionais nos próximos anos.

Recebido em: 01/2008; Aceito em: 03/2008.

Referências Bibliográficas

AKPINAR, Y. & SIMSEK, H. 2007 Pre-service teachers' learning object development: a case study in K-12 Setting. *Interdisciplinary Journal*

- of Knowledge and Learning Objects*, **3**:196-217. Disponível online em: <http://ijklo.org/Volume3/IJKLOv3p197-217Akpinar.pdf>. Acesso em: 21 dez 2007.
- AUSTRALIA, 2005 MINISTERIAL COUNCIL ON EMPLOYMENT, TRAINING AND YOUTH AFFAIRS (MCEETYA) *Pedagogy strategy: learning in an online world*. Australia and New Zealand. Disponível online em: http://www.curriculum.edu.au/verve/resources/pedagogy_strategy_file.pdf. Acesso em: 15 dez 2007.
- BADILLA-SAXE, E. 2003 *Subversive change: empowering educators to lead innovation from within*. MIT Media Lab. Disponível online em: <http://web.media.mit.edu/~eleonora/documents/Subversive5.pdf>. Acesso em: 03 mar 2008.
- BALAKRISHNAN, R. 2005 ICT's and women's livelihoods – how real or tenuous is the connection? *Gender Perspectives on the Information Society – South Asia Pre-WSIS Seminar 2005*, April 18th -19th, Bangkok, Thailand. Disponível online em: http://www.apdip.net/resources/ict_shd/gender/it4change18/view. Acesso em: 3 fev 2008.
- BARRITT, C. & ALDERMAN, F.L. 2007 *Creating a reusable learning objects strategy: leveraging information and learning in a knowledge economy*. Pfeiffer.
- BERGE, Z.L. 1995 The role of the online instructor/facilitator (facilitating computer conferencing: recommendations from the field). *Educational Technology*, **35**.1: 22-30. Disponível online em: <http://www.emoderators.com/moderators/tech-online.html>. Acesso em: 19 dez 2007.
- BOYLE, T. 2003 Design principles for authoring dynamic, reusable learning objects. *Australian Journal of Educational Technology*, **19**.1:46-58. Disponível online em: <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet19/boyle.html>. Acesso em: 17 jan 2008.
- BOULTON, J. 2002 *Web-based distance education: Pedagogy, epistemology, and instructional design*. Disponível online em: <http://www.usak.ca/education/coursework/802papers/boulton>. Acesso em: 17 dez 2007.
- BURLAMAQUI, M. 2006 Comunicação em EAD. *Mediatização*: Unidade 1, Pós-Graduação em Educação a Distância. CEAD/UnB.
- BUZZETTO-MORE, N. ET AL 2007 Reading in a digital age: e-books – are students ready for this learning object? *Interdisciplinary Journal*

- of Knowledge and Learning Objects*, **3**:239-250. Disponível online em: <http://ijklo.org/Volume3/IJKLOv3p239-250Buzzetto.pdf>. Acesso em: 15 nov 2006.
- BYRNE, S. & WADDELL, L. (2003). *A recipe for whipping up online facilitation par excellence*. Disponível online em: <http://online.bcit.ca/sidebars/03november/inside-out-1.htm>. Acesso em: 19 dez 2007.
- CASEY, J., PROVEN, J. & DRIPPS, D. 2006 *Geronimo's Cadillac: lessons for learning object repositories*. Disponível online em: <http://www.csfc.ecs.soton.ac.uk/Casey.doc>. Acesso em: 02 fev 2008.
- CELANI, M.A.A. ET AL 1988 *The Brazilian ESP Project: an evaluation*. EDUC.
- DAVID, P.A. & FORAY, D. 2002 *Economic fundamentals of the knowledge society*. Disponível online em: <http://www~ecostanford.edu/faculty/workp/swp02003.pdf>. Acesso em: 26 jan 2008.
- DE SALAS, K. & ELLIS, L. 2006 The development and implementation of learning objects in a higher education setting. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, **2**:2-22. Disponível online em: <http://ijklo.org/Volume2/v2p0001-0022deSalas.pdf>. Acesso em: 14 mar 2008.
- DRUCKER, P.F. 1969 *The age of discontinuity: guidelines to our changing society*. Heinemann.
- EUROPEAN COMMISSION 2006 *The future of ICT and learning in the knowledge society*. Technical Report Series on a joint DG JRC-DC EAC Workshop. Seville, October 20-21, 2005. Disponível online em: http://www.socialdialogue.net/docs/11_index/IPTS_Future_of_ICT_and_Learning_en.pdf. Acesso em: 12 fev 2007.
- FUST, W. 2003 *Knowledge society, knowledge management and ICT*. Editorial contribution to a publication edited by the Community Development Library Dhaka/Bangladesh. January 23. Disponível online em: http://www.deza.ch/ressources/resources_en_23628.pdf. Acesso em: 20 jan 2008.
- HANNAFIN, M. & HOOPER, S. 1989 An integrated framework for CBI screen design and layout. *Computers in Human Behavior*, **5**:3:155-165.
- HARRIS, W. 2002 W.C. World Class Research Collaboration. Discurso proferido em 26 Abril 2002. Atlantic Technology Corridor, National launch, May 22, 2003. Disponível on line em: <http://www.sfi.ie/>

- uploads/documents/upload/Atlantic_Corridor_Speech_MAY_22_2003.pdf. Acesso em: 03 fev 2008.
- HARRIS, M.H. & THOM, J.A. 2006 *Challenges facing the retrieval and reuse of learning objects*. Disponível online em: <http://lts.uned.es/wslo2006/7.pdf>. Acesso em: 30 jan 2008.
- HAUGHEY, M. & MUIRHEAD, B. 2005 Evaluating learning objects for schools. *e-Journal of Instructional Science and Education*, **8.1**. Disponível online em: http://www.usq.edu.au/electpub/e-jist/docs/vol8_1/fullpapers/Haughey_Muirhead.pdf. Acesso em: 26 jan 2008.
- HAYEK, F. 1945 The use of knowledge in society. Reprinted from the *American Economic Review*, XXXV. 4: 519-530. Disponível online em: <http://www.virtualschool.edu/mon/Economics/HayekUseOfKnowledge.html>. Acesso em: 21 mar 2008.
- HODGINS, W.H. 2000 *Get R.E.A.L.: relevant effective adaptive learning*. Disponível online em: <http://www.learnativity.com/speaking/TL2K1-REAL.pdf>. Acesso em: 24 jan 2008.
- _____. 2002 The future of learning objects. Proceedings of the ECI Conference on e-Technologies (eTEE Conference) in engineering education: Learning outcomes providing future possibilities. Lohmann, J. R. & Corradini, M.L. (eds.). Davos, Switzerland.
- JONASSEN, D. & LAND, S. (eds.) 2000 *Theoretical foundations of learning environments*. Lawrence Erlbaum Associates, viii. Disponível online em: <http://www.questia.com/PM.qts?a=o&d=24455808>. Acesso em: 21 jan 2008.
- JONES, R. 2005 Designing adaptable learning resources with learning object patterns. *Journal of Digital Information*, **6.1**, Article No.305. Disponível online em: <http://journals.tdl.org/jodi/article/viewArticle/jodi-163/62>. Acesso em 05 abr 2008.
- _____. & BOYLE, T. 2007 Learning object patterns for programming. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, **3**:19-28. Disponível online em: <http://ijklo.org/Volume3/IJKLOv3p019-028Jones.pdf>. Acesso em: 05 abr 2008.
- JOHNSON, F.L. 2003 Elusive vision: challenges impeding the learning object economy. *Macromedia White Paper*. Disponível online em: http://download.macromedia.com/pub/solutions/downloads/elearning/elusive_vision.pdf. Acesso em: 20 abr 2008.

- KAY, R. & KNAACK, L. 2005 Developing learning objects for secondary school students: a multi-component model. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, **1**: 229-254. Disponível online em: http://www.ijello.org/Volume1/v1p229-254Kay_Knaack.pdf. Acesso em: 10 mar 2007.
- KUHLTHAU, C.C. 1997 Learning in digital libraries: an information search process approach. *Library Trends* **45**, 4:708-725. Disponível online em: http://findarticles.com/p/articles/mi_m1387/is_n4_v45/ai_19720298. Acesso em: 22 jan 2008.
- LAVE, J. & WENGER, E. 1991 *Situated learning: legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- LEACOCK, T.L. & NESBIT, J.C. 2007 A framework for evaluating the quality of multimedia learning resources. *Educational Technology & Society*, **10**,2: 44-59. Disponível online em: http://www.ifets.info/journals/10_2/5.pdf. Acesso em 26 jan 2008.
- LEVINE, A. & SUN, J. 2002 Barriers to distance education. *American Council on Education*. Distributed Education: Challenges, Choices, and a New Environment). Documento oficial no. 6. US. Disponível online em: <http://www.acenet.edu/bookstore/pdf/distributed-learning/distributed-learning-06.pdf>. Acesso em 15 fev 2002.
- LONGMIRE, W. 2000a Content and context: designing and developing learning objects. IN: D. BRIGHTMAN 2000 (ed.) *Emerging strategies for effective e-learning solutions*. Informania, Inc. Disponível online em: <http://www.learnativity.com/dpwnload/LwoL3.pdf>. Acesso em: 24 jan 2008.
- _____. 2000b *A primer on learning objects*. Disponível online em: <http://www.learningcircuits.org/2000/mar2000/longmire.htm>. Acesso em 17 jan 2008.
- LTSC 2000 Learning Technology Standards Committee website. Disponível online em: <http://ltsc.ieee.org>. Acesso em: 17 jan 2008.
- MAJOR, N.; AINSWORTH, S. & WOOD, D. 1997 REEDEM: exploiting symbiosis between psychology and authoring environments. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, **8**,3: 317-340.
- METROS, S. & BENNETT, K. 2002 Learning objects in higher education. *EDUCAUSE*, 2002:**19**. Disponível online em: www.educause.edu/ecar. Acesso em: 22 mar 2008.

- MOLINA, A. 2004 *What is happening with ICT-based innovation in educational systems? Overview of educational visions, concepts, difficulties and developments for 21st century education*. Disponível online em: <http://www.auxilia.e-inclusionsite.org/materials/document2.doc>. Acesso em: 17 jan 2008.
- MORTIMER, L. 2002 (Learning) objects of desire: promises and practicality. *ASTD's source for E-learning*. Disponível online em: <http://www.learningcircuits.org/2002/apr2002/Mortimer.html>. Acesso em: 22 jan 2008.
- NICHOLS, M. 2001 *Teaching for learning [e-book]*. Traininc.
- OLIVEIRA, S. 2002 *Mapping reading strategies in an electronic EFL learning environment*. Tese de doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina.
- _____. 2008 Texto visual, estereótipos de gênero e o livro didático em língua estrangeira. *Trabalhos em Linguística Aplicada*, 17.1:91-117.
- ONLINE EDUCA 2005 Entrevista concedida por W. H. Hodgkin. *Global Learning Fach News: Infos und News zu E-learning Markt*, 30 nov.-02 dec. Berlin 2005, Special Site. Disponível online em: http://www.global-learning.de/g-learn/cgi-bin/gl_userpage.cgi?StructuredContent=m13. Acesso em: 25 jan 2008.
- PAPERT, S. & RESNICK, M. 1995 Technological fluency and the representation of knowledge. IN: M. RESNICK 2002 *Rethinking learning in the digital age*. Disponível online em: http://www.cid.harvard.edu/cr/pdf/gitrr2002_ch03_pdf. Acesso em: 19 mar 2008.
- POLSANI, P.R. 2003 Use and abuse of reusable learning objects. *Journal of Digital Information*, 3.4. Article No. 164. Disponível online em: <http://jodi.tamu.edu/Articles/v03/i04/Polsani/?printable=1>. Acesso em 12 fev 2008.
- PRESSMAN, R. S. & INCE, D. 2000 *Software engineering: a practitioner's approach*. 5th ed. - European edition. McGraw-Hill.
- RAMOS, R.C.G. (2008) ESP in Brazil: history, new trends and challenges. IN: M. KRZANOWSKI 2008 (ed.) *ESP and EAP in developing and least developing countries*. p.68-83. IATEFL ESP SIG e-book. Disponível on line em: <http://espsig.iatefl.org/>
- REIGELUTH, C. & NELSON, L.M. 1997 A new paradigm of ISD? IN: R. C. BRANCH & B. B. MINOR 1997 (eds.) *Educational media and technology yearbook*, vol. 22. Libraries Unlimited.

- RESNICK, M. 2002 Rethinking learning in the digital age. Disponível online em: http://www.cid.harvard.edu/cr/pdf/gitrr2002_ch03.pdf. Acesso em: 19 mar 2008.
- ROE, C. 2003 *Computers for learning: an empirical modeling perspective*. Tese de Doutorado, The University of Warwick. Disponível online em: <http://www2.warwick.ac.uk/fac/sci/dcs/research/em/publications/phd/croe/files/chapter4.pdf>. Acesso em: 18 mar 2008.
- ROMAN, R. & COLLE, R.D. 2003 Content-creation for ICT development projects: integrating normative approaches and community demand. *Information Technology for Development*, **10**:85-94.
- RÜSCHOFF, B. 1998 *Language learning and the knowledge society: using new technologies to enhance foreign language learning*. Disponível online em: <http://www.tu-hemnitz.de/phil/english/chairs/linguist/real/independent/11c/Conference1998/Paper>. Acesso em: 21 jan 2008.
- RYSCHEN, D.S. 2002 Key competencies for the knowledge society: a contribution from the OECD Project Definition and Selection of Competencies (DeSeCo). *Education – Lifelong Learning and the Knowledge Economy*, Conference in Stuttgart, October 10-11. Disponível online em: http://www1.worldbank.org/education/stuttgart_conference/download/5-2-1_doc2_rychen.pdf. Acesso em 21 jan 2008.
- SANTOS, E.O. DOS 2007 A EaD como dispositivo nas organizações que aprendem: desafios para a gestão de recursos humanos no contexto da educação e da universidade corporativa. IN: E.J. RICARDO 2007 (org.) *Gestão da educação corporativa*. Pearson.
- SINGH, H. 2002 *Introduction to learning objects*. Disponível online em: http://herridgegroup.com/pdfs/intro_learning_objects.pdf . 2002. Acesso em: 26 jan 2008.
- SMITH, R. 2004 Guidelines for authors of learning objects. *NMC: The New Media Consortium*. Disponível online em: <http://www.archive.nmc.org/guidelines/NMC%20Guidelines.pdf>. Acesso em: 20 jan 2008.
- SOMMERVILLE, I. 2000 *Software engineering*. Addison-Wesley. 6th ed.
- THOMPSON, H. 1999 The impact of technology and distance education: a classical learning theory viewpoint. *Educational Technology &*

- Society*, 2.3: 25-41. Disponível online em: http://www.ifets.info/journals/2_3/herb_thompson.html. Acesso em: 12 dez 2006.
- TUOMI, I. 2006 The future of learning in the knowledge society: disruptive changes for Europe by 2020. Background paper prepared for DG JRC/IPTS and DG EAC. *The future of ICT and learning in the knowledge society in 2020*. Disponível online em: <http://www.jrc.es/home/pages/publications.cfm>. Acesso em: 20 mar 2008.
- TUSO, G. & LONGMIRE, W. 2002 Competency-based systems and the delivery of learning content. IN: D. BRIGHTMAN 2000 (ed.) *Learning without limits series*. Informania, Inc. Disponível online em: <http://www.learnativity.com/dpwnload/LwoL3.pdf>. Acesso em: 25 jan 2008.
- VYGOTSKY, L. 1978 *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- WAGNER, E.D. 2002 The new frontier of learning object design. *The e-learning developer's Journal*, June. Disponível online em: <http://www.elearningguild.com/pdf/2/061802dst-h.pdf>. Acesso em: 23 jan 2008.
- WELLER, M.J.; PEGLER C.A. & MASON, R.D. 2003 *Putting the pieces together: what working with learning objects means for the educator*. Paper presented at the Proceedings of Elearn International. Edinburgh, Feb 2003. Disponível online em: <http://iet.open.ac.uk/pp/c.a.pegler/ukeu/edinburgh.doc>. Acesso em: 25 mar 2008.
- WILEY, D.A. 2002 Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor, and a taxonomy. IN: D.A. WILEY (ed.) (2002) *The instructional use of learning objects*. Online version. Utah State University, Digital Learning Environments Research Group, The Edumetrics Institute. Disponível online em: <http://www.reusability.org/read.2000>. Acesso em: 12 set 2006.
- WILLIAMS, M. 2002 Objeto de aprendizagem chamado *Best Buy Shopping - Calculating unit price*, desenvolvido por Chad Blohowiak. Repositório MERLOT (Multimedia Educationa Resource for Learning and Online Teaching). Disponível on line em: <http://www.merlot.org>. Acesso em: 12 dez 2005.
- WORLD BANK REPORT 2003 The knowledge economy and the changing needs of the labor market. *Lifelong learning in the global knowledge economy*. Chapter 2. Disponível online em: <http://>

www.worldbank.org/education/lifelong_learning/skills_competencies.asp. Acesso em: 10 nov 2007.

YU, C-P. 2007 The collective dialogue in the virtual classroom. *International Journal of Management in Education*, 1.1/2:176-192.

Anexo 1

Algumas fontes de recursos utilizando AO

- <http://www.rlo-cetl.ac.uk/dissemination.htm>
- <http://www.merlot.org>
- <http://www.stfrancis.edu/cid/learningobjects/samples.htm#>
- http://vudat.msu.edu/object_examples/
- <http://www.cnn.com/SPECIALS/cold.war/kbank/maps/>
- <http://www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/newsenglish/index.shtml>
- <http://www.wisc-online.com>
- CAREO (Campus Alberta Repository of Educational Objects). Online: <http://www.ucalgary.ca/commons/careo/CAREOrepo.htm>

Anexo 2a

Cr terios para avalia o de conte do de um AO

Integrity

- The content of the learning object is accurate and reflects the ways in which knowledge is conceptualized within the domain.

Usability

- Clear instructions for using the learning object are provided.
- The learning object is easy to use (i.e., navigation, user control, visibility of system status).

Learning

- Learning objectives are made explicit to learners and teachers.
- The target learners are clearly identified (academic level/technical ability/demographics) and addressed.
- Pre-requisite knowledge/skills are clear with connections to prior and future learning.

Design

- The technology helps learners to engage effectively with the concept/skills/ideas.
- The learning object structures information content in order to scaffold student learning.
- The learning object provides an opportunity for learners to obtain feedback either within or outside the learning object.
- The learning object stands alone and reflects an awareness of the varying educational environments in which learning sequences and objects may be used by the learner.

Values

- The learning object is appropriate for community and cultural affiliations, including language, dialect, reading and writing.
- Help and documentation files are provided for students and teachers including contextual assistance.
- The design of visual and auditory information enhances learning and mental processes.
- The learning object is accessible to learners with diverse needs.
- The learning object does not require instructor intervention to be used effectively in a mixture of learning environments and learning sequences.

(Fonte: Haughey & Muirhead 2005)

Anexo 2b

Critérios sugeridos para avaliação de OA

Content quality: veracity, accuracy, balanced presentation of ideas, and appropriate level of detail.

Learning goal alignment: alignment among learning goals, activities, assessments and learner characteristics.

Feedback and adaptation: adaptive content or feedback driven by different learner input or learner modeling.

Motivation: ability to motivate and interest an identified population of learners.

Presentation design: design of visual and auditory information for enhanced learning and efficient help features.

Accessibility: Design of controls and presentation formats to accommodate disabled and mobile learners.

Reusability: ability to use in varying learning contexts and with learners from different backgrounds.

Standards compliance: adherence to international standards and specifications.

(Fonte: Leacock & Nesbit 2007)

Sara Oliveira holds a PhD in Applied Linguistics. She is a Professor at Brasília University (UnB) where she has been involved in teaching and research in the areas of English language and critical reading. Currently, she takes part on distance education research projects on corporate education and digital inclusion. She also co-ordinates the Telecentre of Information and Business Project – a joint project UnB-MDIC (Ministry of Development, Industry and Foreign Trade). Special interests are instructional materials design, visual text, and multiliteracies. saraolive@terra.com.br