

# Objetos de Aprendizagem Colaborativos

Data de envio: 05/2005

024-TC-C4

Antonio Carlos dos Santos Souza  
Faculdade Visconde de Cairu  
Centro Federal de Educação Tecnológica da Bahia  
E-mail: [antoniocarlos@ufba.br](mailto:antoniocarlos@ufba.br)

## **Categoria**

Métodos e Tecnologias

## **Setor Educacional**

Educação Universitária

## **Natureza do Trabalho**

Modelos de Planejamento

## **Resumo**

*Este artigo mostra um planejamento de uso e construção colaborativa de Objetos de Aprendizagem, que são recursos digitais utilizados na prática pedagógica que vai de textos completos, imagens em movimento, som, até simulações que podem ser utilizados por diferentes professores e alunos. Essas diferentes mídias são agregadas e disponibilizadas no Repositório de Objetos de Aprendizagem, possibilitando o aumento do valor do conhecimento e, por ser desenvolvido dentro de um padrão, garante a interoperabilidade, reutilização, acessibilidade e a produção colaborativa. Essa produção pode acontecer em forma de comentários do uso dos objetos de aprendizagem e, inclusive, o desenvolvimento colaborativo desses elementos.*

**Palavras-Chaves:** *Objetos de Aprendizagem – Colaborativo - Software Livre – Open Source – CVA.*

## **Introdução**

Uma das possibilidades para gerir as informações disponíveis na web, produzir conhecimento e aprendizagem e pontuar a interação do sujeito com outros sujeitos e a informação é o Repositório de Objetos de Aprendizagem - ROA.

Estes ROAs vem sendo desenvolvidos com o objetivo de difundir a filosofia do software livre e diminuir os custos com o Ensino on-line vem promovendo também o desenvolvimento de ROA – Repositórios de Objeto de Aprendizagem.

Este ambiente pode se constituir em uma biblioteca com um “número indefinido, e talvez infinito, de galerias hexagonais” (BORGES apud FIDALGO, 1999, p.282), agregando textos imagéticos, sonoros e escritos, constituindo assim um acervo dinâmico para subsidiar diversas práticas pedagógicas, a exemplo da Biblioteca Virtual de Educação a Distância (BVEAD) – UFBA/PROSSIGA<sup>i</sup>.

Tal biblioteca ou banco armazena os objetos de aprendizagem, suas propriedades e informações sobre as interações, necessidades dos interatores (MACHADO, 2002) e a produção a partir destes. Estes Objetos podem ser utilizados por diferentes programadores, professores e alunos, além da comunidade em geral, mediando assim a prática pedagógica nos ambientes on-line.

Os objetos são guardados de maneira organizada em banco ou repositórios de objetos, seguindo regras de catalogação que permita recuperá-los e reutilizá-los em diferentes situações. Os principais repositórios de objetos utilizam hoje o conjunto de itens de classificação definidos pelo IEEE Learning Object Metadata Standard – LOM (LOM, 2002).

Existem diferentes conceitos sobre objetos de aprendizagem, o mais referenciado é o de Wiley (2000) que os define como qualquer recurso digital que pode ser reutilizado para assistir à aprendizagem e distribuídos pela rede, sob demanda, seja este pequeno ou grande.

Uma outra definição é de Muzio (2001) que utiliza o termo objeto de aprendizagem como um granular e reutilizável pedaço de informação independente de mídia e termo de objeto de comunicação para propósitos instrucionais. Ainda, segundo este autor, os objetos de aprendizagem podem ser definidos como objetos de comunicação utilizados para propósitos instrucionais, indo desde mapas e gráficos até demonstrações em vídeo e simulações interativas.

Dessa forma, os objetos de aprendizagem se constituem em “unidades de pequena dimensão, desenhadas e desenvolvidas de forma a fomentar a sua reutilização, eventualmente em mais do que um curso ou em contextos diferenciados, e passíveis de combinação e/ou articulação com outros objetos de aprendizagem de modo a formar unidades mais complexas e extensas” (PIMENTA e BATISTA, 2004, p. 102).

Shepherd (2000) e Wiley (2000) diz que os objetos de aprendizagem são aplicações da orientação a objetos no mundo da aprendizagem e são pequenos componentes reusáveis – vídeo, demonstrações, tutoriais, procedimentos, histórias

e simulações – que não servem simplesmente para produzir ambientes, e sim, para desenvolver pessoas.

Segundo Singh citado por Bettio e Martins (2001), um objeto de aprendizagem para ser bem estruturado é dividido em três partes bem definidas:

- Objetivos: esta parte do objeto tem como intenção demonstrar ao aprendiz o que pode ser aprendido a partir do estudo desse objeto, além do pré-requisito para um bom aproveitamento do conteúdo.
- Conteúdo instrucional: parte que apresenta todo o material didático necessário para que no término o aluno possa atingir os objetivos definidos.
- Prática e feedback: uma das características importantes do paradigma objetos de aprendizagem é que a cada final de utilização julga-se necessário que o aprendiz verifique se o seu desempenho atingiu as expectativas.

O conteúdo instrucional e os objetivos dos objetos de aprendizagem não seriam suficientes para diferenciar os objetos de aprendizagem de outras tecnologias educacionais. Mas, esses objetos permitem a simulação e a prática, que se constitui no grande diferencial dos objetos de aprendizagem.

Shepherd (2000) pontua que os administradores apreciam a facilidade com que podem misturar e associar componentes de uma larga variedade de fontes - as faculdades, as publicidades e os autores individuais ao redor do mundo.

Além dos administradores, os aprendentes têm o benefício da personalização do aprendizado, pois os cursos podem ser construídos de acordo com as necessidades individuais, ou seja, numa densidade de informação possível de ser significada em um tempo adequado. Já os desenvolvedores vêem os objetos como elementos que podem ser construídos e modificados usando diferentes ferramentas e, ainda, empregados em diversas plataformas de hardware e software.

Em uma entrevista dada no site da Microsoft (2005), Nunes pontua que as atividades conduzidas em sala de aula até então, na maioria das vezes, priorizam a transmissão de conteúdos, em detrimento de situações reais ou simulações. O resultado disso é a construção de objetos digitais estáticos de transmissão, deixando de potencializar a produção do conhecimento. Nesses casos, a tecnologia apenas reflete de forma limitada a prática educacional, ao deixar de lado os tipos de objetos interativos de manipulação e o uso do aprendido em situações abertas. Outro motivo

pela escolha desses tipos é o custo de desenvolvimento desses componentes, pois o custo dos dinâmicos é maior em relação ao mais estáticos, por exigir mais tecnologia e conhecimento ao manipulá-los.

### **Construção Colaborativa de OA, Software Livre e CopyLeft**

O ROA, banco de objetos de aprendizagem, subsidiará o processo de construção do conhecimento de professores e alunos em ambientes on-line, inclusive, em comunidades virtuais de aprendizagem.

Para Rheingold, essas comunidades se constituem em agregações sociais que surgem na Internet formada por interlocutores invisíveis que podem ter interesses que vão do conhecimento científico ao conhecimento espontâneo, utilizando esses espaços para trocas intelectuais, sociais, afetivas e culturais, permitindo aflorar os seus sentimentos, estabelecendo teias de relacionamentos, mediadas pelo computador, conectados na rede (ALVES, 2003, p.124).

Weber citado por Recuero (2002), pontua que o conceito de comunidade baseia-se na orientação da ação social, pois esta se funda em qualquer tipo de ligação emocional, afetiva ou tradicional, em suma, a relação. Recuero (2002) afirma a Comunicação Mediada por Computador (CMC) está afetando a sociedade e influenciando a vida das pessoas e a noção de comunidade, com isso, a opção da definição das novas comunidades, surgidas no seio dessa nova modalidade de comunicação, por “comunidades virtuais”.

A comunidade pressupõe relações entre os seus membros: a interatividade. Nessa pedra de toque (ALVES, 2003), os participantes deverão ser emissores e receptores simultaneamente, pois sua garantia depende do uso que cada elo de ligação comunicativa fizer (RECUERO, 2002), ou seja, apesar de precisar do meio, este não é suficiente para fazê-la acontecer.

Dessa forma, emerge a importância da interatividade ou da interação, que deve ser incentivada, no ROA, um celeiro do conhecimento, entre os membros das comunidades de aprendizagem. Além disso, a perspectiva de co-autoria deve ser enfatizada para possibilitar a construção colaborativa. É importante ressaltar que o trabalho individual é importante para a construção do conhecimento, porém o processo de aprendizagem ganha maior amplitude e dimensão, quando acontece também com o trabalho coletivo (OKADA, 2003).

Compreendendo que os processos e estratégias colaborativas integram uma abordagem educacional na qual os interatores do processo de ensinar e aprender

devem ser encorajados a trabalhar em conjunto para a construção das aprendizagens e desenvolvimento do conhecimento, o repositório não deve ser apenas um espaço de busca, classificação e organização de Objetos de Aprendizagem na WEB, mas deve permitir e promover a participação dinâmica dos professores e alunos nas atividades e na definição dos mesmos, de forma colaborativa (DIAS, 2004), possibilitando a criação de comunidades virtuais de aprendizagem ao seu redor.

Okada (2003) pontua que a interação e o trabalho cooperativo são um caminho não só para buscar um produto coletivo, mas para desenvolver uma visão mais ampla visando identificar as incoerências e incompletudes; e também para estimular a criatividade em prol de novas descobertas e alternativas inovadoras. Em tal perspectiva, os aprendizes são co-autores da produção do conhecimento e do seu próprio aprendizado.

O estímulo do trabalho em conjunto, com o objetivo de atingir um propósito em comum, não deve apenas promover práticas cooperativas, e sim, práticas colaborativas que implicam na correlação dos membros com o objeto, compartilhando-o, indo além da fragmentação, na qual cada um atua de forma isolada, fazendo uma parte diferente para montar o todo. (OKADA, 2003; DIAS, 2004).

Nessa abordagem, um ROA está sendo desenvolvido no [www.comunidadesvirtuais.pro.br](http://www.comunidadesvirtuais.pro.br), como parte do projeto de dissertação de mestrado em modelagem computacional do CEPPEV/FVC.

Dessa forma, o repositório está sendo planejado para possibilitar a interação dos seus visitantes, isso em quatro fases. Inicialmente, os participantes serão cadastrados gratuitamente no ambiente e cada interação e participação constará no histórico com registro no banco de dados do sistema. Na primeira fase, professores e alunos entre outros interatores podem sugerir a construção de objetos de ensino-aprendizagem. Essa especificação será disponibilizado no ambiente para que os desenvolvedores possam modelar esses componentes.

Ainda na primeira fase, esses discentes e docentes irão inserir recursos digitais aplicáveis ao processo pedagógico, sem ter a preocupação se estes componentes podem incentivar ou não a produção coletiva.

Na segunda fase, usando a prática e o feedback, serão obtidas informações sobre o componente e, inclusive, seu aproveitamento pelo interator. Essa

participação será registrada nos metadados, que serão atualizados na mesma velocidade das informações, levando em conta as experiências dos usuários com as fontes e os conteúdos pesquisados. Tais pontuações devem ocorrer no Repositório de forma a ser vista e compartilhada com outros interatores. Esta perspectiva torna-se coerente com a abordagem sócio-interacionista que enfatiza a troca entre sujeitos e objetos do conhecimento.

Com isso, já se potencializa, também, a emergência de uma Inteligência Coletiva, na qual cada um tem um saber e ninguém sabe tudo, onde não se aprende sozinho, mas em comunhão (LÉVY, 1996; FREIRE, 1981).

Na terceira fase, a proposta é a produção coletiva não só modificando os metadados dos objetos, mas na produção ou alteração dos objetos de aprendizagem por diversos desenvolvedores, para isso será utilizado a especificação dos objetos realizada na primeira fase. Esse desenvolvimento colaborativo será iniciado em Junho de 2005.

O código fonte, que é o algoritmo escrito em uma determinada linguagem de programação, será compartilhado com os participantes da comunidade. O uso de código aberto – open source – facilita o aperfeiçoamento e apropriação do conhecimento da tecnologia por parte da comunidade acadêmica e técnica. Para Hexsel (2002), a vantagem mais importante do código aberto é evitar que os usuários se tornem reféns de tecnologias proprietárias.

Outros benefícios são os econômicos, gerados pela robustez e confiabilidade do produto gerado, reduzindo assim custos operacionais. Hexsel (2002), bem claramente, pontua que o código de um programa distribuído livremente como software livre torna-se um bem público que está a disposição de toda a sociedade.

Desta forma, no ROA, ao armazenar um determinado objeto de aprendizagem construído, por exemplo, na linguagem de programação JAVA, os códigos fontes, no caso, os arquivos fontes em JAVA, serão disponibilizados junto com o objeto para que este possa ser modificado e submetido ao grupo que coordena o repositório de objetos para ser aproveitado e reutilizado.

Além da linguagem de programação JAVA, usada no exemplo anterior, para construção dos objetos de aprendizagem, existe outras opções como Javascript, Asp, Jsp, Php para conteúdos dinâmicos e o Flash para simulações. Porém está sendo fonte de pesquisa a busca por um software livre para substituir o Flash, pois

isso potencializa o uso e a participação dos membros da comunidade e reduz os custos de desenvolvimento, já que não há necessidade de pagamento das licenças.

Com isso, a democratização da tecnologia faz com que várias frentes trabalhem em grupo para melhorar cada vez mais o sistema como o todo. Essas novas versões serão colocadas à disposição para discussão, comentário e aperfeiçoamento por outros membros de diferentes grupos.

Além do uso de software livre e de código aberto, os objetos de aprendizagem serão desenvolvidos no paradigma da orientação objetos permitindo que cada participante possa trabalhar em cima de um dos componentes que o formam.

Nessa modelagem, o sistema é visto como uma coletânea de **objetos** que interagem entre si e apresentam características próprias que são representadas pelos seus atributos (dados) e comportamentos (processos). Com seus atributos e comportamentos em uma única entidade, fica mais simples poder modificá-lo ou utilizá-lo. Tal abordagem propicia a facilidade de reutilização de código, da construção de pequenos componentes e da conexão desses componentes.

Para encaixar todas as peças, será utilizado o Framework, que faz o papel de tabuleiro para “colagem” desses componentes digitais, interligando-os. Um ROA junto com tal estrutura reduz a necessidade do download dos objetos, pois essa articulação permite que as modificações do código fonte sejam feitas no próprio ambiente, via WEB. A versão atualizada pode ficar presente em um espaço para autorias colaborativas além de manter a versão original ou outras versões produzidas coletivamente.

A execução, a infra-estrutura para criação, composição e suporte ao reuso através de componentes serão feitos com a construção dessa estrutura, que viabilizará a gestão colaborativa de bases de conteúdos digitais, com seus atributos e comportamentos (SANTACHE, 2002).

Na última fase, o ambiente irá incentivar ainda mais a participação de membros de outras comunidades. Tudo isso potencializado pelo uso da WEB, facilita a gestão de conhecimento e co-autoria.

Contudo, pensar em práticas colaborativas que envolvem co-autorias, implica em romper com a idéia do *copyright*<sup>ii</sup>, dos direitos reservados, já que não existirá um único autor, mas uma construção coletiva que se metamorfoseia a cada momento. Desta forma emerge a lógica do *copyleft*<sup>iii</sup> que torna a produção de domínio público.

Atualmente, temos duas visões com relação a este assunto. A primeira é dos Maximalistas que defendem o *copyright*.

Para eles, informação é um bem, uma propriedade igual a uma casa e um carro. Se alguém é dono de uma informação (texto, foto, filme...) e outra pessoa que faz uma cópia deste material, mesmo que parcial esta cópia precisa ser paga. Afinal a informação é um produto que deve possuir preço de mercado e que reflita seu custo de produção, de pesquisa e de marca. Para eles a informação na Web, pode e deve ser demarcada. Haveria uma área de domínio público e uma área para informações comerciais pagas e, portanto, lucrativas<sup>iv</sup>.

A segunda visão é a dos Minimalistas que defendem o *copyleft*

... vêem a informação como um bem comum, que deve ser disponibilizada gratuitamente para uso dos que dela precisam. Para alguns, esta é uma visão utópica e fora da realidade do mundo atual. Entre os minimalistas estão os primeiros habitantes do ciberespaço que consideram um absurdo existirem fronteiras e barreiras às informações colocadas na Web<sup>v</sup>.

Considerando que em uma abordagem de desenvolvimento colaborativo, todos contribuem e são co-autores, partícipes do processo de construção, como reconhecer a autoria de uma produção colaborativa? A discussão em torno da produção intelectual no ambiente da rede está sendo amplamente discutida, contudo, ainda não se tem uma definição fechada para esta problemática.

Nesse projeto de pesquisa, ao enviar um objeto de aprendizagem, seja este um texto ou uma simulação, o interator preencherá no formulário de *upload* a opção que permite ou não que outros membros da comunidade possam alterar ou contribuir com seu objeto. A partir daí, este objeto estará disponível ou em área de produção coletiva (*copyleft*) ou apenas para *download* (*copyright*). Com isso, pode ser produzido o conhecimento coletivo e uma aprendizagem significativa.

## Bibliografia

ALVES, L. R. G. Do discurso à prática: uma experiência com uma comunidade de aprendizagem. In: ALVES, L. R. G., NOVA, C. C. **Educação e tecnologia: trilhando caminhos**. Salvador: UNEB, 2003, p. 124-145.

BETTIO, R. W., MARTINS A. **Objetos de Aprendizado: Um novo modelo direcionado ao Ensino a Distância**. Disponível na URL:

<<http://www.abed.org.br/congresso2002/trabalhos/texto42.htm>>. Acesso em 30 abril 2005.

DIAS, Paulo. Aprendizagem Colaborativa. In. DIAS, Ana Augusta Silva e GOMES, Maria João. **E-learning para e-formadores**. Minho, TecMinho, 2004, p. 20-31



- FIDALGO, António. A biblioteca universal na sociedade de informação. In: MIRANDA, José Bragança de. **Real vs. Virtual. Revista de Comunicação e Linguagem**. Lisboa, Edições Cosmos, 1999, p. 281-288.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 10<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.
- HEXSEL, Roberto A. **Propostas de Ações de Governo para Incentivar o Uso de Software Livre**. *Relatório Técnico do Departamento de Informática da UFPR, 004/2002*, out 2002.
- IDC. **The Learning Content Management System: A New eLearning Market Segment Emerges**. IDC White Paper, maio de 2001. Disponível na URL: <<http://www.lcmscouncil.org/idcwhitepaper.pdf>>. Acessado em 30 de outubro de 2004.
- IEEE. **Institute of Electrical and Electronics Engineers**. Disponível na URL: <<http://www.ieee.org>>. Acessado em 01 de outubro de 2004.
- IEEE. **IEEE P1484.12.2/D1 Draft Standard for Learning Technology - Learning Object Metadata - ISO/IEC 11404 Binding**. Disponível na URL: <[http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM\\_1484\\_12\\_1\\_v1\\_Final\\_Draft.pdf](http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf)>. Acessado em 01 de novembro de 2004.
- IMS. **IMS Global Learning Consortium**. Disponível na URL <<http://www.imsproject.org>>. Acessado em 06 de dezembro de 2004.
- LÈVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência - o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.
- \_\_\_\_\_. **A inteligência colectiva - Para uma antropologia do ciberespaço**. Lisboa: Ed. Instituto Piaget, 1994.
- LOM – IEEE P1484.12 - **Learning Object Metadata (2002)**. Disponível na URL: <[http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM\\_1484\\_12\\_1\\_v1\\_Final\\_Draft.pdf](http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf)>. Acessado em 14 de abril de 2005.
- MACHADO, Arlindo. Regimes de Imersão e Modos de Agenciamento. In: **INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação XXV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Salvador/BA – 1 a 5 Set 2002**.
- MUZIO, J.; HEINS, T.; MUNDELL, R. **Experiences with Reusable eLearning Objects: From Theory to Practice**. Victoria, Canadá. 2001.

MICROSOFT. Entrevista com César Nunes. Objetos de aprendizagem a serviço do professor. Disponível na URL:

<[http://www.microsoft.com/brasil/educacao/parceiro/objeto\\_texto.msp](http://www.microsoft.com/brasil/educacao/parceiro/objeto_texto.msp)>. Acesso em 30 Abril 2005.

OKADA, Alexandra. Desafio para EAD: Como fazer emergir a colaboração e cooperação em ambientes virtuais de aprendizagem ? In: Silva, Marco (Org).

**EDUCAÇÃO ONLINE: Teorias, práticas, legislação e formação corporativa.** Rio de Janeiro:Loyola, 2003.

PIMENTA, Pedro e BAPTISTA, Ana Alice. Das plataformas de E-learning aos objetos de aprendizagem. In. DIAS, Ana Augusta Silva e GOMES, Maria João. **E-learning para e-formadores.** Minho, TecMinho, 2004, p. 97-109.

RECUERO, Raquel da Cunha. Comunidades virtuais: uma abordagem teórica. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE COMUNICAÇÃO, NO GT DE COMUNICAÇÃO E TECNOLOGIA DAS MÍDIAS, 5., Porto Alegre, 2002. Anais... Porto Alegre: PUC/RS, 2002.

RHEINGOLD, Howard. **A comunidade virtual.** Lisboa: Gradiva, 1997.

SANTACHE, ANDRE. MODELO DE OBJETOS PARA WEB - Palestra do Inforum CT 2002 - [http://www.inforumct.com.br/inforum2002/seg\\_tecnico\\_seminario02.php](http://www.inforumct.com.br/inforum2002/seg_tecnico_seminario02.php) 2002.

SHEPHERD, C. Objects of interest. (2000) Disponível na URL:

<<http://www.fastrakconsulting.com.uk/tactix/features/objects/objects.htm>>

Recuperado em: 01/08/2004.

WILEY, D. A. Conecting learning objects to instructional theory: A definition, a methaphor anda a taxonomy. The Instructional Use of Learning Objets. Wiley, D.

(Ed.) 2001. Disponível na URL:

<<http://www.reusability.org/read/chapters/wiley.doc>>. 2001. Acesso em 20/03/2005.

---

<sup>i</sup> No endereço <http://www.prossiga.br/edistancia/>

<sup>ii</sup> Refere-se aos direitos concedidos a autores de diferentes obras intelectuais (obras literárias, composições musicais, obras audiovisuais e softwares) para editar e distribuir sua obra mediante pagamento ou não. A legislação que normatiza o Copyright no Brasil é a pela Lei 9610, de 19 de fevereiro de 1998. Informações disponíveis em: <http://limbo.ime.usp.br/mac339/index.php/IcicCopyright.>, acessado em: 28 dez. 2004.

<sup>iii</sup> "Copyleft é um método legal de tornar um programa em software livre e exigir que todas as versões modificadas e extendidas do programa também sejam software livre." Informações disponíveis em:

<http://coisa.im.ufba.br/~tiago/resenha/node7.html>. Acessado em: 28 dez. 2004.

<sup>iv</sup> Extraído do material fornecido pelo MiniWeb Cursos - Propriedade Intelectual, em novembro de 2002.

<sup>v</sup> Idem