
Processo Interativo de Design de Objetos de Aprendizagem por Professores: a Proposta DOA

Teresa Gurgel Dessimone¹, Verônica Lima Pimentel de Sousa²

¹Universidade Estadual do Ceará (UECE)
Fortaleza – Ceará – Brazil

²Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará
Fortaleza – Ceará – Brazil
{teregurgel@gmail.com,veronica@cefetce.br}

Resumo. *O presente trabalho apresenta uma proposta metodológica, denominada DOA (Design de Objetos de Aprendizagem) que oferece “indicativos” organizados em atividades interativas que vão desde a análise de conteúdo a serem modelados em Objetos de Aprendizagem (OAs), até a especificação dos mesmos, seguindo uma padronização de metadados fundamentada no padrão IEEE-LOM. A abordagem metodológica utilizada levou a um resultado experimental positivo que demonstrou viabilidade das atividades propostas no DOA por professores.*

Abstract This paper presents a methodological proposal, named DOA (Design de Objetos de Aprendizagem) which offers “indications” structured into interactive activities, from content analysis to their specifications. The specification follows a metadata standardization based in IEEE-LOM. Such methodological approach can produce a positive result that proves the viability of activities in DOA for teachers..

1. Introdução

Uma tendência na utilização de tecnologias computacionais na educação vem apontando para aplicações em rede (eduSource Canadá. 2004). O novo tipo de material educativo, “Objeto de Aprendizagem”, OA, diferencia-se significativamente de outras mídias instrutivas desenvolvidas anteriormente, pois seguem padrões de comunicação entre repositórios autorizados, compartilhados para a Internet.

Uma das formas de projetar iniciativas em OAs é concebê-los como produto, considerando aspectos de criação, uso e reuso por professores-pesquisadores. Essa visão oferece mais garantia de uma definição adequada de modos de compartilhamento, nas tecnologias eficazes ao uso, no contexto educacional, visando eficiência das tarefas de professor. Nesta projeção, delineou-se a proposta de uma abordagem metodológica para realizar design interativo na criação de OAs. A proposta constitui-se em um conjunto de atividades denominado *Design* de Objetos de Aprendizagem, DOA (Dessimone 2006), adequadas a uso por professores.

Com base no DOA, modelos de OAs são criados considerando cenários e relacionamentos de objetos já catalogados em repositórios, bem como outros elementos constituintes que serão projetados e, posteriormente, transformados em OAs através da descrição de metadados. Os elementos que compõem modelos de OAs podem representar apoio didático, desde um texto explicativo, simulações, até exercícios e

provas, tendo em vista realizar tarefas relacionados com conteúdos educacionais. Nessa perspectiva, se fez necessário buscar contribuições e conceitos fundamentais na Engenharia de Software Educativo (Galvis, 1992) e no *Design* de Interação (Preece *et al.* 2005). Outras contribuições influenciaram na concepção das atividades no DOA, dentre elas, a estrutura de metadados do projeto ENREDO (**E**nvironement et **R**éseau pour l'**E**nseignement a **D**istance et **O**uvert) (ENREDO 2003) e a abordagem pedagógica do projeto RIVED (**R**ede **I**nternacional **V**irtual de **E**ducação) (RIVED 2005). Considerou-se também o processo de modelagem de OAs proposto por Wiley (Wiley, 2001). As contribuições se complementam, possibilitando viabilidade e agregação de valor no design interativo de OAs seguindo o DOA.

2. Atividades do DOA

As atividades do DOA foram organizadas para orientar o *design* interativo de objetos de aprendizagem e agrupadas, tendo por marcos: i) análise de conteúdo, ii) modelagem de objetos de aprendizagem, iii) design pedagógico, iv) design físico e v) descrição dos atributos de metadados (Dessimone 2006).

Seguindo o DOA: *i.* Na análise do conteúdo, foram previstas atividades que vão desde a análise de necessidades educativas, até a identificação de possíveis tarefas de aprendizagem, representadas por elementos constituintes, que irão compor OA's. *ii.* Nas atividades referentes à modelagem de OAs, considera-se que seus elementos constituintes podem apresentar inúmeros atributos e formatos. Com isso, é possível projetar níveis de abordagens pedagógicas, tendo como resultado varias possibilidades de (re)composição de OA's e de relacionamento entre os mesmos, favorável a criação e reuso de OA's em inúmeras atividades pedagógicas. *iii.* As atividades relacionadas ao design pedagógico orientam a projeção de estratégias de aprendizagem de todos os atributos dos OA's, bem como a projeção de cenários e de casos de uso de atividades pedagógicas (procedimentos lógicos). *iv.* As atividades relacionadas ao design físico orientam especificações de elementos que compõem a Interface Humano-Computador (IHC) para a interação e exibição de OA's através de atributos em metadados. *v.* Finalmente, para a descrição dos atributos de metadados, considera-se a estrutura adotada pelo repositório que possibilite o armazenamento e busca de OAs. Como resultado desta atividade pode-se dispor da descrição detalhada dos atributos, contemplando todos os elementos que compõem OAs.

3. Estudo de Caso

O Estudo de Caso trata de uma aplicação das atividades do DOA. Quanto ao conteúdo em si, escolheu-se a definição de "classificação de triângulos", segundo a medida relativa dos lados e de acordo com seus ângulos internos.

3.1 Análise de Conteúdo

Para exemplificar as atividades relacionadas à análise de conteúdo, as especificações foram transpostas para a análise de objetivos de aprendizagem, ilustrada na Figura 1. De "a" a "f" são identificadas as necessidades e processadas as etapas intermediárias para atingir um determinado objetivo pedagógico.

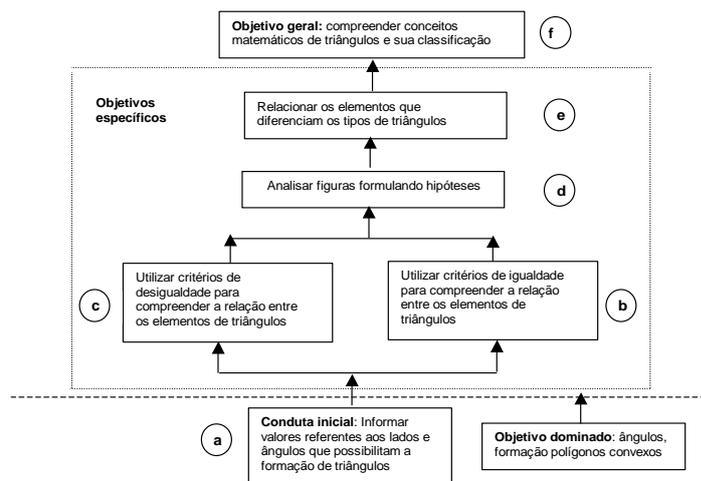


Figura 1. Análise dos objetivos de aprendizagem

3.2 Modelagem de OA

Para as atividades relacionadas à modelagem de OAs, considerou-se unidades de conteúdos representados em seus mais diversos formatos, aqui numerados de 1 a 7 (ver Figura 2). Ex: apostilas (1a e 1b); textos explicativos (2a e 2b); ferramenta gráfica de simulação (3); slides (4); levantamento de hipóteses (5); estratégias de aprendizagem (6); ferramentas de acesso a mídias dos OA's (7). Nesta modelagem e cenarização, percebeu-se que o elemento correspondente ao número 3 não foi identificado em repositórios de OAs. Portanto, necessita-se efetuar seu design pedagógico e físico.

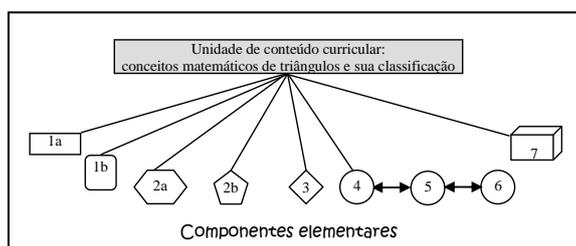


Figura 2. Decomposição de conteúdo em elementos de OAs

Com os elementos constituintes de um OA (conteúdo e cenário) é possível criar inúmeros modelos de OAs, respeitando os níveis de complexidade de abordagem pedagógica, conforme exemplifica a Figura 3.

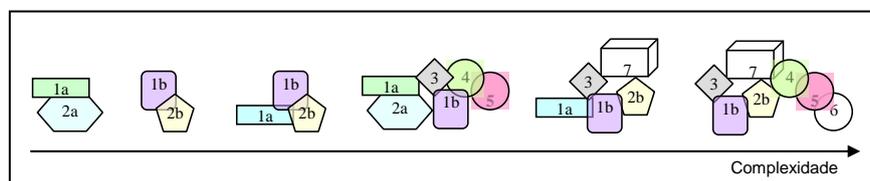


Figura 3. Composição de novos OAs

3.3 Design Pedagógico

Para as atividades relacionadas ao design pedagógico, estabeleceu-se que o cenário do referido OA deve apresentar: uma área que permita simular desenho de triângulos; uma área com parâmetros para simulações; elementos básicos de IHC do ambiente que será apresentado o OA.

Seqüência dos eventos previstos para simulação de triângulos, segundo a medida relativa dos lados e de acordo com seus ângulos internos	
Evento: Simular triângulos	
Ação do usuário	Resposta do Objeto de Aprendizagem
Informar valores dos três ângulos ou comprimentos dos lados do triângulo	Imagem (figura) do triângulo, conforme os valores informados sobre ângulo ou comprimento dos lados.

Figura 4. Caso de uso da simulação de triângulos

4. Conclusões

Para definição de atividades do DOA foram elaborados instrumentos, desde a análise do conteúdo até a descrição de metadados.

Um estudo de caso foi analisado e seguiu as seguintes premissas: considera-se que parte dos elementos que irão compor OAs encontram-se armazenados ou mesmo catalogados previamente em repositórios de OAs; a identificação e localização dos elementos componentes são requisitadas na definição do conteúdo.

Concluiu-se que é possível criar uma diversidade de relacionamentos entre OAs para compor novos OAs; o registro de reuso de OAs pode ser especificado como atributo do AO, possibilitando aprimoramento do mesmo entre usuários professores.

Espera-se que o presente trabalho possa contribuir em avanços que objetivem a criação de novos produtos educacionais e que propiciem atividades de design e catalogação de OAs. Também, que a contribuição aqui apresentada possibilite criar novas pesquisas em design de conteúdos e atividades educacionais.

5. Referências Bibliográficas

- Dessimone, T. C. G. (2006). "Design de Objetos de Aprendizagem com Bases na Engenharia de Software Educativo e no Design de Interação". Dissertação do Mestrado Integrado Profissional em Computação Aplicada UECE-CefetCE.
- EduSource Canadá (2004). "Canadian Network of Learning Object Repositories". <http://www.edusource.ca>.
- ENREDO (2003) "Environement et Réseaux pour l'Enseignement a Distance et Ouvert". <http://200.129.46.26/enredo.html>
- Galvis A. H. (1992) "Engenharia de Software Educativo". 1ª Ed. Santafé de Bogotá, Colômbia: Ediciones Uniandes – Universidad de los Andes.
- Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H. (2005). "Design de interação: além da Interação Homem-Computador". Trad. Possami, V.. 1ª Ed. Porto Alegre, RS: Bookman.
- RIVED (2005) "Rede Internacional Virtual de Educação" <http://rived.proinfo.mec.gov.br>
- Wiley, D. A. (2001) "Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy". <http://www.elearning-reviews.org/topics/thecnology/learning-objects/2001-wiley>