

# AVALIAÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM

Eunice Maria Mussoi, Maria Lucia Pozzatti Flores, Patricia Alejandra Behar  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
PGIE/UFRGS  
Brasil

emmusoi@yahoo.com.br, mlflores@terra.com.br, pbehar@terra.com.br

## ABSTRACT

Ao avaliar um Objeto de Aprendizagem (OA) deve-se ter clara a sua concepção epistemológica, as características e os objetivos. Para realizar uma análise de forma sistemática, devem-se identificar critérios padrão; construir formulários de verificação/validação dos critérios e criar escalas de avaliação. Dentro de uma concepção epistemológica os OAs reforçam, principalmente, o comportamentalismo ou o construtivismo. O aluno pode interagir com o objeto dependendo da forma como ele for planejado e construído. Para montar uma tabela de avaliação de OAs os pesquisadores recomendam considerar alguns parâmetros tais como: a concepção epistemológica; qualidade do conteúdo; interatividade; adequação do conteúdo ao público alvo/faixa etária; definição de objetivos a serem alcançados; forma de feedback ao usuário; motivação; forma de apresentação (layout, navegação, usabilidade) e reusabilidade. Este artigo resultou da reflexão sobre avaliação de OAs e teve como objetivo propor alguns critérios para avaliação.

## Keywords

Objetos de aprendizagem. Avaliação.

## 1. INTRODUÇÃO

A maioria dos pesquisadores em tecnologia educacional compartilham um enfoque comum de que a composição das partes dos cursos virtuais, total ou parcial, deve ser pequena, digital e com capacidade para a reutilização, para que efetivamente possa ser um recurso educacional. Mas é preciso ampliar esta discussão com o objetivo de contextualizar as novas tecnologias da informação e da comunicação e suas relações com o ensino e aprendizagem.

Atualmente, um dos materiais educacionais que procuram atender a esses objetivos são os chamados Objetos de Aprendizagem (OAs). OAs são definidos como uma entidade, digital ou não, que pode ser usada e reutilizada ou referenciada durante um processo de suporte tecnológico ao ensino e aprendizagem [1]. Não existe uma definição clara de limite de tamanho para um OA, mas há um consenso, entre os pesquisadores em tecnologia educacional, de que ele deve ter um propósito educacional definido, um elemento que estimule a reflexão do estudante e de que sua aplicação não se restrinja a um único contexto.

Para avaliar um OA, entendido como um material pedagógico deve-se ter bem claro a sua concepção epistemológica, as características e os objetivos. Cada concepção pedagógica engloba diferentes paradigmas de aprendizagem, que permitem identificar sua concepção e uso, podendo ser de modo comportamentalista ou construtivista.

É próprio dos OAs o caráter heterogêneo de conteúdo, formas de elaboração, recursos utilizados e linguagem adotada. Essa heterogeneidade é percebida, também, quando se observa o aspecto avaliativo presente no objeto. Há diversas formas de avaliar a aprendizagem de um aluno utilizando um OA. É possível seguir o método convencional de avaliação de perguntas e respostas; expor situações em que o aluno fornece o valor de variáveis, contribuindo para a construção ou desenrolar destas situações; apresentar uma explicação preliminar sobre o conteúdo e, após, lançar os questionamentos a respeito; e ainda, outra possibilidade qualquer.

Apesar desta diversidade, é possível identificar padrões relacionados à avaliação do conhecimento assimilado, utilizando OA. Para realizar uma análise de forma sistemática, devem-se identificar alguns critérios e aspectos a considerar, quando se fala em avaliação dentro de OA.

O presente artigo resulta de uma reflexão coletiva das autoras sobre o tema OAs, durante a disciplina Oficinas Virtuais de

---

Mussoi, Eunice., Pozzatti, María., Behar, Patricia. (2010). Avaliação de Objetos de Aprendizagem. En J. Sánchez (Ed.): Congreso Iberoamericano de Informática Educativa, Volumen 1, pp 122-126, Santiago de Chile.

Aprendizagem<sup>1</sup>. Partindo da apresentação de algumas definições e características, busca-se descrever e propor alguns critérios para avaliação de um OA. Após, foi escolhido e avaliado um OA, segundo os critérios propostos.

## 2 OBJETO DE APRENDIZAGEM

### 2.1 Definição

Os OAs podem ser definidos como qualquer recurso digital que pode ser reutilizado para dar suporte à aprendizagem, os quais são distribuídos pela rede. Esses objetos são pequenos componentes reusáveis – vídeo, demonstrações, tutoriais, procedimentos, histórias e simulações – que servem para desenvolver o conhecimento [2].

Os OAs podem ser definidos como objetos de comunicação utilizados para propósitos instrucionais, indo desde mapas e gráficos até demonstrações em vídeo e simulações interativas [3]. O termo OA pode ser qualquer informação educacional independente de mídia desde que sirva para propósitos instrucionais, mas para este trabalho considerou-se somente OA virtuais.

Os OAs 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 OAs de modo a formar unidades mais complexas e extensas” [4].

Um OA para ser bem estruturado é dividido em três partes bem definidas [5]:

- **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 OAs é que a cada final de utilização julga-se necessário que o aprendiz verifique se o seu desempenho atingiu as suas expectativas.

Para que um OA possa ser recuperado e reutilizado, é preciso que esse objeto seja devidamente indexado e armazenado em um repositório.

### 2.2 Características

Os OAs possuem características que procuram resolver diversos problemas existentes atualmente quanto ao armazenamento e distribuição de informação por meios digitais [6]. Essas características são as seguintes:

**Flexibilidade:** Como os OAs são construídos de tal forma que possuam início, meio e fim, eles já nascem flexíveis. Eles podem ser reutilizados sem nenhuma manutenção.

**Facilidade para Atualização:** Como os mesmos objetos são utilizados em diversos momentos a atualização dos mesmos em tempo real é relativamente simples.

**Customização:** Como os objetos podem ser reutilizados, o custo desse objeto diminui com o aumento de seu uso.

**Interoperabilidade:** A reutilização dos objetos não apenas em nível de plataforma de ensino e sim em nível de mundo. A idéia de um OA ser criado e poder ser utilizado em qualquer plataforma de ensino em todo o mundo aumenta as vantagens destes objetos.

**Aumento do valor de um Conhecimento:** A partir do momento que um objeto é reutilizado diversas vezes em diversos cursos, este objeto está continuamente sendo melhorado.

**Indexação e Procura:** A padronização dos OAs e a utilização de assinaturas digitais facilitam à procura, e o ato de encontrar objetos com as mesmas características em qualquer banco de objetos que estejam disponíveis para eventuais consultas.

Todas essas características mostram que o modelo OAs vem para facilitar e melhorar a qualidade do ensino, proporcionando aos tutores, alunos e administradores diversas ferramentas facilitadoras.

## 3 CRITÉRIOS PARA AVALIAR UM OBJETO DE APRENDIZAGEM

A avaliação de um OA é muito importante, pois eles são materiais pedagógicos, e auxiliam na construção do conhecimento.

Dentro de uma concepção epistemológica, os OAs podem ser usados de modo tradicional ou construtivista. Dependendo da forma como o objeto é planejado e construído ele pode ser mais interativo. Durante o desenvolvimento de um OA, o mesmo pode ser aprimorado através de avaliações formativas ao longo de seu projeto. Para a avaliação de OAs é preciso: criar critérios padrão; construir formulários de verificação/validação dos critérios e criar escalas de avaliação.

Para avaliar o OA os pesquisadores consideram alguns parâmetros como: concepção epistemológica; qualidade do conteúdo; adequação do conteúdo ao público alvo/faixa etária; definição de objetivos a serem alcançados; forma de feedback ao usuário; motivação; forma de apresentação (layout, navegação, usabilidade); reusabilidade.

Na prática existem diferentes tipos de avaliação de um OA. Ao descrever critérios para avaliar a usabilidade de material digital de aprendizagem, podem-se considerar os seguintes fatores [7]:

**Usabilidade Técnica:** Acessibilidade; Memorização e aprendizagem; Controle de uso; Ajuda; Layout gráfico; Confiabilidade; Consistência; Eficiência; Sobrecarga de memória e Erros.

**Usabilidade Pedagógica:** Controle do aprendiz; Atividade aprendiz; Aprendizagem cooperativa; Orientação dos objetivos; Aplicabilidade; Valor adicional/agregado; Motivação; Avaliação de conhecimentos prévios; Flexibilidade e Feedback.

Neste trabalho foi analisada a Ficha de Avaliação [8], baseada em um estudo dos trabalhos de Center for Curriculum Transfer and Technology, os critérios propostos foram divididos em três

<sup>1</sup>Disponível em <http://www.fctm.br/nuted/>

grandes categorias: Características Gerais, Ferramentas de Apoio ao Professor e Ferramentas de Apoio ao Estudante. Dentro das características gerais foram abordados tópicos sobre o trabalho educacional e a usabilidade.

Analisou-se, também, os critérios usados pelos pesquisadores da BIOE - Banco Internacional de Objetos Educacionais - MEC<sup>2</sup> para avaliar um OA, envolvendo aspectos pedagógicos, técnicos e o guia do professor.

A partir dessa análise, as autoras montaram uma tabela (Tabela 1) para avaliar um OA, a qual pode ser usada somente com os aspectos pedagógicos e técnicos, ou se o OA for maior ela pode ser usada para avaliar além desses aspectos, as ferramentas de apoio ao professor e ao aluno. Os critérios de avaliação desse objeto receberam pontos na faixa de 1 a 5, constando também a opção SO (sem opinião). Será considerado que o OA alcançou seu objetivo, se a pontuação final for igual ou maior que 60, por ser mais do que 50% da pontuação. E, ainda, esse objeto deve ser colocado em um ambiente de aprendizagem, o qual deve contemplar 50% das ferramentas de apoio ao aluno. Esses critérios são mostrados na tabela que segue.

**Tabela 1. Ficha para Avaliação do Objeto de Aprendizagem – Critérios de Avaliação: Aspectos Pedagógicos, Aspectos Técnicos, Ferramentas de Apoio ao Professor, Ferramentas de Apoio ao Aluno.**

CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO	
<b>ASPECTOS PEDAGÓGICOS</b>	
Apresenta um conteúdo contextualizado e coerente com os objetivos pedagógicos específicos da área e nível de ensino proposto.	SO 1 2 3 4 5 (SO= sem opinião)
A abordagem escolhida é bastante atrativa e adequada ao público-alvo.	SO 1 2 3 4 5
Apresenta uma carga de conteúdo didaticamente adequada para o tempo previsto no uso do objeto.	SO 1 2 3 4 5
Oferece grau de interatividade alto para o aluno, permitindo que ele interfira bastante na resolução do problema.	SO 1 2 3 4 5
Combina adequadamente o uso de textos, imagens e animações.	SO 1 2 3 4 5
Mostra instruções claras e de fácil leitura durante toda a atividade.	SO 1 2 3 4 5
Atividade é interessante e desafiadora para o aluno.	SO 1 2 3 4 5
Atividade apresenta feedback e dicas que ajudam o aluno no processo de aprendizagem.	SO 1 2 3 4 5
Contem uma linguagem adequada ao nível de ensino proposto.	SO 1 2 3 4 5
Uso correto da língua portuguesa.	SO 1 2 3 4 5
<b>ASPECTOS TÉCNICOS</b>	
Tamanho até 4Mb.	SO 1 2 3 4 5
Apresenta facilidades de uso possibilitando acesso intuitivo por parte de professores e alunos não familiarizados com o manuseio do computador.	SO 1 2 3 4 5
Layout é agradável, claro, bem elaborado com fácil funcionamento e execução na web.	SO 1 2 3 4 5
É gerado para acesso via web e multiplataforma.	SO 1 2 3 4 5
Pode ser reutilizado total ou parcial.	SO 1 2 3 4 5
<b>FERRAMENTAS DE APOIO AO PROFESSOR</b>	
Suporte ao planejamento das atividades educacionais.	SO 1 2 3 4 5
Suporte à confecção de atividades educacionais.	SO 1 2 3 4 5
Monitoramento das atividades.	SO 1 2 3 4 5
Suporte ao progresso do aluno.	SO 1 2 3 4 5
Facilidades multimídia para a apresentação da atividade educacional.	SO 1 2 3 4 5
Apoio para propostas de trabalhos em grupo.	SO 1 2 3 4 5
Importação de recursos didáticos.	SO 1 2 3 4 5
Suporte para desenvolvimento de atividades em diferentes formatos pedagógicos.	SO 1 2 3 4 5
Suporte para desenvolvimento de atividades usando recursos didáticos variados.	SO 1 2 3 4 5
Acompanhamento do progresso do aluno.	SO 1 2 3 4 5

<sup>2</sup>BIOE (Banco Internacional de Objetos de Aprendizagem). Disponível em <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>

FERRAMENTAS DE APOIO AO ALUNO	
Compartilhamento Assíncrono	E-mail Fórum Webfólio Redes Sociais Blogs PBWork Wiki
Compartilhamento Síncrono	Chat Editor Cooperativo Compartilhamento de aplicações Videoconferência
Auto-avaliação	
Trilha de progresso	
Bookmarks (apontamentos)	
Máquina de busca para localização de material educacional	
Anotações individualizadas	

## 4 APLICAÇÃO

As autoras aplicaram a Ficha de Avaliação proposta em um OA do BIOE. O OA analisado foi na categoria Matemática, com o título de A Matemática e as Artes Visuais. Dentro desse objeto foi analisada a Atividade: **Criando na Varanda**, que tem os objetivos: identificar os diferentes polígonos regulares nos diversos mosaicos, sendo capaz de reconhecer a relação entre ângulos no processo de sua construção; perceber a necessidade de composição e decomposição de figuras na pavimentação de uma superfície, reconhecendo suas aplicações em objetos do dia a dia; estimular a criatividade do educando e sua sensibilidade para a produção artística, bem como para a criação matemática; identificar, analisar e solucionar uma situação-problema utilizando mosaicos. Este objeto é dividido em: Apresentação da atividade nas telas do computador; Instruções das atividades e Guia do Professor.

### 4.1 Avaliação das Autoras – Atividade Criando na Varanda

Usando a Ficha para a Avaliação de Objetos de Aprendizagem elaborada pelas autoras (Tabela 1), foi realizada a avaliação da Atividade - Criando na Varanda. Esta Atividade obteve 64 pontos (da primeira autora) e 67 pontos (da segunda autora), sendo que ambas foram acima de 60, portanto foi considerado que este Objeto de Aprendizagem alcançou seu objetivo. Mas foram realizadas algumas observações sobre o objeto:

- O primeiro Objeto de Aprendizagem “Função Afim”, escolhido da BIOE não faz o download ou há problemas com o mesmo, embora o botão esteja disponível. Assim, foi escolhido um segundo Objeto: “Matemática e Artes Visuais”. Após fazer o download, constatou-se que parte do objeto anterior é, na realidade, deste objeto.
- É possível interagir com o objeto, através do botão visualizar.
- É composto por uma única tela.
- Conteúdo bem elaborado e de fácil entendimento.
- Quando ocorre o erro, ele apaga e acusa a sobreposição de objeto. Porém, não remete a uma explicação, não incentiva ou demonstra as possibilidades.

- Não ficou clara a finalidade da coluna vertical de quadrados, à esquerda.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao avaliar um OA deve-se ter bem claro as suas características, conhecer o conteúdo abordado e o(s) objetivo(s) deste OA em relação à educação.

Para realizar uma análise de forma sistemática, é preciso criar critérios padrão; construir formulários de verificação/validação dos critérios e criar escalas de avaliação. Nos critérios é importante considerar alguns parâmetros como: a concepção epistemológica; qualidade do conteúdo; interatividade; adequação do conteúdo ao público alvo/faixa etária; definição de objetivos a serem alcançados; forma de feedback ao usuário; motivação; forma de apresentação (layout, navegação, usabilidade) e reusabilidade.

Ainda, deve-se observar que, durante o processo de construção de um OA, além do planejamento prévio e avaliação, exista mais de um momento dedicados a validação deste objeto. Entende-se que a validação deverá ser realizada com o público ao qual se destina o objeto, havendo um feedback deste público, devendo incluir aspectos técnicos e pedagógicos. Por último, sugere-se que a validação e o número de vezes que ela foi realizada façam parte da ficha de informação do OA.

## REFERÊNCIAS

- [1] IEEE. Institute of Electrical and Electronics Engineers. 2000 Disponível na URL: <http://www.ieee.org> . Acessado em 15 de maio de 2010.
- [2] Wiley, D. A. 2001. Connecting learning objects to instructional theory: A definition, a metaphor and a taxonomy. *The Instructional Use of Learning Objects*. Wiley, D. (Ed.). Disponível na URL: <http://www.reusability.org/read/chapters/wiley.doc> . 2001. Acessado em 15 de maio de 2010.
- [3] Muzio, J.; Heins, T.; Mundell, R. 2001. *Experiences with Reusable eLearning Objects: From Theory to Practice*. Victoria, Canadá.
- [4] Pimenta, Pedro E Baptista, Ana Alice. 2004. Das plataformas de E-learning aos objetos de aprendizagem. In: DIAS, Ana Augusta Silva e Gomes, Maria João. *Elearning para e-formadores*. Minho, TecMinho, p. 97-109.
- [5] Singh. H. *Introduction to Learning Objects*. Disponível na URL [www.elearningforum.com/july2001/singh.ppt](http://www.elearningforum.com/july2001/singh.ppt) . 2001. Acessado em 15 de maio de 2010.
- [6] Longmire, W. 2001. *A Primer On Learning Objects*. American Society for Training & Development. Virginia. USA.
- [7] Nokelainen, P. 2004. *Criteria for evaluating usability of digital learning material*. Disponível na URL

[http://dll.hamk.fi/dl2/filet/eValuator\\_english\\_version.pdf](http://dll.hamk.fi/dl2/filet/eValuator_english_version.pdf)  
Acessado em 15 de maio de 2010.

- [8] Santoro, F.; Borges, M.R.S; Santos, N. 1998. Um framework para estudo de ambientes de suporte à aprendizagem cooperativa. *Anais SBIE'98*. Fortaleza, Brasil.
- [9] BIOE - Banco Internacional de Objetos Educacionais. Disponível na URL: <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br>  
Acessado em 30 de maio de 2010.