



## **FERRAMENTAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM**

### *TOOLS FOR THE DEVELOPMENT OF LEARNING OBJECTS*

DESSBESELL, Christopher<sup>1</sup>; QUARESMA, Cíndia Rosa Toniazzo<sup>2</sup>

**Resumo:** Este estudo teve por objetivo apresentar algumas ferramentas com potencial para o desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVAs), a serem aplicados no processo de ensino e aprendizagem nos diversos níveis e áreas educacionais, como uma forma de apoiar a construção de conceitos e favorecer a resolução de problemas. Foi desenvolvido por meio de uma pesquisa bibliográfica exploratória de abordagem qualitativa. Como resultados podem ser apontados o conhecimento sobre as ferramentas, a sua importância de utilizar esses objetos na educação e conhecer as ferramentas que desenvolvem os OVAs.

**Palavras- Chave:** Objetos de Aprendizagem. Ferramentas. Ensino. Aprendizagem.

**Abstract:** The purpose of this study was to present some tools with potential for the development of Virtual Learning Objects (OVAs), to be applied in the teaching and learning process in the various educational levels and areas, as a way to support the construction of concepts and favor the troubleshooting. It was developed through an exploratory bibliographical research of qualitative approach. As results can be pointed the knowledge about the tools, their importance to use these objects in education and to know the tools that develop the OVAs.

**Keywords:** *Learning Objects. Tools. Teaching. Learning*

### **Introdução**

As tecnologias modificaram modos e formas de aprendizagem, a partir da utilização de ferramentas via web, mas também com o avanço da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) e das tecnologias móveis, uma vez que promovem maior facilidade de desenvolver ferramentas de apoio aos estudantes e professores, como por exemplo os Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA). Os objetos de aprendizagem são conceituados como “uma vantajosa ferramenta de aprendizagem e instrução, a qual pode ser utilizada para o ensino de

---

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Ciência da Computação na Universidade de Cruz de Alta (UNICRUZ). E-mail: christopherd182@hotmail.com



diversos conteúdos e revisão de conceitos” (AGUIAR, FLÔRES, 2014, p. 13). Considerando as diversas formas e ferramentas para o desenvolvimento de OA e a sua importância para o contexto educacional este estudo teve como problema de pesquisa: Quais ferramentas são utilizadas para o desenvolvimento (ou construção) de Objetos Virtuais de Aprendizagem? Na sequência serão apresentados os objetivos, a justificativa, a revisão da literatura com os autores que sustentam a base teórica deste estudo, os procedimentos metodológicos e por fim as referências. As características e elementos que compõem os Objetos de Aprendizagem em sua estrutura e operacionalidade.

Os objetos de aprendizagem têm algumas características, alguns deles possuem finalidades pedagógicas e estão relacionadas com a concepção de objetos que facilitem o trabalho de professores e aprendizes, visando a aquisição do conhecimento (Menezes et al, 2006). O quadro 1 destaca algumas das características pedagógicas de acordo com os respectivos autores. (KEMCZINSKI et al. 2012, p. 2)

Quadro 1: Características Pedagógicas

<b>Características</b>	<b>Conceito</b>	<b>Autor</b>
Interatividade	Sistema oferece suporte às concretizações e ações mentais.	Assis e Abar (2006)
Autonomia	Recursos de aprendizagem que proporcionem a autonomia, incentivando a iniciativa e tomada de decisão.	Ramos e Santos (2006).
Cooperação	Os usuários trocam ideias e trabalham coletivamente sobre o conceito apresentado.	Ramos e Santos (2006)
Cognição	Refere-se às sobrecargas cognitivas colocadas na memória do aprendiz durante a instrução.	Febre et al (2003)
Afeto	Está relacionado com sentimentos e motivações do aluno com sua aprendizagem e colegas.	Ramos e Santos (2006).

Fonte: KEMCZINSKI et al. (2012, p. 2)

As características técnicas referem-se, por exemplo, as dimensões de padronização,

<sup>2</sup> Professora do Curso Pedagogia e Ciência da Computação na Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ) E-mail:



classificação, armazenamento, recuperação, transmissão e reutilização dos OAs (Silva e Costa, 2004). Na literatura são encontradas diversas características, no Quadro 2 são descritas algumas destas características técnicas. (KEMCZINSKI et al. 2012, p. 2)

Quadro 2: Características Técnicas

<b>Característica</b>	<b>Conceito</b>	<b>Autor</b>
Adaptabilidade	Representa a potencialidade de um objeto de aprendizagem ser adaptável a qualquer ambiente de ensino.	Mendes et al, (2005)
Agregação	Recursos podem ser agrupados em conjuntos maiores de conteúdos, incluindo estruturas tradicionais de cursos.	Silva e Costa (2004)
Classificação	Permite a catalogação dos objetos auxiliando na identificação dos mesmos, facilitando o trabalho dos mecanismos de busca.	Quinton (2007)
<b>Característica</b>	<b>Conceito</b>	<b>Autor</b>
Digital	No computador é trabalhado digitalmente.	Santanchè (2008)
Durabilidade	Continuar usando recursos educacionais mesmo quando a base tecnológica muda, sem reprojetar ou recodificação.	Febre et al (2003)
Interoperabilidade	Implica em utilizar os OAs em diferentes locais, independente de ferramentas ou plataformas.	Quinton (2007)
Reusabilidade	Representa a potencialidade de um objeto ser usado em diferentes temáticas e para diferentes propósitos na aprendizagem, não exclusivamente para o qual foi concebido.	Santanchè (2008)

Fonte: KEMCZINSKI et al. (2012, p. 2)

Essas características são determinantes para reconhecer se um OA é de qualidade para o processo ensino-aprendizagem, sendo requisitos importantes a serem considerados durante a sua concepção, especificação e avaliação. (KEMCZINSKI et al. 2012, p. 2).



Considerando as diversas formas e ferramentas para o desenvolvimento de OA e a sua importância para o contexto educacional este estudo teve como problema de pesquisa: Quais ferramentas são utilizadas para o desenvolvimento (ou construção) de Objetos Virtuais de Aprendizagem? Assim teve como objetivo investigar ferramentas e para o desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem para o uso educacional, bem como as inovações em Tecnologias da Informação e Comunicação tendo em vista a produção de recursos gratuitos disponíveis na rede que podem ser utilizados no âmbito educacional como favorecedores da aprendizagem dos estudantes.

## **Metodologia**

Esta pesquisa é de natureza básica, que objetiva gerar conhecimentos novos úteis para avanço da ciência, sem uma visão prevista de aplicação prática. Envolve verdades e interesses universais. É de abordagem qualitativa, pois não se preocupa com representatividade numérica, mas, com o aprofundamento da compreensão de um grupo ou situação, produzindo informações relevantes e ilustrativas (GIL, 2002). Na questão dos objetivos, a pesquisa é exploratória e quanto aos procedimentos, se caracteriza como uma pesquisa bibliográfica. Segundo Gil, (2002, p. 45) essas vantagens da pesquisa bibliográfica têm, no entanto, uma contrapartida que pode comprometer em muito a qualidade da pesquisa. Os instrumentos utilizados foram artigos retirados de periódicos e revistas sobre os Objetos Virtuais de Aprendizagem, utilizando-se a base de dados do Google Acadêmico. O fichamento foi a técnica usada para construir as bases teóricas da pesquisa e para a coleta de dados na busca de identificar e descreve as ferramentas para o desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem.

## **Resultados e discussões**

Os resultados obtidos apontam como características de um objeto de aprendizagem reusabilidade, adaptabilidade, granularidade, acessibilidade, durabilidade, interoperabilidade e metadados (dados sobre dados). Ainda é relevante a flexibilidade e possibilidade de reutilização são algumas das características de um Objeto de Aprendizagem, que facilitam a disseminação do conhecimento, assim como sua atualização e os requisitos para sua



elaboração, ferramentas gratuitas para construção de um objeto virtual de aprendizagem e objetos virtuais de aprendizagem aplicados na educação.

Na web tem várias ferramentas disponibilizadas gratuitamente para utilização e elaboração de Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA). Algumas ferramentas gratuitas para a construção de um Objeto Virtual de Aprendizagem: Ardora, LIM e Alice.

A seguir são apresentadas algumas ferramentas gratuitas com potencial para a construção ou desenvolvimento de um objeto virtual de aprendizagem e a explicação sobre o programa e os seus tipos de criação que são usados para desenvolver.

**Ardora**<sup>3</sup> - É um programa que permite a criação de atividades em formato html de forma rápida e fácil. Com ele podemos criar mais de 30 atividades: palavras-cruzadas, caça-palavras, painel gráfico, relógios, etc. O professor necessita apenas escolher e preparar os elementos da atividade. Uma vez introduzidos os elementos da atividade, mediante formulários muito fáceis e autoexplicativos, o programa cria a página web (html) e o arquivo jar (normalmente um applet Java) que contém a atividade, será necessário apenas um navegador para visualizar e realizar a atividade. Cada atividade precisa ser salva no formato .ard e publicada no formato .htm e .jar, com o mesmo nome. Todos os arquivos devem estar na mesma pasta. O formato .ard permite que a atividade seja editada posteriormente. Os formatos .jar e .htm permitem a visualização. Para abrir no navegador clique duas vezes no arquivo \*.htm. Para publicar na internet faça upload dos arquivos \*.jar e \*.htm.

Ardora é totalmente gratuito, desde que utilizado de forma pessoal, sem fins lucrativos e com caráter estritamente educativo. Não é permitida a alteração do código fonte.

**LIM**<sup>4</sup>: Sistema de Lim é um ambiente para a criação de materiais educativos, que consiste de atividades de edição (Edilim), um visor (LIM) e um arquivo no formato XML (livro) que define as propriedades do livro e páginas que o compõem.

Vantagens:

- Não é necessário instalar nada no computador.
- Acessibilidade imediata da internet.
- Sistema operacional independente, hardware e navegador web.
- Tecnologia Macromedia Flash, confiabilidade comprovada e segurança.

---

<sup>3</sup> <http://aprendaki.webcindario.com/ardora/ardora.htm>



- Ambiente aberto, com base no formato XML.

Do ponto de vista educacional:

- Ambiente agradável.
- Facilidade de uso para estudantes e professores.
- Atividades atraentes.
- Possibilidade de controle do progresso.
- Avaliação dos exercícios.
- Não prepare computadores, é um recurso fácil de manusear.
- Possibilidade de uso com computadores e quadros interativos.
- Criando atividades de forma simples.

O LIM requer o plug-in flash para funcionar. Para facilitar o trabalho de criação de livros, existe a ferramenta EdiLim, mas podemos usar qualquer processador de texto. LIM e EdiLim são livres de usar e distribuir, desde que sua gratuidade e autoria sejam respeitadas.

**Alice**<sup>5</sup> - É um inovador ambiente de programação baseado em blocos que facilita a criação de animações, a criação de narrativas interativas ou o programa de jogos simples em 3D. Ao contrário de muitos dos aplicativos de codificação baseados em enigmas, Alice incentiva o aprendizado através da exploração de criatividade. Alice é projetada para ensinar habilidades de pensamento lógico e computacional, princípios fundamentais de programação e ser uma primeira exposição à programação orientada a objetos. O Projeto Alice fornece ferramentas e materiais suplementares para ensinar usando Alice em um espectro de idades e assuntos com benefícios comprovados em engajar e reter grupos diversos e desatendidos na educação em informática.

Existem vários Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA) que estão sendo aplicados na educação e têm muitos autores que nomeiam estes recursos educacionais como: componentes de software educacional; conteúdos de objetos compartilháveis (ADL, 2001); objetos de conhecimento (MERRIL, 2001); objetos educacionais (SPHORER, 2001); e objetos de aprendizagem (IEEE/LTSC, 2000).

---

<sup>4</sup> <http://www.educalim.com/cinicio.htm>

<sup>5</sup> <http://www.alice.org/>



O RIVED que é um repositório de objetos, em que se encontram objetos de aprendizagem focado mais na área de Física, Química, Biologia e Matemática, além, de outras áreas, produzidos pelas IES brasileiras, programa da Secretaria de Educação a Distância (SEED), que tem por objetivo a produção de conteúdos pedagógicos digitais, na forma de objetos de aprendizagem. Tais conteúdos estimulam o raciocínio e o pensamento crítico dos alunos, associando o potencial das TIC às novas abordagens pedagógicas (MERCADO, SILVA, NEVES, 2009, p. 40).

A seguir três repositórios de Objetos Virtuais de Aprendizagem que estão aplicadas na educação que são, Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE), Produção de Ambientes Interativos e Objetos de Aprendizagem (PROATIVA) e o Portal do Professor.

**BIOE<sup>6</sup>:** Este repositório possui objetos educacionais de acesso público, em vários formatos e para todos os níveis de ensino. Acessando os objetos isoladamente ou em coleções. Nesse site possui um tipo de pesquisa, coloca os dados do objeto que deseja, colocando de onde é o objeto (país), qual idioma que prefere e o tipo de recurso (animação/simulação, vídeo, áudio, software educacional).

**PROATIVA<sup>7</sup>:** O Grupo de Pesquisa e Produção de Ambientes Interativos e Objetos de Aprendizagem – PROATIVA teve início em 2001 com o projeto ÁLGEBRA INTERATIVA, sob a coordenação do professor Dr. José Aires de Castro Filho. Atualmente, o grupo conta com a participação de alunos das mais diversas áreas e tem por objetivo desenvolver objetos de aprendizagem (atividades multimídia, interativas, na forma de animações e simulações que têm a ideia de quebrar o conteúdo educacional disciplinar em pequenos trechos que podem ser reutilizados em vários ambientes de aprendizagem), bem como realizar pesquisas sobre a utilização desses objetos na escola, como forma de melhorar o aprendizado dos conteúdos escolares.

**Portal do Professor<sup>8</sup>:** É um espaço para o professor acessar sugestões de planos de aula, baixar mídias de apoio, ter notícias sobre educação e iniciativas do MEC ou até mesmo compartilhar um plano de aula, participar de uma discussão ou fazer um curso.

---

<sup>6</sup> <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>

<sup>7</sup> <http://www.proativa.vdl.ufc.br/index.php?id=0>

<sup>8</sup> <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>



Nesta sociedade tecnológica e informacional, as tecnologias interativas aplicadas na educação permitem ampliar a pluralidade de abordagens, atender a diferentes estilos de aprendizagem e, desta forma, favorecer a aquisição de conhecimentos, competências e habilidades. Segundo os autores (JUNIOR; BARROS, 2005, p.2) indicam o RIVED que “no Brasil, os objetos de aprendizagem têm uma história recente pelo programa RIVED (Red Internacional Virtual de Educación), um projeto de cooperação internacional entre países da América Latina, em que atualmente trabalham em conjunto Brasil, Peru e Venezuela. Esse programa, no Brasil, é desenvolvido pelo Ministério da Educação, pela Secretaria de Educação a Distância (SEED), em parceria com a Secretaria de Ensino Médio e Tecnológico (SEMTEC). É uma iniciativa para criação de material didático digital para potencializar o processo de ensino das ciências da natureza e da matemática no ensino médio presencial. Os materiais produzidos são módulos educacionais que abordam unidades curriculares das áreas de conhecimento.

O Banco Internacional de Objetos de Educacionais (BIOE) disponibilizado pelo MEC, é um repositório que possui objetos educacionais de acesso público, em vários formatos e para todos os níveis de ensino. Acessando os objetos isoladamente ou em coleções. Nesse site possui um tipo de pesquisa, coloca os dados do objeto que deseja, colocando de onde é o objeto (país), qual idioma que prefere e o tipo de recurso (animação/simulação, vídeo, áudio, software educacional). No ensino superior encontra vários objetos de aprendizagem em apenas em algumas das áreas de curso. O total de recursos que tem para o ensino superior é de 9.206 objetos de aprendizagem e podem ser utilizadas, mas tem que aceitar os termos de licença e também é necessário ter em seu computador o *plug-in* Java.

### **Considerações Finais**

Considerando as diversas formas e ferramentas para o desenvolvimento de OA e a sua importância para o contexto educacional este estudo teve como problema de pesquisa: Quais ferramentas são utilizadas para o desenvolvimento (ou construção) de Objetos Virtuais de Aprendizagem?

Assim, respondendo ao problema apresentado indica-se que existem várias ferramentas disponíveis e gratuitas pela internet para desenvolver objetos, que pode ser relacionado a qualquer tema ou pode até mesmo encontrar esses objetos através dos



repositórios de Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVAs). Espera-se, com esta pesquisa disseminar conhecimentos sobre a importância de utilizar Objetos Virtuais de Aprendizagem na educação e conhecer as possibilidades em Objetos de Aprendizagem Virtuais e as ferramentas para o seu desenvolvimento.

Como trabalho futuro, propõem-se aprofundar o tema apresentado exemplos objetos virtuais desenvolvidos com ferramentas as ferramentas apresentadas, as quais são gratuitas e podem ser utilizadas no âmbito da educação básica, sem a necessidade de aplicação de um conhecimento aprofundado em programação. Assim, seu objetivo principal seria a estimular as funções cognitivas dos estudantes por meio do pensamento computacional.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, Eliane Vigneron Barreto; FLÔRES, Maria Lucia Pozzatti. **Objetos de Aprendizagem: Conceitos básicos**. In. TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach; et al. **Objetos de Aprendizagem: Teoria e prática**. Porto Alegre: Evangraf, 2014. 504 páginas. Disponível em: <<http://penta3.ufrgs.br/ObjetosAprendizagem/LivroOA-total.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2017.

ANTONIO, Wagner Junior; BARROS, Daniela Melaré Vieira. **Objetos de aprendizagem virtuais: material didático para a educação básica**. Revista Latino-americana de Tecnologia Educativa-RELATEC, p. 73-84, 2005. Disponível em: <<http://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/2026>> Acesso em: 12 out. 2017.

GIL, Antônio Carlos - **Como elaborar projetos de pesquisa** - 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002.

KAUARK, Fabiana da Silva; MANHÃES, Fernanda Castro; MEDEIROS, Carlos Henrique **Metodologia da pesquisa : guia prático** – Itabuna : Via Litterarum, 2010. Acesso em: 18 out. 2017.

KEMCZINSKI, Avanilde; COSTA, Ismael Antiqueira; WEHRMEISTER, Marco Aurélio; HOUNSELL, Marcelo da Silva; VAHLICK, Adilson. Metodologia para construção de objetos de aprendizagem interativos. In: 23º Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE.2012. **Anais**. Disponível em:<<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/sbie/2012/0041.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2017.

MERCADO, Luís Paulo Leopoldo; DA SILVA, Ivanderson Pereira; DA COSTA NEVES, Yara Pereira. **Objetos Virtuais de Aprendizagem na Formação de Professores do Ensino**



**Médio. Práticas de formação de professores na educação a distância.** Maceió: Edufal, 2008. Disponível em:

<[https://www.researchgate.net/profile/Ivanderson\\_Pereira/publication/43601355\\_Objeto\\_Virtuais\\_de\\_Aprendizagem\\_na\\_Formacao\\_de\\_Professores\\_do\\_Ensino\\_Medio/links/56701e5108aecefd5530e75.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Ivanderson_Pereira/publication/43601355_Objeto_Virtuais_de_Aprendizagem_na_Formacao_de_Professores_do_Ensino_Medio/links/56701e5108aecefd5530e75.pdf)> Acesso em: 12 out. 2017.