

---

# SCOMIL: uma ferramenta livre para criação de conteúdo multimídia baseada nos padrões SCORM e SMIL

Fábio Miguel Blasak da Fonseca, Vinícius Costa Souza, Sandro José Rigo

Centro de Ciências Exatas – Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)  
Caixa postal 275 – 93022-000 - São Leopoldo, RS – Brasil

fabiomiguel@gmail.com, {viniciuscs,rigo}@unisinis.br

**Resumo.** *Este artigo apresenta o SCOMIL, um protótipo para construção de conteúdo multimídia na área de Educação a Distância. O protótipo utiliza os padrões SCORM e SMIL com o objetivo de oferecer uma solução de baixo custo e fácil implantação para a geração e o gerenciamento de conteúdo multimídia.*

**Palavras-chave:** Multimídia, SCORM, SMIL, Educação a distância.

## 1. Introdução

O ensino a distância (EAD) tem se tornado cada vez mais presente na atualidade e diversas tecnologias estão sendo propostas para beneficiar ainda mais esta modalidade de ensino. Um padrão que surgiu foi o modelo *Sharable Content Object Reference Model* (SCORM), o qual trata-se de um modelo para construção e execução de cursos baseados na web [ADL, 2006]. Outro padrão existente é o *Synchronized Multimedia Integration* (SMIL), que é utilizado para implementar interatividade com recursos de *streaming* em conjunto com o SCORM para padronização. Como o surgimento destes padrões é relativamente recente, não existem ferramentas de baixo custo e fáceis de usar que possibilitem ao educador desenvolver conteúdo nos padrões SCORM e SMIL.

## 2. Ensino a Distância

Segundo Rumble (1996), a principal característica do ensino a distância é que aluno e professor não estão necessariamente no mesmo espaço físico, ocorrendo passagem de conhecimento do professor ao aluno através de um meio, como cartas, disquetes, cds, rádio e atualmente a internet. Na medida em que as tecnologias de comunicação virtual (que conectam pessoas que estão distantes fisicamente como a internet, telecomunicações, videoconferência, redes de alta velocidade) avançam, o conceito de presencialidade também se altera. O professor continuará dando aula, e enriquecerá esse processo de aprendizado com os recursos que a internet proporciona.

## 3. Ferramentas de Autoria

Com o objetivo de identificar os requisitos para a implementação do protótipo, foi realizado um estudo comparativo entre as principais ferramentas de autoria. A tabela 1 apresenta um comparativo entre as ferramentas estudadas, levando em consideração suas principais características, bem com um comparativo com o protótipo desenvolvido.

**Tabela 1** - Comparação entre ferramentas de autoria e o SCOMIL

Característica	Breeze	LearnWis e	MindFlas h	SCOMI L
Interface gráfica para auxiliar no desenvolvimento	x	x	x	x
Edição/Visualização de código integrados				x
Freeware <sup>1</sup>				x
Grande exigência de hardware	x	x		
Oferece possibilidade de se utilizar modelos para construção de conteúdo	x	x	x	x
Utiliza software de terceiros para auxiliar no desenvolvimento de conteúdo	x			
Facilidade na utilização da ferramenta		x	x	x
Custo por número de cursos desenvolvidos ou quantidade de usuários conectados	x		x	
Necessita servidor dedicado	x			

#### 4. SCORM

O SCORM trata-se de um conjunto de especificações que auxiliam no desenvolvimento de cursos baseados na web, tendo como foco a reutilização de conteúdo e a facilidade de troca de dados entre diversas aplicações [OST, 2006]. A figura 1 apresenta a estrutura de um curso desenvolvido com o auxílio do SCORM.

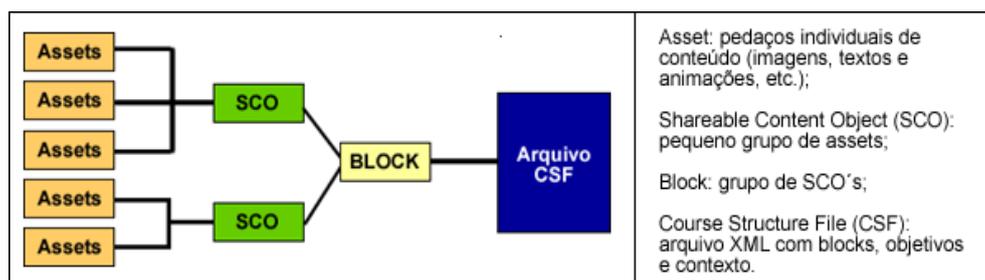


Figura 1 - Estrutura do modelo SCORM

#### 5. SMIL

Com os avanços da internet e a crescente utilização de recursos multimídia em páginas web, a W3C começou o desenvolvimento da SMIL, que tornou-se uma ferramenta com diversas utilidades. Uma das funcionalidades dessa linguagem é descrever documentos multimídia.

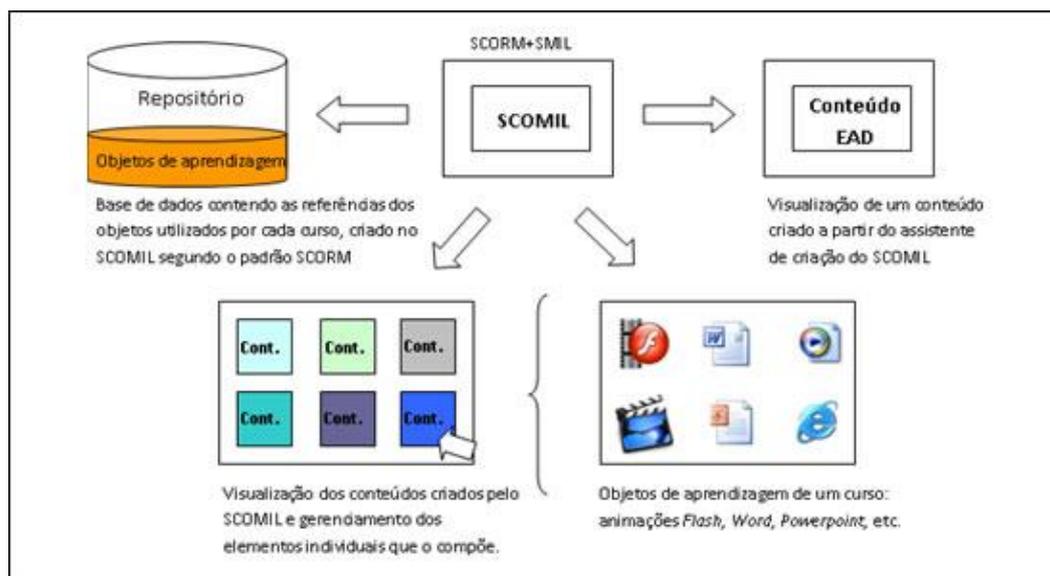
A SMIL é organizada por módulos que contém uma série de elementos e atributos (isto é, a sintaxe) que são usados para descrever a funcionalidade, como também a semântica (utilidade) associada [Michel, 2006]. Os módulos são agrupados por diferentes áreas de funcionalidades e definem as suas interdependências. São eles: (i) *timing and synchronization* - módulo principal do SMIL que agrupa os diversos elementos de uma apresentação; (ii) *time manipulations* - recursos de manipulação da linha de tempo, navegação e transição; (iii) *animation* - definições gerais como resolução da apresentação; (iv) *media elements* - inclusão de elementos como textos e imagens na apresentação; (v) *transitions* - efeitos de transição entre as cenas da animação; (vi) *layout* - disposição dos elementos na página; (vii) *linking* - navegação

<sup>1</sup> Freeware - programa de computador (software) de uso gratuito.

entre páginas e ao longo das animações; e (viii) *content control* - controle e filtro do conteúdo.

## 6. SCOMIL

O SCOMIL trata-se de um protótipo de uma ferramenta livre para criação de conteúdo multimídia, voltado para a área de EAD. A figura 2 apresenta o funcionamento proposto para o SCOMIL.



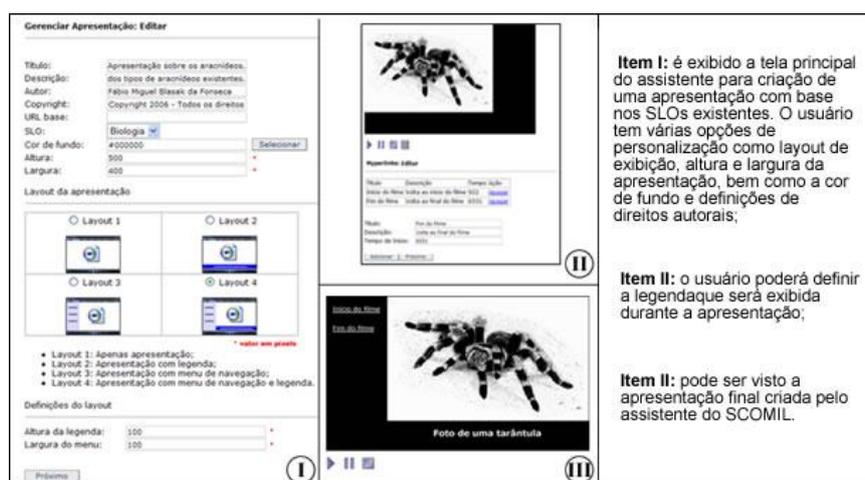
**Figura 2 - Funcionamento do SCOMIL**

Visando a escalabilidade e flexibilidade no uso de banco de dados e melhor prática no desenvolvimento da aplicação, o protótipo foi desenvolvido em uma arquitetura de três camadas. Como linguagem de desenvolvimento foi usada a *Java Server Pages* (JSP), para execução destas páginas foi escolhido o servidor *Tomcat*. Quanto ao banco de dados foi selecionado o *Postgres 8.1* como solução. Além disso, para acesso aos dados foi utilizado o *Hibernate Query Language* (HQL).

O SCOMIL utiliza o padrão SCORM para definir as regras de criação de um novo curso, com o objetivo de reutilizar os conteúdos através do conceito de objetos de aprendizagem. Para cada curso, o SCOMIL cria um arquivo padrão XML contendo as definições dos objetos utilizados e suas referências que estarão armazenadas no repositório de dados. A estrutura do SCOMIL é dividida da seguinte forma: (i) *assets* - dados da aplicação (arquivos utilizados para criar conteúdo); (ii) *SCOs* - agrupamento de assets; (iii) *blocks* - agrupamento de SCOs; (iv) *SCOMIL Learn Object* (SLOs) - agrupamento de blocks; e (v) *apresentações* - conteúdo gerado pelo SCOMIL utilizando a linguagem SMIL e pode ser visualizada em um *player* SMIL ou no próprio *browser*.<sup>2</sup>

A figura 3 ilustra uma apresentação criada no SCOMIL.

<sup>2</sup> *Browser* – Programa utilizado para abrir páginas na internet.



**Figura 3** - Apresentação criada no SCOMIL

## 7. Conclusão

A internet e a utilização crescente de recursos multimídia proporcionaram oportunidades para o EAD tornar-se uma ferramenta cada vez mais acessível e benéfica. Com isso, é extremamente importante a adoção de padrões para desenvolvimento de forma a possibilitar praticidade e maleabilidade na manutenção de novos cursos.

Assim, o SCOMIL foi baseado no padrão SCORM, para incentivar a padronização e reutilização de conteúdo, juntamente com a linguagem SMIL, que permite ao usuário criar conteúdo de multimídia de forma facilitada e prática, havendo o benefício da reutilização de dados ou mesmo exportação de uma apresentação existente para ser utilizada em outro sistema compatível com XML. Além disso, com a utilização de objetos de aprendizagem (*assets*) durante o desenvolvimento de novos cursos, simplifica-se o desenvolvimento e contribui-se na padronização e documentação dos conteúdos gerados.

## 7. Referências

- ADL, (2006) “Advanced Distributed Learning”, <http://www.adlnet.org>, Janeiro.
- Michel, T. (2006) “Synchronized Multimedia Home Page W3C”, <http://www.w3.org/AudioVideo>, Fevereiro.
- Ostyn, C. (2006) “An introduction to SCORM 2004 for Content Developers”, [http://www.ostyn.com/standards/docs/Eye\\_Of\\_The\\_SCORM\\_draft.pdf](http://www.ostyn.com/standards/docs/Eye_Of_The_SCORM_draft.pdf), Janeiro.
- Rumble, G. (1996) “NEAD – UFMT.BR”, [http://www.nead.ufmt.br/documentos/EADtecnologias\\_Rumble\\_I02.doc](http://www.nead.ufmt.br/documentos/EADtecnologias_Rumble_I02.doc), Maio.