

Proposta de Ferramenta Web para o Preenchimento e Conversão de Metadados de Objetos de Aprendizagem Interoperáveis

Alline da Silva Lima
Laboratório de Inteligência Aplicada
Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI).
Rua Uruguai, 458 – Centro
CEP: 88302 - 202 – Itajaí – SC – Brasil.

lline_a@univali.br

Júlia Marques Carvalho da Silva
Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS).
Rua Osvaldo Aranha, 540
Bento Gonçalves –
Rio Grande do Sul – RG – Brasil.

julia.silva@bento.ifrs.edu.br

RESUMO

Considerando a evolução do conceito de objetos de aprendizagem, destaca-se a necessidade de garantir um melhor reaproveitamento dos conteúdos que formam o contexto de um novo método de educação, pois não basta investir em produção de conteúdos multimídias, se não houver um padrão que permita identificar essas mídias para reutilizá-las e garantir a interoperabilidade entre os sistemas, sendo este o objetivo da proposta de um novo padrão Brasileiro de metadados para objetos de aprendizagem baseados em agentes de nome OBAA, padrão este, utilizado como base para a proposta e desenvolvimento da ferramenta Web para o preenchimento e conversão dos metadados de objetos de aprendizagem descrito neste artigo.

Keywords: Learning Objects, Metadata, Tool.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, a utilização de mídias digitais (textos, imagens, sons e vídeos) como suporte as práticas educacionais é cada vez maior. Ainda, o computador deixou de ser o único meio de exibição destas mídias. Os dispositivos móveis, e recentemente, a televisão digital, têm se mostrado como novas tecnologias que podem suportar a aprendizagem.

Atento a estas mudanças, o OBAA - *Projeto Objetos de Aprendizagem baseados em Agentes*, traz definições para objetos de aprendizagem nestas plataformas. Tais objetos de aprendizagem fazem uso de uma ou mais mídias integradas com o objetivo de ensinar algo, buscando garantir o uso em diversos momentos e contextos.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. To copy otherwise, or republish, to post on servers or to redistribute to lists, requires prior specific permission and/or a fee.

Conference'10, Month 1–2, 2010, City, State, Country.
Copyright 2010 ACM 1-58113-000-0/00/0010...\$10.00.

2. OBJETOS DE APRENDIZAGEM

A IEEE [9], define que um objeto de aprendizagem é qualquer entidade, computacional ou não, que pode ser usada para a aprendizagem. Os objetos de aprendizagem são armazenados em repositórios. Os repositórios são locais integrados ou não a um sistema de gerenciamento de aprendizagem que indexa e recupera os objetos de aprendizagem. Exemplos de repositórios são: o Banco Internacional de Objetos Educacionais, SACCA [12], CESTA [3], MERLOT [10].

Para realizar a indexação e recuperação dos objetos de aprendizagem, são utilizados os arquivos de metadados. O arquivo de metadados descreve os requisitos técnicos e pedagógicos, ou seja, como ele deve ser usado. O arquivo ainda inclui informações para que o professor compreenda o contexto de uso do objeto de aprendizagem. A Figura 1 ilustra a estrutura de um objeto de aprendizagem.

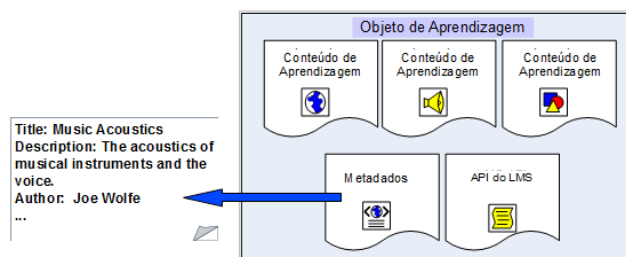


FIGURA 1. ESTRUTURA DE UM OBJETO DE APRENDIZAGEM.

Atualmente existem diversas especificações que orientam a criação de arquivos de metadados para recursos digitais, e em especial, para objetos de aprendizagem. Alguns exemplos são: Dublin Core [5], IEEE LOM [8], CanCore [2] e OBAA [11].

Este trabalho está focado na proposta de uma ferramenta web para a descrição dos metadados da especificação OBAA. A escolha deve-se ao fato de atualmente não existir ferramenta de criação e edição dos metadados desta especificação. Outra razão pela escolha é o fato da especificação permitir possibilitar a execução de objetos de aprendizagem multiplataforma e com características inovadoras para a área, como a preocupação com requisitos de acessibilidade.

3. PROPOSTA DA FERRAMENTA

A ferramenta tem como objetivo: converter os metadados dos objetos de aprendizagem existentes e permitir a definição de metadados de objetos de aprendizagem novos. O foco está na conversão dos metadados providos de ferramentas de autoria como eXe Learning [6] e CourseLab [4], que permitem a confecção e geração dos objetos de aprendizagem nos padrões (Dublin Core e IEEE LOM), e na conversão de metadados vindos do portal do Professor que segue o padrão Dublin Core [1], gerando um objeto de aprendizagem compatível com o padrão OBAA para a plataforma web.

Tais escolhas se justificam, pois o Portal do Professor é o maior repositório de conteúdos educacionais brasileiro, e as ferramentas de autoria citadas acima, foram consideradas como as mais completas em estudos preliminares. A Figura 2 ilustra o processo ao qual a ferramenta de preenchimento de metadados está contextualizada.

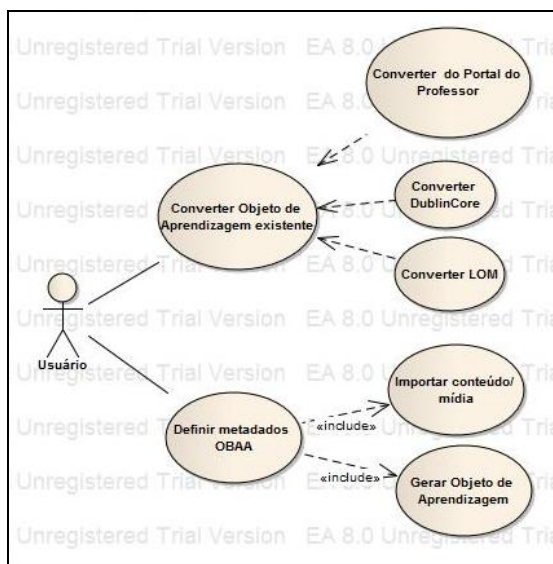


FIGURA 2. DIAGRAMA DE CASOS DE USO.

Quando um objeto de aprendizagem é importado, a ferramenta se encarrega de capturar o arquivo de metadados existente e identificar o padrão seguido pelo mesmo. Após este processo, é feita a conversão dos metadados através de mapeamento dos elementos e subelementos do padrão de origem para o padrão de destino, através de um arquivo XSLT (XSL Transformation – Transformação de XSL) que é projetado para ser usado como uma parte do XSL (eXtensible Stylesheet Language – Linguagem de Estilos Extensíveis), que é uma linguagem para a transformação de documentos XML em outros documentos XML [14]. Tal mapeamento prove a interoperabilidade entre padrões. A Figura 3 exibe o trecho do arquivo XSL, responsável pela conversão do padrão LOM para o padrão OBAA.

```
<kobaa>
  <xsl:for-each select="lom">
    <general>
      <xsl:for-each select="general">
        <identifier>
          <catalog><xsl:value-of select="entry"/></catalog>
          <entry><xsl:value-of select="entry"/></entry>
        </identifier>
        <title><xsl:value-of select="title"/></title>
        <language><xsl:value-of select="language"/></language>
        <description><xsl:value-of select="description"/></description>
      </xsl:for-each>
    </general>
    <lifecycle>
      <xsl:for-each select="lifecycle">
```

FIGURA 3. ARQUIVO XSLT PARA CONVERSÃO DO PADRÃO LOM PARA OBAA.

Quando o Objeto de Aprendizagem é importado e não disponibiliza arquivo de metadados, a ferramenta permite a criação do mesmo já no padrão OBAA por meio de formulários que contém os campos para preenchimento de acordo com a estrutura do padrão.

Os formulários são subdivididos em categorias como metadados técnicos, educacionais, de acessibilidade e de segmentação, com seus elementos e subelementos, e informam os campos de preenchimento obrigatórios e os opcionais, visto que é possível não conter todos os elementos do padrão OBAA e mesmo assim estar de acordo com ele. A Figura 4 ilustra uma das telas da ferramenta, que contém o formulário para o preenchimento dos metadados.

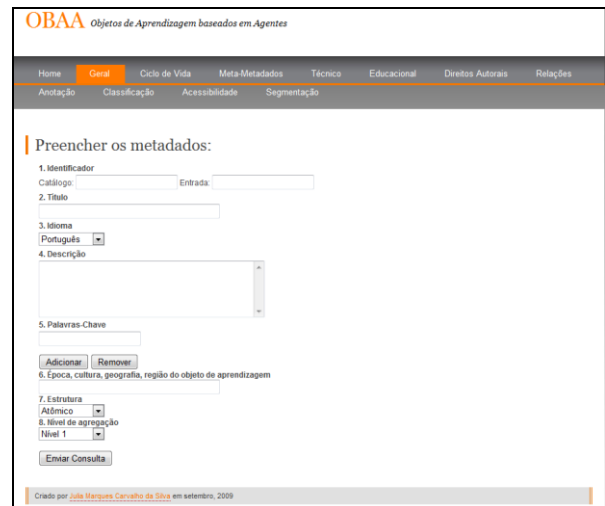


FIGURA 4. TELA DA FERRAMENTA

Após o término da conversão ou preenchimento dos metadados via formulário, é gerado um novo arquivo XML - Extensible Markup Language, que representa os dados organizados de forma simples, hierárquica e independente de plataforma [14], com os metadados do objeto de aprendizagem no padrão OBAA.

Este arquivo poderá ser visualizado, e caso necessite de mudanças, é possível editar o formulário preenchido, para gerar um novo arquivo, que poderá ser obtido e armazenamento. Para permitir essas alterações e minimizar os riscos de perda das mesmas durante o preenchimento e manipulação do arquivo, os dados são armazenados em Banco de Dados, permitindo a recuperação dos mesmos quando preciso.

Para o desenvolvimento da ferramenta, foi necessário estudar o padrão de metadados ao qual ela é contextualizada, e separar os elementos e subelementos do padrão, com base no diagrama UML - *Unified Modeling Language*, disponibilizado com a documentação da proposta do padrão OBAA.

Após a análise, divisão e definição da estrutura dos formulários, foi desenvolvido o diagrama ER - *Diagrama de Entidade relacionamento*, que permitiu definir a modelagem do Banco de dados, e consequentemente utilizá-la como apoio a criação física do mesmo.

Após a criação do BD, foi necessário dedicar-se a programação dos *scripts* responsáveis pelos processos, juntamente com a realização de testes para verificar o funcionamento dos mesmos, garantindo a facilidade na interação do usuário com a ferramenta e a integridade dos dados nela submetidos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento da ferramenta possibilitou aos autores, antes de tudo, o conhecimento de novas tecnologias e conceitos. O uso de arquivos XSL acelerou o desenvolvimento dos conversores de arquivos de diferentes especificações. Com isso, garante-se a utilização de objetos de aprendizagem já existentes.

Outro destaque a ser feito, está relacionado ao desafio de projetar uma interface amigável. Devido à extensão do conjunto de metadados, o desenvolvimento de formulários tradicionais não é suficiente. Para isto, utilizou-se tecnologias como CSS e JavaScript para a automatização de recursos.

Ao concluir o desenvolvimento da ferramenta e disponibilizá-la, espera-se auxiliar na geração de metadados no padrão OBAA (padrão que abrange de forma geral e interoperável os dados sobre os recursos), contribuindo para o uso e reuso dos objetos de aprendizagem, e permitir que o padrão OBAA seja conhecido, testado e utilizado por professores, alunos e profissionais da área de educação, que desejam fazer uso de objetos de aprendizagem Interoperáveis.

REFERÊNCIAS

- [1] BIOE. “Brasil- Banco Internacional de Objetos Educacionais”, <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>, 2010.
- [2] CanCore. “Introduction to CanCore”, <http://www.cancore.ca/en/about.html>, 2005.
- [3] CESTA. Coletânea de Entidades Superiores ao uso de Tecnologia na Aprendizagem. <http://www.cinted.ufrgs.br/CESTA>, 2007.
- [4] CourseLab. “CourseLab – free e-Learning authoring tool”, <http://www.courselab.com/db/cle/D281BBF7046E1D5DC32571690047A333/doc.html>, 2009.
- [5] DCMI “Dublin Core Metadata Initiative Web Site”. <http://dublincore.org>, 2003.
- [6] ExeLearning. <http://exelearning.org/wiki>, 2009.
- [7] Friesen, N.; Roberts, A.; Fisher, S. (2003) “CanCore: Metadata for Learning Objects”. In *Canadian Journal of Learning and Technology*, vol. 28.
- [8] IEEE LOM. “Draft Standard for Learning Object Metadata”. http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf, 2002.
- [9] IEEE. “IEEE Learning Technology Standards Committee: Specifications”, <http://ltsc.ieee.org>, 2004.
- [10] MERLOT. Multimídia Educational Resource for Learning and Online Teaching. Disponível em: www.merlot.org. Acesso em: 24 nov. 2008.
- [11] OBAA. Relatório Técnico RT-OBAA-01 “Proposta de Padrão para Metadados de objetos de aprendizagem Multiplataforma”, <http://www.portalobaa.org/obaac/padrao-obaac/relatorios-tecnicos/RT-OBAA-01.pdf>, 2009.
- [12] SACCA. SACCA - Sistema Automático de Catalogação de Conteúdo Audiovisual. Disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/SACCA/>, 2007.
- [13] Souza, M. I. F. Vendrusculo, L. G.; Melo, G. C. (2000) “Metadados para a descrição de recursos de informação eletrônica: utilização do padrão Dublin Core”. *Ciência da Informação*, v. 29, n. 1, p. 93-102, <http://www.scielo.br/pdf/ci/v29n1/v29n1a10.pdf>, 2000.
- [14] W3C. ” The Extensible Stylesheet Language Family (XSL)”, <http://www.w3.org/Style/XSL/>, 2009.
- [15] Wiley, D. A. “Learning Object and Sequencing Theory”. <http://opencontent.org/docs/dissertation.pdf>, 2000.