

Banco Internacional de Objetos Educativos (BIOE): tratamento da informação em um repositório educacional digital

Maria da Conceição Lima Afonso

***Pós-graduanda em Administração de
Sistemas de Informação pela FGV. Pós-
graduanda em Gestão de Tecnologia da
Informação pela UnB. Coordenadora do
BIOE. Centro de Seleção e de Promoção de
Eventos (CESPE)***

Thiago Gomes Eirão

***Mestre em Ciência da Informação. Equipe
BIOE. Bibliotecário do STF. Centro de
Seleção e de Promoção de Eventos
(CESPE).***

João Henrick Macedo Melo

***Graduado em Biblioteconomia pela UnB.
Equipe BIOE. Centro de Seleção e de
Promoção de Eventos (CESPE).***

Jurema da Silva Assunção

***Bibliotecária do TJDFT. Equipe BIOE.
Centro de Seleção e de Promoção de
Eventos (CESPE).***

Suellen Viriato Leite

***Graduada em Biblioteconomia pela UnB.
Equipe BIOE. Centro de Seleção e de
Promoção de Eventos (CESPE)***

O anseio em tornar a aprendizagem mais fácil e acessível, aliado à ampla disseminação no uso dos repositórios digitais, dá origem aos chamados repositórios educacionais digitais. Estes repositórios são sistemas de informação que permitem o aproveitamento e reutilização de objetos educacionais, de diferentes idiomas e formatos. O presente trabalho pretende mostrar um pouco da experiência na definição de ações, que visam ao tratamento informacional dos recursos educacionais digitais, no Banco Internacional de Objetos Educativos

(BIOE), e os resultados da adoção dessas normas, no trabalho realizado pela Universidade de Brasília.

Palavras-chave: *Repositório digital; Repositório educacional; Tratamento informacional; Recurso educacional digital.*

International Bank of Educational Objects (BIOE): information treatment in a digital educational repository

The so-called digital educational repositories have their roots on the aspiration to make learning easier and more accessible allied to a wide dissemination in the use of digital repositories. These repositories are information systems that allow reutilization and application of educational objects available in different formats and languages. The objective of this paper is to show our experience while defining actions that aimed at the informational treatment of digital educational resources in the International Bank of Educational Objects (BIOE) and to present the results of the utilization of such standards in the study done by the University of Brasília

Keywords: *Digital repository; Educational repository; Informational treatment; Digital educational resource.*

Recebido em 24.03.2010 Aceito em 30.07.2011

1 Introdução

O advento da educação mediada por computadores e o conseqüente uso de recursos educacionais digitais, para aquisição e transmissão de conhecimentos, cria um cenário relevante para novos estudos, por afetar o desenvolvimento e o funcionamento qualitativo dos ambientes de ensino-aprendizagem. No Brasil, assim como em outros países da América Latina, vem crescendo o investimento de educadores e instituições acadêmicas em pesquisa e produção de objetos educacionais digitais, sendo que uma das alternativas encontradas, para a disseminação de tais objetos educacionais, se dá pelo uso de repositórios digitais. Esse uso visa a um maior controle, acesso e disseminação de determinadas fontes de informação disponíveis na *Web*, tendo em vista que são sistemas de

informação implementados a partir de ferramentas específicas, que permitem controlar a produção, divulgação e acesso às publicações.

Os repositórios digitais foram desenvolvidos, referendados pela nomeada filosofia aberta. Essa filosofia emprega o acesso aberto ou *Open Access* ou, ainda, acesso livre, tema que já é discutido há algum tempo nas comunidades científicas, que concentram seus esforços na disseminação da informação e da literatura científica, através da implementação de revistas eletrônicas e, principalmente, através de repositórios digitais. Para Costa (2008, p. 216), o "acesso aberto [...] deve remover tanto barreiras de preço quanto da permissão (de uso)". Ainda, segundo a autora e de acordo com os preceitos das declarações de Berlim, Bethesda e Budapeste, o termo acesso aberto é definido como "acesso à literatura que é digital, *online*, livre de custos, e livre de restrições desnecessárias de *copyright* e licença de uso".

A temática do acesso aberto ganhou força com o crescimento da *Internet* e, principalmente, com o desenvolvimento da comunicação científica *online*. A *Internet* possibilitou a propagação de ideias e informações em uma velocidade jamais vista e, com isso, diferentes formas de acesso; mais especificamente, novas formas de possibilitar tal acesso foram temas centrais da Ciência da Informação, ao longo do século XX. Para Suber (2004):

Literatura em Acesso Livre (ALi) significa que é digital, que o acesso é em linha, que o acesso é gratuito e livre da maior parte das restrições relativas a direitos autorais e licenciamento. A literatura em ALi não é livre de custos, mesmo se ela é menos cara que a literatura publicada convencionalmente. A questão não é se a literatura acadêmica ou científica pode ser feita sem custos, mas se há outras formas melhores de pagamento que não sobrecarreguem os leitores e criam barreiras de acesso [...].

Para implementação da filosofia do acesso livre, Suber (2004) identifica dois veículos primários: as revistas científicas de acesso livre e arquivos e repositórios de acesso livre. As revistas de acesso livre (RAL) fazem avaliações pelos pares e tornam os conteúdos aceitos disponíveis livremente para o mundo. Já os arquivos ou repositórios não são publicados antes de uma revisão, e não apenas disponibilizam seu conteúdo para o mundo. Eles podem conter *preprints* sem referências, *postprints* ou ambos. Os repositórios geralmente são implementados com a filosofia do autoarquivamento, ou seja, o próprio autor do conteúdo pode fazer o depósito de sua obra no repositório. Como já mencionado, são nestes repositórios que observamos a utilização da tecnologia aberta e a possibilidade de serem acessados por diversos provedores de serviços, disponíveis em nível nacional e internacional (CAFÉ *et al.*, 2003).

Desenvolver repositórios de recursos educacionais digitais, que permitam a interoperabilidade entre sistemas e a reusabilidade de conteúdos, tem sido uma preocupação recente, porém de fundamental importância para educação. Dessa forma, é possível construir um acervo dinâmico que subsidia as diversas práticas pedagógicas.

O presente artigo objetiva apresentar um pouco da experiência na construção e definição de um conjunto de ações, que visam ao tratamento informacional dos recursos educacionais digitais, no Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE), conforme regras e procedimentos internacionais para a catalogação e indexação. Objetiva, ainda, mostrar os resultados da adoção dessas normas no trabalho realizado pela Universidade de Brasília, com o intuito de promover a democratização de acesso à informação, em diferentes idiomas e formatos, em todos os níveis educacionais.

2 Repositórios digitais: conceitos, características e peculiaridades

Para Arellano (2008), os repositórios digitais constituem-se como sistemas de informação que servem para armazenar, preservar, organizar e difundir os resultados da produção intelectual de comunidades científicas, tendo como característica o acesso público transparente, ampla tipologia de documentos, conteúdo heterogêneo, multidisciplinaridade e preservação digital. Dentro desse contexto, os repositórios são distinguidos em temáticos e institucionais.

Os Repositórios Temáticos (RT) tem por objetivo um assunto particular/específico e tem por função armazenar as publicações de uma determinada área do conhecimento. Segundo Monteiro (2008), os RT armazenam documentos com uma delimitação de cobertura por assunto, área do conhecimento ou temática específica. Os Repositórios Institucionais (RI) são uma reunião dos RT hospedados e administrados por uma mesma organização, ou seja, a união de todos os repositórios das diversas unidades da organização comporá o RI, caracterizando-o como multidisciplinar e heterogêneo, no que diz respeito à tipologia dos documentos, podendo agregar uma diversidade de serviços referentes à organização, disseminação e acesso ao conteúdo digital (CAFÉ *et al.* 2003).

2.1 Repositórios educacionais digitais

O anseio em tornar a aprendizagem mais fácil e acessível, aliado ao processo de desenvolvimento tecnológico, tem levado a busca de ferramentas que permitam maior interação, preservação, armazenamento e divulgação dos recursos educacionais digitais. Também chamados de objetos de aprendizagem, conforme Wiley (2000 *apud* CARVALHO; MIRANDA, 2007, p. 2), "podem ser caracterizados como tipo particular de

objeto informacional, e é definido como qualquer recurso digital modular que possa ser reutilizado e auxiliie na aprendizagem presencial ou a distância". Segundo Kratz (2006, p. 12), a utilização da tecnologia como apoio ao ensino presencial tem sido amplamente adotada, principalmente dentro do contexto da *Web*. Logo, o desenvolvimento de repositórios que permitam o acesso a esses recursos, devidamente identificados, catalogados e compartilhados, por meio do acesso à *Internet*, tornam mais dinâmicas e atualizadas as atividades de ensino/aprendizagem. De acordo com Tarouco, Fabre e Tamusiunas (2007, p. 82), os recursos educacionais digitais "são mais eficientemente aproveitados quando organizados, catalogados e armazenados em um repositório". Os repositórios asseguram aos atores educacionais (gestores, professores e alunos) encontrar conteúdos com padrões de qualidade e em diferentes formatos, por meio de uma recuperação mais fácil e precisa.

Como os objetos educacionais são criados com intuito e especificações para reutilização, nada melhor que um repositório para coletar e cadastrar tais recursos. Um repositório educacional oferece serviços que lidam com a área de educação, com usuários atentos e curiosos sobre a ferramenta que os auxilia na busca de objetos educacionais. Dessa forma, o repositório deve apresentar uma condição eficiente de usabilidade e clareza. Segundo Nielsen (1993 *apud* CARVALHO; MIRANDA, 2007, p. 3), a usabilidade de um software é caracterizada pela facilidade de aprendizado, facilidade de uso, eficácia de uso e produtividade, satisfação do usuário, flexibilidade, utilidade e segurança em seu uso. Através das peculiaridades apresentadas por um repositório educacional, verifica-se o quanto é necessária a atenção e obediência aos devidos critérios na construção desse repositório, levando-se em consideração sua plena funcionalidade para os usuários e o incentivo à produção e atualização de recursos. Em suma, os repositórios de recursos educacionais digitais são sistemas de informação que permitem o aproveitamento e reutilização de objetos educacionais, como animações, softwares educacionais, vídeos, mapas, entre outros, construindo um acervo dinâmico que subsidia as diversas práticas pedagógicas.

3 Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE)

O Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE) é um repositório¹ criado pelo Ministério da Educação (MEC), em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Rede Latino-americana de Portais Educacionais (RELPE), Organização dos Estados Ibero-americanos (OEI) e algumas universidades brasileiras². Cabe ao BIOE localizar, catalogar, avaliar, disponibilizar, manter e compartilhar objetos

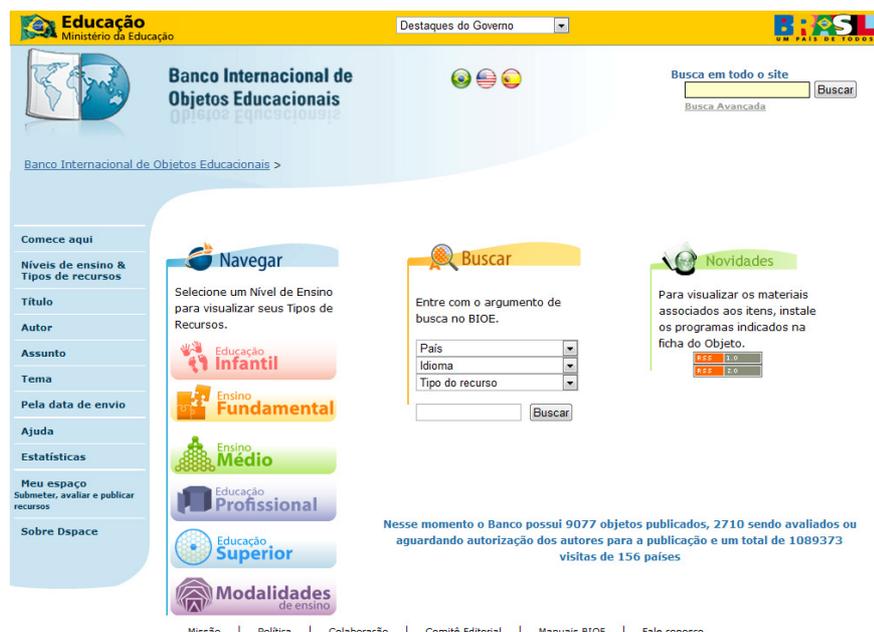
¹ Repositório disponível em: < <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>>. Acesso em: 15 jan. 2011.

² Lista de universidades disponível em: < <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/comite-viewer>>. Acesso em: 15 jan. 2011.

educacionais digitais de acesso livre, disponíveis em diferentes formatos, considerados relevantes e adequados à comunidade educacional brasileira e internacional. Tem por objetivo disponibilizar objetos educacionais digitais, de acesso livre, em diferentes idiomas e formatos, para estimular o seu uso na educação, promovendo a democratização da informação de forma colaborativa.

O BIOE iniciou suas atividades em 2007, sendo lançado nacionalmente em 2008. Esse repositório conta com o apoio de algumas universidades brasileiras, responsáveis pela localização, avaliação e catalogação dos recursos educacionais digitais de livre acesso, dentre elas, a Universidade de Brasília (UnB). Os recursos educacionais digitais são disponibilizados de acordo com os níveis de ensino previstos na Lei de Diretrizes e Bases da Educação brasileira³. Em março de 2009, o BIOE atingiu o número de 1.089.495 visitas de 156 países diferentes e 9077 recursos digitais publicados⁴

Figura 1 - Página inicial do BIOE



O software utilizado para a implantação do BIOE foi a plataforma DSpace⁵, sistema *Open Source* desenvolvido pelo *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) e pela *Hewlett-Packard* (HP), amplamente difundido na construção de repositórios digitais e que tem como objetivos recolher, preservar, gerir e disseminar o produto intelectual dos seus investigadores. O DSpace é implantado com o protocolo para coleta de metadados da Iniciativa dos Arquivos Abertos (OAI-PMH v2.0) e é considerado um provedor de dados. O DSpace aceita todas as formas de

³ Legislação disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12907:legislacoes&catid=70:legislacoes>. Acesso em: 15 jan. 2011.

⁴ Para mais dados estatísticos acesse: <<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/statistics>>. Acesso em: 15 jan. 2011.

⁵ Maiores informações sobre o DSpace, acesse: <<http://www.dspace.org/>>. Acesso em: 15 jan. 2011.

materiais digitais, incluindo arquivos de texto, imagem, vídeo e áudio, o que possibilita a inclusão dos mais variados tipos de conteúdos, tais como, livros, artigos, relatórios técnicos, artigos de conferências, e-teses, conjuntos de dados (estatísticos, geoespaciais, etc.), programas de computador, modelos e simulações visuais, etc.

O BIOE conta com recursos de diferentes países e línguas, permitindo, a qualquer componente da comunidade educacional, de qualquer parte do mundo, acessar, utilizar e submeter recursos em sua língua materna, publicando as suas produções em um processo colaborativo.

3.1 Organização e funcionamento

O BIOE está organizado em torno de comunidades e coleções que correspondem ao Nível de Ensino e Componente Curricular, adotados no Brasil. Além disso, o tipo do recurso está presente como uma subcoleção. Dentro de cada coleção/subcoleção, pode haver um número ilimitado de recursos. O BIOE trabalha com recursos educacionais que utilizam elementos textuais e não-textuais das mais diversas áreas do conhecimento, idiomas e diferentes formatos, como: áudio, vídeo, animação/simulação, software educacional, imagem, mapa e hipertexto, considerados relevantes e adequados à realidade da comunidade educacional.

Figura 2 - Comunidades e coleções do BIOE



Os recursos educacionais submetidos são avaliados por comitê especializado, formado por professores e pesquisadores das áreas de ensino abrangidas pelo BIOE. O Comitê tem a finalidade de garantir a qualidade e a pertinência do recurso, adequando-o ao nível de ensino correto. Após a avaliação positiva do recurso pelo comitê, é autorizada sua publicação. O BIOE não permite, ainda, o autoarquivamento dos recursos, estando a submissão atrelada às universidades participantes.

A recuperação da informação, no banco, pode ser realizada com o uso das ferramentas de busca: simples, com filtro e avançada; ou pela navegação nos níveis de ensino, componente curricular e/ ou formato dos recursos, como demonstrado na figura acima.

3.2 Submissão

A submissão é subdividida em três passos: preenchimento de metadados, carregamento do arquivo e conclusão.

3.3 Procedimentos para a descrição dos recursos educacionais

Para a catalogação, o BIOE adota um subconjunto de elementos do DC Qualificado, proposta do DCMI⁶, versão 1.1, adaptada pelas normas: ISO 15836-2003 (fevereiro de 2003) e ISO Standard Z39.85-2007 (maio de 2007), conforme tabela abaixo (TAB. 1):

Tabela 1 - Metadados do DC Qualificado, adotados no BIOE

RÓTULO	ATRIBUTO
URL	dc.identifier.uri
Título do recurso	dc.title
Título Alternativo do recurso	dc.title.alternative
Autor	dc.contributor.author
Fonte do recurso	dc.publisher
Endereço eletrônico	dc.source
Nível de ensino	dc.audience.educationlevel
Componente Curricular	dc.description.tableofcontents
Tema	dc.subject.category
Modalidade	dc.subject.category2
Data de publicação	dc.date.created
Tipo do recurso	dc.type
Formato	dc.format
Idioma	dc.language
Descrição do recurso	DC:Description.abstract
Pré-requisito do recurso	dc.description
Objetivo	dc.description2
Observação	dc.description3
Publicação associada	dc.relation.isversionof
Arquivo Inicial para execução	dc.relation.requires
Direito autoral	dc.rightsholder
Licença	dc.rights.license

⁶ Texto disponível em: <<http://dublincore.org/documents/dces/>>. Acesso em: 15 jan. 2011.

Tamanho	dc.format.extent
País	dc.location.country
Palavras-chave	dc.subject.keyword
Submetida por	dc.audience.mediator
Data da Submissão:	dc.date.submitted
Inserido por	

Para a descrição física dos recursos educacionais, foram utilizados padrões internacionais, como o AACR2 adaptado ao seu contexto e necessidades de descrição. Outra peculiaridade da descrição física está na adoção do idioma do recurso, ou seja, recursos elaborados no idioma inglês são catalogados em inglês. Na descrição temática, optou-se pelo uso da linguagem natural, ou seja, a própria linguagem do catalogador, baseado nas informações extraídas do recurso, partindo do nível geral ao mais específico e sem o uso de plural. Pretende-se, em médio prazo, na adoção de um vocabulário controlado para a descrição temática.

4 Resultados da descrição dos recursos educacionais tratados pela Universidade de Brasília (UnB)

A UnB definiu as diretrizes para a descrição física e temática do BIOE. Junto com as demais universidades, localiza, avalia (conceitual e pedagogicamente) e submete os objetos, de acordo com normas e procedimentos definidos. Diante desse desafio, a equipe da UnB é formada por: especialistas de diversas áreas do conhecimento (professores universitários), que avaliam a qualidade didático-pedagógica e de conteúdo dos recursos; e por profissionais da informação, que dominam diferentes idiomas para facilitar a descrição dos recursos. As principais atividades desenvolvidas pela UnB foram: elaboração das diretrizes para catalogação e indexação dos recursos educacionais digitais, a serem incorporados no BIOE; análise e tratamento dos recursos educacionais; avaliação da qualidade da descrição; e descrição no idioma dos recursos submetidos.

Após 16 meses de trabalho, a UnB alcançou:

- a) recursos publicados: 1991 recursos publicados nos idiomas português, inglês e espanhol;
- b) autores: recursos de 385 autores; e
- c) quantidade de fontes trabalhadas: 27 fontes nacionais e internacionais.

5 Considerações finais

O BIOE é uma iniciativa que utiliza os recursos tecnológicos a favor do conhecimento, pois incita o desenvolvimento e o uso de objetos educacionais. Isso vai de encontro às perspectivas da educação moderna, que prima pelo acesso a recursos multimídias e em linha.

Embora o BIOE não tenha completado dois anos de existência, já se mostra como um importante instrumento de apoio à comunidade educacional, pois, a disposição e organização dos recursos, no repositório, permitem uma rápida recuperação da informação. Além disso, a qualidade na descrição dos recursos disponibilizados é um fator importante, por garantir a precisão da recuperação. A adoção de padrões internacionais de metadados permite a este repositório constar nas primeiras páginas de pesquisa dos principais motores de busca da *Internet*.

A facilidade de recuperação dos recursos educacionais estimula o uso do BIOE como importante ferramenta de auxílio na educação, e garante que ele alcance seu objetivo, contribuindo para a democratização da informação, de forma colaborativa, em todos os níveis educacionais.

Será cada vez mais comum a existência de repositórios educacionais, com as mesmas finalidades do BIOE. Espera-se que esta experiência forneça subsídio para os próximos projetos do tipo, tendo em vista o apoio às novas iniciativas e fomento à discussão para aprimorar o trabalho desenvolvido.

Referências

ARELLANO, M. A. M. *Repositórios digitais DSpace*. 2008. Disponível em: <http://dspace.ibict.br/dmdocuments/Repositorios_Institucionais_DSpace.pdf> Acesso em: 5 mar. 2010.

CARVALHO, J. O. F.; MIRANDA, W. L. *Avaliação da apresentação de objetos de aprendizagem em repositórios digitais acessados por equipamentos computacionais móveis*. 2007. Disponível em: <<http://www.enancib.ppgci.ufba.br/artigos/GT2--244.pdf>>. Acesso em: 5 mar. 2010.

CAFÉ, L. *et al.* Repositórios institucionais: nova estratégia para publicação científica na Rede. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 26., 2003, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: INTERCOM, 2003. Disponível em: <http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2003/www/pdf/2003_ENDOCOM_TRABALHO_cafe.pdf>. Acesso em: 5 mar. 2010.

COSTA, S. M. S. Filosofia aberta, modelos de negócios e agências de fomento: elementos essenciais a uma discussão sobre o acesso aberto à informação científica. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 35, n. 2, p. 39-50, maio/ago. 2006. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/827/670>>. Acesso em: 5 mar. 2010.

KRATZ, R. A. *Fábrica de adequação de conteúdo de ensino para Objetos de Aprendizagem Reutilizáveis (RLOs) respeitando a norma SCORM*. 2006. 125 f. Dissertação (Mestrado em Computação Aplicada) - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2006. Disponível em: <http://bdtd.unisinos.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=114>. Acesso em: 5 mar. 2010.

MONTEIRO, F. S. *Organização da informação: proposta de elementos de arquitetura da informação para repositórios digitais institucionais, baseados na descrição física e descrição temática*. 2008. 164 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Departamento de Ciência da Informação e Documentação (CID), Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação (FACE), Universidade de Brasília (UnB), Brasília, 2008.

SUBER, P. *Very Brief Introduction to Open Access*. Disponível em: <<http://www.earlham.edu/~peters/fos/brief.htm>>. Acesso em: 5 mar. 2010.

TAROUCO, L. M. R.; FABRE, M.-C. J. M.; TAMUSIUNAS, F. R. *Reusabilidade de objetos educacionais*. 2003. Disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/renote/fev2003/artigos/marie_reusabilidade.pdf>. Acesso em: 5 mar. 2010.