

Um Modelo de Arquitetura para Gerenciar a Criação de Objetos de Aprendizagem em Núcleos de EaD

Lanyllo Araujo dos Santos, Luís Carlos Costa Fonseca, Reinaldo Silva de Jesus, Francisco da Conceição Silva

Universidade Estadual do Maranhão – UEMA

Abstract. *This article presents the partial results of a research that aim to propose an Educational Design tool to be used in the Distance Education Centers, as a computational resource to assist since the step of creating a courseware, through its packaging as a learning object (OA).*

Resumo. *Neste artigo são apresentados os resultados parciais de uma pesquisa que têm como objetivo propor uma ferramenta de Design Educacional para Núcleos de Educação a Distância, como um recurso computacional para auxiliar a criação e distribuição de objeto de aprendizagem (OA).*

Introdução

Em 2005 o Ministério da Educação (MEC) criou o Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB), em parceria com a Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior (ANDIFES) e Empresas Estatais. Isto ocorreu no âmbito do Fórum das Estatais pela Educação com foco nas Políticas e a Gestão da Educação Superior. Trata-se de uma política pública de articulação entre a Secretaria de Educação a Distância - SEED/MEC e a Diretoria de Educação a Distância - DED/CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) com vistas à expansão da educação superior, no âmbito do Plano de Desenvolvimento da Educação - PDE.

Desde então a política do Governo Federal para a o ensino à distância tem se respaldado no repasse de recursos às instituições públicas de ensino superior para a ampliação do acervo bibliográfico dos polos de apoio presencial, fomentar a criação de novos cursos e apoiar a formação de professores. Hoje, a UAB possui cerca de 1000 mil polos de EaD espalhados pelo Brasil e vinculados a mais de 100 instituições integrantes do Sistema UAB, entre Universidades Federais, Universidades Estaduais e Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (ABED, 2015).

Os NEADs cuidam de todas as fases de produção de conteúdos digitais para educação à Distância (EaD), que vão desde a editoração de Cadernos de Estudos, passando pela gravação de vídeoaulas, *podcasts*, *screencasts*, transmissão de videoconferências até a catalogação armazenamento destes conteúdos em Repositórios de Objetos de Aprendizagem (ROA). A tarefa de controle de tantas atividades de produção se tornou um desafio de gestão, e é aí onde entram as metodologias de produção de conteúdo (abordadas em momento oportuno neste artigo) e as ferramentas de automação desta gestão.

Este trabalho propõe um modelo de arquitetura computacional que pretende automatizar o controle do processo de produção de conteúdos digitais para EaD até o empacotamento dele na forma de um OA.

Referencial Teórico

Produção de Objetos de Aprendizagem como REA

O termo Recursos Educacionais Abertos, ou REA foi citado inicialmente no fórum On the Impact of Open Course Ware for Higher Education in Developing Countries, evento promovido pela UNESCO no Massachusetts Institute of Technology (MIT) em 2002 (SANTOS, 2013, p. 21). Durante o fórum a UNESCO conceituou REA como:

materiais de ensino, aprendizado e pesquisa em qualquer suporte ou mídia, que estão sob domínio público, ou que estão licenciados de maneira aberta, permitindo que sejam utilizados ou adaptados por terceiros. O uso de formatos técnicos abertos facilita o acesso e o reuso potencial dos recursos publicados digitalmente. Recursos Educacionais Abertos podem incluir cursos completos, partes de cursos, módulos, livros didáticos, artigos de pesquisa, vídeos, testes, software e qualquer outra ferramenta, material ou técnica que possa apoiar o acesso ao conhecimento (BUTCHER, p.42, 2015).

Nesse sentido, uma das funcionalidades chave para esta ferramenta é que ela dê suporte ao reuso de conteúdo. Para tanto é importante que os recursos desenvolvidos na plataforma sejam licenciados com REA, e isto implica na preocupação com licenças de uso. Vejamos abaixo dois cenários onde esta preocupação é relevante:

1. Imagine que um Professor A pode fazer a segunda oferta de uma mesma disciplina ministrada anteriormente pelo Professor B. Na nova versão, o Professor A gostaria de aproveitar alguns materiais, modificar o plano de ensino e o formato de algumas aulas, além de inserir conteúdos de autoria própria.
2. Em uma segunda situação, existe uma disciplina que compartilha assuntos com outra e o professor que vai ministrar a nova cadeira gostaria de aproveitar apenas alguns materiais, mas o maior volume é de sua própria autoria.

Em ambos os casos, se não houver um licenciamento adequado dos conteúdos, um professor que deseje reaproveitá-los pode ter problemas legais sérios. Para o caso da plataforma que está sendo proposta neste trabalho, considera-se inclusive o reuso do planejamento do curso ou partes dele.

Modelos de Processos de Construção de OA

Na literatura, o conceito de padrão de processo para a construção de OA é explicado por (Pessoa e Benitti, 2008) como uma estratégia utilizada para fazer com que os serviços ou rotinas sejam impessoais, isto é, independente de quem executará os trabalhos, serão realizadas as mesmas atividades, avaliados os mesmos parâmetros e produzidos os mesmos artefatos. Esses padrões têm como objetivo garantir a qualidade na criação de OA, por meio da padronização de rotinas e funções desenvolvidas pelos profissionais comprometidos com a confecção de um OA.

A Rede Interativa Virtual de Educação (RIVED), que faz parte do programa da Secretaria de Educação a Distância vinculado ao Ministério da Educação do Brasil criou um modelo de fluxo de rotinas para desenvolvimento de OA conhecido como padrão RIVED. Esse modelo propõe recomendações para a produção de matérias pedagógicas digitais, ele pode ser definido em seis fases que estão exemplificadas abaixo (Rived, 2015).

- Fase 1: criação de um documento, por parte da equipe de educadores e técnicos, chamado de General Design (GD) com a descrição das atividades e objetivos.
- Fase 2: O documento GD é submetido à equipe para obter críticas e *feedbacks*.

- Fase 3: os professores (as) de cada disciplina revisam o conteúdo e revisam as indicações emitidas pela Fase 2 e criam especificações para cada OA.
- Fase 4: criação do objeto.
- Fase 5: os professores (as) de cada disciplina desenvolvem os manuais ou guias de uso para cada OA.
- Fase 6: os objetos são organizados e publicados na web.

Outro modelo de processo de criação de OA, que faz parte da fundamentação teórica desse trabalho, é o padrão Sophia. O Sophia foi criado junto ao repositório de conteúdos educacionais digitais chamados de Ambiente Sophia, conforme (Vilela, 2004), os três estágios existentes para a criação de OA são: a etapa de Projeto, representada pela criação de um Projeto do material didático contendo informações de quais conceitos e tecnologias o mesmo irá abordar, nesta fase, também é detalhado a função de cada membro da equipe e o tempo para criação do recurso. A seguir, o OA entra em Desenvolvimento, onde o mesmo é criado levando em consideração o tempo e as atribuições de papéis definidas na fase anterior, após a criação, o novo objeto entra no estado de Distribuição, nesta etapa o objeto é empacotado em um padrão de metadados, depositado em um repositório e ao fim do processo, são realizadas avaliações sobre a qualidade e desempenho do OA com alunos (as) e professores (as) que utilizam o OA.

Metodologia

A primeira fase consiste em delimitar a unidade ou área em que se constitui o estudo, sendo assim, nesta pesquisa o cenário escolhido foi a Universidade Estadual do Maranhão – UEMA que possui vínculo com a UAB. Esta Universidade está presente como polo presencial de EaD em 35 municípios brasileiros, com cerca de 3.000 (três mil) discentes matriculados em 12 cursos gratuitos à distância.

A segunda fase deste trabalho corresponde à coleta de dados que representa, conforme explica (Sommerville, 2007), o levantamento de requisitos para criação de uma ferramenta. Essa etapa aconteceu durante um período de três meses, através de observações, anotações, cópias de arquivos e conversas com colaboradores da instituição, onde foi possível compreender as atividades existentes no processo de confecção de um OA realizado por uma equipe multidisciplinar. A tabela 1 apresentar regras delimitadas pela Universidade na confecção de um OA.

Tabela 1. Cronograma de criação de OA: tempo x recurso

Níveis	Entrega	Produtos Obrigatórios		Produtos Opcionais				Produtos Obrigatórios	
		Impresso	Vídeo	Animações	Hyperbook	Podcast	Screencast	Tarefas AVA	Prova
A	90 dias	Sim, com ISBN	Sim	Sim	Sim, com recursos variados em vídeo, áudio	Sim, com variação de locução e trilha sonora	Sim	Possibilidades: Fóruns, envio de arquivos de tarefas, quiz, wiki, webquest, laboratório de avaliação, embutidos (vídeo, áudio, mapa e slide)	Avaliação n o formato ENADE e Revisão
B	60 dias	Sim, sem ISBN	Sim	Não	Sim, básico	Sim, com variação de locução	Sim	Possibilidades: Fóruns, envio de arquivos de tarefas, quiz, wiki, webquest, laboratório de avaliação, embutidos (vídeo, áudio, mapa e slide)	Avaliação n o formato ENADE e Revisão
C	45 dias	apenas PDF online	Sim	Não	Não	Sim, voz única	Sim	Possibilidades: Fóruns, envio de arquivos de tarefas, quiz, wiki, webquest, laboratório de avaliação, embutidos (vídeo, áudio, mapa e slide)	Avaliação n o formato ENADE e Revisão
D	30 dias	apenas PDF online	Sim	Não	Não	Não	Não	Possibilidades: Fóruns, envio de arquivos de tarefas e quiz	Revisão

Na tabela 1 é possível perceber o critério de tempo (dias) utilizado pela instituição para selecionar os tipos de recursos que serão criados por um professor (a) em uma disciplina. Essa relação entre tempo (dias) e recurso a ser criado, foi uma medida adotada pela Universidade a fim de garantir a qualidade dos objetos criados.

Por fim, Após a coleta de informações, teve início a seleção de dados para a criação dos casos de uso e diagramas utilizando a Linguagem de Modelagem Unificada (UML), onde se modelou as principais ações e processos envolvidos na criação de um OA.

A Ferramenta de Design Educacional

O Software de Design Educacional é uma ferramenta de gestão do processo de criação e armazenamento de OA. O sistema tem como papel suprir a necessidade de núcleos de EAD em organizar e padronizar o fluxo de rotinas necessárias para a criação de recursos tecnológicos educacionais. E ainda, publica os novos recursos em um ROA.

Nesse sentido, a ferramenta proposto nesta pesquisa é categorizado como um Sistema de Gerenciamento de Conteúdos de Aprendizagem (LCMS), pois, o mesmo, é um ambiente no qual educadores e especialistas em mídias podem criar, armazenar, reutilizar, controlar e publicar o material criado em um repositório (Litto, 2009).

A arquitetura do software foi modelada com funções que possuem a capacidade de gerenciar uma equipe com perfis heterogêneos, na Figura 1 é apresenta a arquitetura do software, os seus três subsistemas, os atores identificados até o momento e a base de dados.

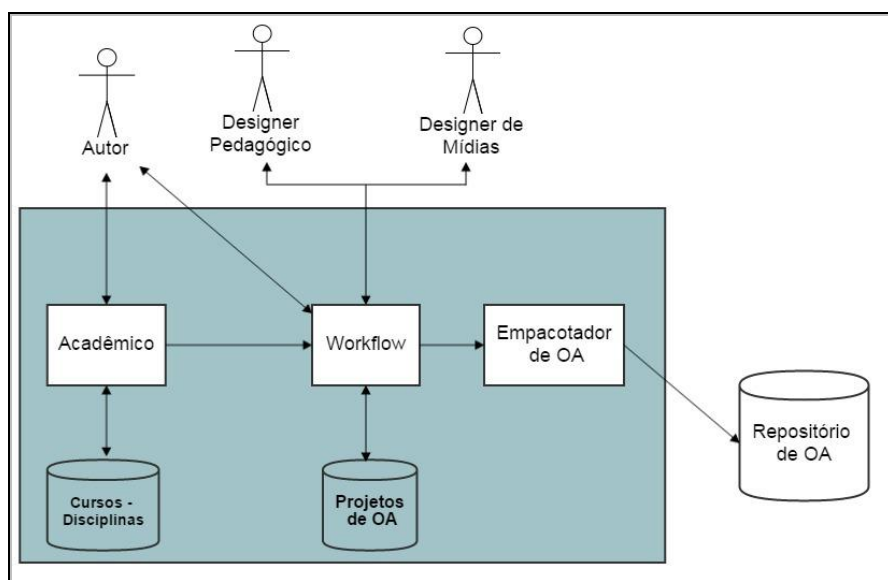


Figura 1: Arquitetura do Software

Conforme é apresentado na Figura 1, a arquitetura computacional é formada por três subsistemas, são eles:

- **Acadêmico** – gerencia as informações relacionadas ao controle de disciplinas dos cursos. Em outras palavras, este módulo têm o intuito de organizar todos os recursos criados em disciplinas e as disciplinas em um curso, sendo assim, quando um curso ou partes dele for ofertado novamente todo o seu conteúdo pode ser reaproveitado.
- **Workflow** – subsistema de gestão das rotinas de criação de um objeto de aprendizagem. Por ser o principal recurso do Software, o *Workflow* é utilizado por todos os colaboradores e foi pensado levando em consideração as

três ações, comuns, existentes nos modelos RIVED e Sophia, de Planejar, Criar seguindo o planejamento e Distribuir o novo objeto em um ROA. Dessa forma, o papel do *Workflow* é organizar as atribuições de cada colaborador no desenvolvimento dos recursos apresentados na Tabela 1, e armazenar cada novo material na base de dados, assim como as alterações realizadas no material.

- Empacotador – tem o intuito de empacotar o material didático na forma de um OA, ou seja, anexar junto ao recurso educacional, os seus metadados, seguindo um padrão.

Ao fim, convém elencar os três tipos de colaboradores/atores já identificados. O primeiro é chamado de **Autor** e sua função está relacionada à criação de todo o conteúdo, como por exemplo, quais conceitos científicos e culturais serão abordados em um curso e consequentemente pelos objetos. O segundo, chamado de **Designer de Mídias (DM)** que representa os especialistas como *desingner*, revisores de texto, e técnicos em programação ou em edição de vídeo e áudio. O último é o **Designer Pedagógico (DP)** e suas atuações na ferramenta estão relacionadas em acompanhar e supervisionar os procedimentos realizados pelo **Autor** e **DM**.

Considerações Finais

Neste artigo foram apresentados os resultados parciais de uma pesquisa que têm como objetivo propor uma ferramenta, a ser utilizada em Núcleos de EaD, como um recurso computacional para auxiliar na criação de OA.

Foi apresentada uma arquitetura, bem como um número de diagramas e modelos que refletem o estágio atual de desenvolvimento da ferramenta. Como perspectiva futura pretende-se fazer experimentos em ambiente de produção de um NEAD da UEMA. Para tanto, será escolhida uma quantidade de disciplinas onde utilizaremos a ferramenta para gerenciar a produção de conteúdo.

Agradecimentos

Esta trabalho foi financiado pela Fundação de Amparo a Pesquisa do Maranhão – **FAPEMA** e pela Fundação de Apoio, ao Ensino, Pesquisa e Extensão – **FAPEAD**.

REFERÊNCIAS

- ABED. Associação Brasileira de Educação a Distância. Censo EaD.br: Relatório Analítico da Aprendizagem a Distância no Brasil 2013. São Paulo, 2014.
- BUTCHER, N. (Author), KANWAR, A. (Ed.), & UVALIC-TRUMBIC, S. (Ed.). 2011). A Basic Guide to Open Educational Resources (OER). Vancouver, Canada: Commonwealth of Learning, and Paris, France: UNESCO.
- LITTO, Educação a Distância: O estado da arte. São Paulo: Pearson, 2009
- MORAIS, E.; RIBEIRO, A.; AMIEL.T.; Recursos Educacionais Abertos: Um caderno para professores. São Paulo: Educação Aberta, 2013.
- PESSOA, M.C.; BENITTI, F.B.V.; Proposta de um Processo para Produção de Objetos de Aprendizagem. Hífen, Uruguaiana, II semestre 2008. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/3483>>. Acesso em: 1 de maio de 2015
- RIVED (2014), “Conheça o RIVED”, Disponível em: <<http://www.rived.mec.gov.br>>. Acessado em: 15 abril 2014.
- SOMMERVILLE, L. Engenharia de Software. São Paulo: Pearson Education, 2007.
- VILLELA, K. (2004) “Definição e Construção de Ambientes de Desenvolvimento Software Orientados à Organização”, Tese de D.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, maio. Disponível em <<http://www.cos.ufrj.br/ta>> Acessado em 15 de abril de 2015.