

# Autoria de WebQuests com IMS Learning Design

Elisa Zaroni Camargo  
Instituto Tecnológico  
de Aeronáutica – ITA  
São José dos Campos-SP  
+55 12 3947-5896  
elisa@ita.br

Adalberto Dias Costa  
Instituto Tecnológico  
de Aeronáutica – ITA  
São José dos Campos - SP  
+55 12 3947-5896  
adcosta@ita.br

Clovis Torres Fernandes  
Instituto Tecnológico  
de Aeronáutica – ITA  
São José dos Campos - SP  
+55 12 3947-5896  
clovistf@uol.com.br

## RESUMO

WebQuests are used to create learning activities integrating web content to the classroom. This technology adoption requires the use of specific software or editing and publishing HTML pages.

The WQE WebQuest Editor purposes the instructional activities creation obeying IMS Learning Design standard. In a realized testing was possible to create practical laboratory activities on Software Engineering, publishing them in a player and accessing them through TIDIA-Ae Learning Management System.

## RESUMO

WebQuests são utilizadas para criar atividades educacionais que integrem o conteúdo da Web à sala de aula. A adoção desta tecnologia entretanto exige o uso de software específico ou a edição e publicação de páginas HTML.

O Editor de WebQuests, WQE, propõe a criação de atividades instrucionais obedecendo ao padrão IMS Learning Design. Em experimento realizado foi possível criar atividades de laboratório em Engenharia de Software, publicando-se as WebQuests em um executor e acessando-as através do Learning Management System (LMS) TIDIA-Ae.

Com o uso do WQE, as WebQuests ganham uma estrutura interna padronizada e ficam independentes do ambiente onde são executadas, seja ele um LMS ou não.

## Categories and Subject Descriptors

K.3.1 [Computers and Education]: Computer Uses in Education; D.2.2 [Software Engineering]: Design Tools and Techniques.

## General Terms

Design, Experimentation, Human Factors, Standardization.

## Keywords

Autoria; *Learning Design*; WebQuest; Learning Management Systems (LMS).

## 1. INTRODUÇÃO

O uso da tecnologia WebQuests para elaboração de atividades de aprendizagem têm crescido, citando-se dezenas de milhares de

professores com mais de 20.000 exemplares contabilizadas somente em um dos editores, o QuestGarden [4]. Essas atividades têm se mostrado acessíveis para entendimento tanto de professores quanto alunos.

Escrever WebQuests hoje em dia é usualmente uma atividade feita com editores HTML, o que não é uma tarefa trivial para professores em geral, com pouco conhecimento de informática. A criação das estruturas para navegação pelo conteúdo, assim como publicar páginas com suas imagens em um site costumam exigir apoio de pessoal especializado e nem sempre disponível, dificultando o acesso das WebQuests aos professores que demonstrem interesse.

Tem surgido na literatura editores de WebQuests que facilitam a vida de seus autores [5],[8],[12],[14],[17]. Contudo, elas são ferramentas específicas, que geram a atividade educacional no formato HTML apenas. Isto permite a sua reutilização por outras pessoas, mas ainda assim é difícil incorporá-los no contexto de Learning Management Systems, porque é necessário descrevê-la como um objeto de aprendizagem nos formatos aceitos pelas plataformas de ensino.

Neste trabalho, apresenta-se um editor de WebQuests, chamado WQE, que as gera no formato do padrão IMS Learning Design (IMSLD) [7], de modo a facilitar a criação de WebQuests no contexto de LMSs, em particular do LMS TIDIA-Ae/Sakai [16]. Além disso, ele pode ser usado fora do contexto de LMSs.

Este artigo tem a seguinte organização: Na seção 2, apresenta-se a tecnologia WebQuest; na seção 3, apresenta-se o padrão IMS Learning Design; na seção 4, são apresentados editores de WebQuest disponíveis; na seção 5, é apresentado o Editor de WebQuests WQE, sua estrutura, arquitetura e o relacionamento com o IMSLD; na seção 6, discute-se um experimento realizado e, na seção 7, estão as conclusões e trabalhos futuros.

## 2. SOBRE WEBQUESTS

A tecnologia criada por Dodge [4] é utilizada largamente para criação de atividades instrucionais que utilizem como referência material disponível na Web. Uma WebQuest típica é um conjunto de páginas HTML, acessadas no formato de um pequeno site.

Sendo uma abordagem largamente aceita nas comunidades de educadores, e possuem um formato bastante característico com as seguintes seções, sendo que as cinco primeiras são obrigatórias: Introdução, Tarefa, Processo, Conclusão, Avaliação, Créditos e Página do Professor.

## 3. SOBRE “IMS LEARNING DESIGN”

O IMS Learning Design, aqui referenciado como IMSLD ([7], [10]), é um padrão que permite várias possibilidades no desenvolvimento de atividades de aprendizagem, a saber: criação de papéis distintos (professor, instrutor, mediador, aluno, etc.);

acesso a serviços como e-mail e outros existentes em plataformas LMS, como fórum e chat. Para isso, modificações pequenas devem ser efetuadas no executor de especificações IMSLD, de forma a criar acessos às ferramentas desejadas e no molde das atividades; a configuração das ferramentas como recursos disponíveis no ambiente LMS precisam ser realizados para possibilitar o uso dos mesmos por meio das WebQuests.

Além dessas, a especificação IMSLD tem os níveis B e C, que não estão implementados no Editor LD. Esses níveis permitem, de forma resumida, a definição de propriedades e regras condicionais, respectivamente. Essas características permitem que as atividades ganhem recursos que possibilitam o monitoramento da execução, no caso das propriedades, e, no caso das regras, as atividades passam a ser controladas pelas regras definidas e possibilitam que a definição do fluxo seja feita durante a execução e não em tempo de projeto da atividade. Essas características permitem o desenvolvimento de WebQuests inovadores e com características não vistas na literatura e que podem elevar o formato para o nível da Web 2.0, incluindo questões de dinamismo e colaboração entre aprendizes nas atividades instrucionais elaboradas.

#### 4. SOBRE EDITORES DE WEBQUESTS

Em vários exemplos encontrados na Web foram produzidas páginas HTML e publicadas em um servidor web. Porém, deseja-se que o professor não seja exposto às questões tecnológicas inerentes ao processo de produção e publicação de um site, permitindo a ele concentrar seu esforço no escopo do ensino e no trabalho pedagógico que deseja oferecer aos aprendizes.

Para facilitar o trabalho dos educadores, eliminando os detalhes técnicos em produzir um site, existem editores de autoria de WebQuests diretamente na Web, como QuestGarden [14], Zunal [17] e PHPWebQuest [12], [13] e Manássio [8] que permitem a criação de WebQuests, mantendo as informações em um repositório interno, permitindo a utilização em seu próprio site, através de um mecanismo de publicação.

Entre os editores disponíveis na Internet, o Zunal [17] é de uso gratuito, possui aparência bastante agradável e fácil de usar, além de cobrir todas as seções definidas para WebQuests. Além disso, utiliza Rubrica para avaliação e algumas ferramentas adicionais como estatísticas de acesso e revisão por outros autores. Porém apresenta alguns problemas de navegação, se o acesso a Internet não é estável; e o mecanismo de exportação é muito deficiente, pois não consegue capturar todo o material gerado pelo editor.

O QuestGarden [14], criado por Dodge e com acesso pago, é descrito como uma ferramenta de autoria e serviço de hospedagem e comunidade. Apesar de não oferecer um visual tão agradável quanto o Zunal, é bastante completo quanto à cobertura das seções de WebQuests, e possui muita referência de ajuda, como os “Design Patterns” [3], que são estruturas prefabricadas que contém propostas de atividades conforme o objetivo instrucional e tipo de conteúdo utilizado. Além disso, oferece vários guias, dicas e vasta estrutura com informações de suporte pedagógico em diversos pontos da ferramenta. É uma ferramenta adequada para entendimento inicial da tecnologia WebQuest, porém tem um editor de estilos onde se pode trocar cores e fontes que não é compatível com todos os browsers e também não muito fácil de entender e utilizar.

O PHPWebQuest [12],[13] é a mais simples das quatro ferramentas; o instalador e os fontes estão disponíveis, mas apresenta algumas deficiências de usabilidade como um fluxo de navegação deficiente, principalmente quando ocorrem mensagens de erro e não há indicação clara de como retornar ao fluxo normal da WebQuest. No site público foi impossível salvar as seções da WebQuest criada como exemplo de utilização da ferramenta.

O Manassio [8] é um projeto de código livre como diferencial a criação de metadados utilizando-se uma ontologia, onde os são associadas manualmente anotações que permitem associação de conteúdo semântico às palavras de uma WebQuest.

O Zunal e QuestGarden permitem que o autor exporte o conteúdo criado, de forma que o autor poderia utilizar a WebQuest sem depender da utilização da Internet. Nenhum dos editores permite a integração com LMSs e também não seguem nenhum padrão que seja reconhecido internacionalmente pelos principais desenvolvedores dos LMSs.

Além dos quatro editores acima, existem dois módulos desenvolvidos para o LMS Moodle, WebQuest e WebQuest-SCORM [5], que são bastante semelhantes ao PHPWebQuest com a possibilidade de exportação para o padrão *Sharable Content Object Reference Model* (SCORM) [15].

#### 5. EDITOR WQE

Nesta seção é apresentado o Editor de WebQuests WQE, sendo apresentadas nas sub-seções: a estrutura do WQE, sua arquitetura e o relacionamento entre uma WebQuest e o padrão IMS LD.

##### 5.1 Estrutura do WQE

Com base nos editores de WebQuests da literatura, como apresentados na seção 4, desenvolveu-se o WQE, que permite a criação de WebQuests em conformidade com a especificação *IMS Learning Design* [8], [10] e contemplando as definições definidas por Dodge.

Para isso, desenvolveu-se um mapeamento do IMSLD para WebQuests e criou-se um molde básico, possibilitando a edição de atividades de aprendizado, onde cada atividade corresponde a uma seção WebQuest. A Figura 1 ilustra a edição da seção Processo, por meio de um editor HTML, transparente ao usuário. Dessa forma, o criador da WebQuest preocupar-se-á somente com o conteúdo, objetivos instrucionais e estratégia pedagógica, não com formato de representação e tecnologia.



Figura 1 – WQE - Editando o Processo numa WebQuest

## 5.2 Arquitetura da WQE

O WQE foi desenvolvido como uma extensão ao Editor LD, criado para a edição de atividades instrucionais atendendo ao nível A do IMSLD [7], apresentado brevemente na seção 3.

O Editor LD foi desenvolvido pelo Laboratório de Aprendizagem e Interação – LAI / ITA, no contexto do projeto TIDIA-Ae [16], da FAPESP, e serve para criar atividades instrucionais de acordo com o IMSLD, aplicando qualquer modelo instrucional ou nenhum modelo, ao gosto do autor da atividade.

Foi desenvolvido um componente de manipulação e geração de XML conforme o padrão IMSLD, para o Editor LD, que foi reutilizado pelo WQE.

Todos os conceitos e o projeto do Editor LD foram mantidos, de tal forma que é possível criar acoplar os dois editores em um único, possibilitando que o mesmo material seja visualizado de maneiras diferentes, ora sob a ótica do *Learning Design* puro, ora sob a ótica da WebQuest. Apesar de existir essa possibilidade de integração, optou-se por não utilizar essa abordagem nesse momento, pois se acredita que oferecer os editores como ferramentas independentes e complementares compõe uma estratégia mais adequada no contexto do LMS TIDIA/Ae, por se tratarem de editores voltados para públicos e interesses diferentes.

## 5.3 Mapeamento da WebQuest Usando IMSLD

Na Figura 2 observam-se os elementos da especificação IMSLD [8], [10] utilizados para a criação de WebQuests. Conforme o padrão determina, há dois grandes grupos abaixo do elemento “LearningDesign”, denominados “Method” e “Components”. O “Method” compreende a forma de apresentação das atividades e outros componentes, ambientes e serviços. Nos componentes, indicam-se principalmente as atividades e os papéis que atuam nelas. Às atividades, ligam-se recursos como arquivos e ambientes. Todos esses elementos são agrupados sob “Manifest”, que faz parte de outra especificação, a IMS Content Packaging, aqui denominada IMSCP, responsável pela forma de empacotamento do material criado e gerando um objeto de aprendizagem.

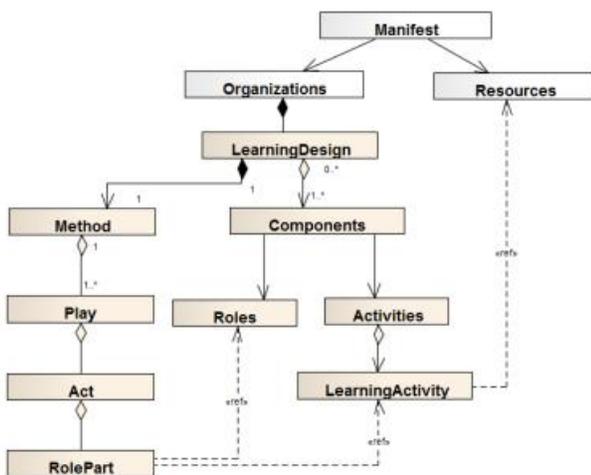


Figura 2 – Estrutura IMSLD e IMSCP

Para a autoria de WebQuest: foi criado um método onde cada seção é uma atividade que será executada pelo papel “aluno”.

Quando o autor escolhe uma seção para editar, na primeira vez, além de criar a atividade em si com seu conteúdo, correspondendo a uma *Learning Activity*, ele também inclui uma *RolePart* no método. Essas ações são feitas de maneira totalmente transparente ao autor de WebQuests.

## 6. ESTUDO DE CASO E EXPERIMENTO

Esta seção apresenta a utilização do WQE e das WebQuests criadas através dele e publicadas no contexto do TIDIA-Ae. Na primeira seção é discutido o planejamento de dois experimentos e na segunda seção é apresentado o primeiro experimento, já executado.

### 6.1 Planejamento de Experimentos

A fim de validar o WQE, foram planejados dois conjuntos de experimentos. Primeiramente, foi proposta a aplicação das WebQuests com dois grupos de alunos, em atividades práticas em uma disciplina de engenharia de software nos contextos de graduação e pós-graduação. O objetivo desse experimento é exercitar o ciclo de autoria e execução das atividades instrucionais, analisando a qualidade da geração do material pelo WQE e o impacto da aplicação da WebQuest assim gerado no contexto do LMS TIDIA/Ae.

O segundo experimento, a ser realizado, diz respeito à validação para a autoria do material educacional através do WQE, avaliando o seu funcionamento, a facilidade de uso e entendimento do software por parte dos autores.

Todo o material criado é publicado no ambiente TIDIA-Ae/Sakai, onde foi instalado um mediador de acesso ao executor para IMSLD, mediador este chamado SLeD – *Service Based Learning Design Player* [11]. Através desse mediador é possível publicar, gerenciar o acesso e executar as atividades criadas por meio do executor de especificação LD chamado CopperCore [2]. Na Figura 3, ilustra-se uma WebQuest publicada nesse ambiente, que foi alvo do experimento descrito a seguir.

Uma vantagem em gerar um WebQuest no padrão IMSLD é que qualquer WebQuest assim gerado poderá ser reutilizado em outros ambientes LMSs ou em outros editores que entendem essa especificação. No caso do LMS Moodle, por exemplo, basta acoplar versões apropriadas do executor Coppercore ou outro qualquer que entenda o padrão IMSLD.

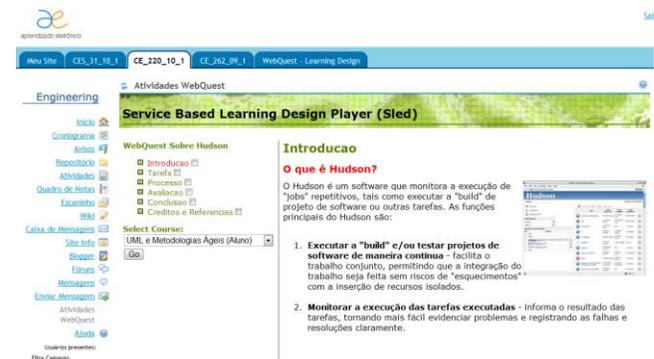


Figura 3 – Exemplo de WebQuest para laboratório sobre a ferramenta Hudson no ambiente TIDIA-Ae

### 6.2 Experimento de Aplicação de Atividades WebQuest

Foram elaboradas quatro atividades para o conteúdo de Engenharia de Software, voltadas para conceitos e ferramentas de

Integração Contínua. Foram abordadas atividades práticas de laboratório, onde o aluno deveria praticar conceitos e utilizar uma ferramenta que exercitasse um ou mais conceitos já apresentados em aula.

As ferramentas utilizadas foram Subversion, Apache Maven [1], Hudson [6] e Jmock [9]. As atividades propostas incluíam verificar a instalação, configurar e utilizar os recursos básicos de tal forma que o aluno pudesse entender a aplicabilidade das mesmas e se tornar capaz de procurar mais informações e utilizá-las no trabalho final do curso.

As mesmas atividades foram propostas para dois grupos de alunos, a saber: um grupo de pós-graduação em Ciência da Computação, composto por um grupo pequeno de 8 alunos; um grupo de graduação em Engenharia de Computação, composto por 28 alunos.

As atividades foram dimensionadas para durar 50 minutos cada uma e serem realizadas com cada um dos grupos reunidos no mesmo ambiente, possibilitando apoio do instrutor no caso de haver alguma dúvida ou necessidade pontual de esclarecimento ou dificuldade no entendimento ou utilização da WebQuest.

Foi proposto aos alunos que acessassem o TIDIA-Ae/Sakai e orientados para acessarem a WebQuest do assunto definido, seguindo então o conteúdo preparado, havendo o acompanhamento para o caso de dúvidas ou dificuldades. Também foi pedido aos alunos que completassem duas avaliações, a saber: uma autoavaliação sobre a realização das tarefas e o desempenho pelo aluno; uma avaliação sobre a WebQuest em si no contexto do LMS TIDIA/Ae.

Pelas observações realizadas durante o processo, notou-se que, em relação ao uso do LMS, houve comentários positivos em relação a uma atividade completa estar disponível para realização. Também se notou que houve uns poucos alunos que dispersaram e não conseguiram completar algumas atividades no tempo determinado, ficando atividades sem realizar.

Alguns alunos notaram um erro na exibição das páginas. A plataforma de execução SLED/Coppercore havia modificado o arquivo original do conteúdo gerado pelo WQE, removendo espaços entre palavras, criando erros no texto que dificultavam a leitura. Esse erro foi corrigido a partir da terceira atividade.

Ao final, notou-se que o formato WebQuest atendeu às necessidades de proporcionar aos alunos uma atividade exploratória para conhecimento e experimentação de novas ferramentas de desenvolvimento de software, que são usualmente utilizadas no desenvolvimento de projetos em empresas.

## 7. CONCLUSÕES

O WQE é, pelo conhecimento dos autores, o primeiro editor de WebQuests segundo o padrão IMSLD da literatura. Foi projetado para autoria de WebQuests, no contexto do LMS TIDIA-Ae/Sakai ou de forma independente.

Durante a elaboração do trabalho verificamos que o padrão IMSLD, que representa uma atividade instrucional sem imposição de modelo pedagógico, possibilita com sucesso a representação de uma WebQuest.

Os experimentos em utilização das WebQuests foram bem sucedidos utilizando-se a plataforma TIDIA-Ae e o executor SLED/CopperCore. Foi possível apresentar as atividades com sucesso, permitindo o acesso controlado dos alunos e possibilitando uma experiência diferenciada de aquisição de

conhecimentos. Ainda serão efetuados os experimentos planejados para avaliar o WQE do ponto de vista dos autores.

## 8. AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos pesquisadores que trabalharam no estabelecimento dessa plataforma e na concepção e validação do Editor LD e da plataforma de execução SLED/CopperCore. Agradecemos também à FAPESP no contexto do projeto TIDIA/Ae.

## 9. REFERÊNCIAS

- [1] Apache Maven Project (2010). Disponível em <http://maven.apache.org/> \*\*
- [2] Coopercore - The IMS Learning Design Engine (2008). Disponível em <http://coppercore.sourceforge.net> \*\*
- [3] Dodge, B.,(2004). The WebQuest Design Patterns. Disponível em <http://webquest.sdsu.edu/designpatterns/all.htm> \*\*
- [4] Dodge, B. (1997). What is WebQuest? Disponível em <http://webquest.org/index.php> \*\*
- [5] González, J. G. (2009). Activity Module: WebQuest-SCORM. Disponível em \*\* <http://moodle.org/mod/data/view.php?d=13&rid=1903>
- [6] Hudson. Disponível em <http://hudson-ci.org> \*\*
- [7] IMS Global Consortium. (2003). IMS Learning Design Specifications. Disponível em <http://www.imsglobal.org/learningdesign/> \*\*
- [8] Jorge, E.; Oliveira, C., Almeida, M. (2009). WebQuest Manassio: Uma técnica de ensino baseada na integração de WebQuest e Web Semântica. IX ERBASE (Escola Regional de Computação Bahia Alagoas Sergipe) - WEIBASE (Workshop de Educação em Computação e Informática Bahia, Alagoas e Sergipe), Salvador, Bahia, Brasil. Artigo em: <http://code.google.com/p/manassio> \*\*
- [9] JMock. Disponível em <http://www.jmock.org> \*\*
- [10] Koper, R., & Tattersall, C. (2005). Learning Design - A Handbook on Modelling and Delivering Networked Education and Training. Springer.
- [11] McAndrew, P., Nadolski, R., & Little, A. (2005). Developing an Approach for Learning Design Players. Journal of Interactive Media in Education.
- [12] PHPWebQuest. Disponível em <http://phpwebquest.org> \*\*
- [13] PHPWebQuest - Editor de WebQuests em Portugues. (s.d.). Disponível em <http://www.webquestbrasil.org/node/9> \*\*
- [14] QuestGarden (2010). Disponível em <http://www.questgarden.com> \*\*
- [15] SCORM. Disponível em <http://www.scorm.com> \*\*
- [16] TIDIA – Tecnologia da Informação no Desenvolvimento da Internet Avançada, FAPESP. Disponível em <http://www.tidia.fapesp.br> \*\*
- [17] Zunal. Disponível em <http://www.zunal.com> \*\*

\*\* Todos os endereços Web referenciados foram acessados em 30 de junho de 2010.