

WQE: um Editor de WebQuests Versátil

Elisa Zaroni Camargo¹, Clovis Torres Fernandes¹

¹Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA
São José dos Campos - SP

elisazaroni@gmail.com, clovistf@uol.com.br

Abstract. *WebQuests are used to create educational activities in which the access to Web content is restricted. Although a WebQuest have a structure not difficult to learn and use, it is not a simple task for a regular teacher to create WebQuests by means of text editors or HTML editors. To improve the adoption of this instructional technique by regular teachers WebQuest editors were developed. These editors were primarily developed to generate WebQuests as HTML pages to be used in specific educational portals, making them difficult to use as educational content in LMSs – Learning Management Systems. WQE, an acronym for WebQuest Editor, proposes the creation of instructional activities following the IMS Learning Design standard. With WQE it is possible to create activities, to publish the WebQuests in a player and to access them through any kind of LMS. By using WQE, those WebQuests acquire a standardized internal structure and become independent of the environment where they are executed.*

Resumo. *WebQuest é uma técnica educacional mundialmente usada na elaboração de atividades de aprendizagem, na qual o acesso a conteúdo da Web é disciplinado. Apesar desse uso extenso, não é uma tarefa fácil desenvolver WebQuests. Para facilitar e incrementar a adoção dessa técnica instrucional, foram desenvolvidos editores de WebQuests. Esses editores foram desenvolvidos principalmente para gerar WebQuests na forma de páginas HTML para uso em portais educacionais específicos, dificultando seu uso como conteúdo educacional em Sistemas de Gerência de Aprendizagem ou LMSs – Learning Management Systems. WQE, um acrônimo para WebQuest Editor, propõe a criação de atividades instrucionais obedecendo ao padrão IMS Learning Design (IMSLD). Dessa forma, as WebQuests assim geradas ganham uma estrutura interna padronizada e ficam independentes do ambiente onde são executadas. Ou seja, podem ser usadas em qualquer LMS que implemente o mecanismo executor do padrão IMSLD, ampliando as possibilidades de reuso. Além disso, caso seja de interesse do professor ou interessado, a WebQuest também pode ser disponibilizada como conjunto de páginas HTML.*

1. Introdução

WebQuest é uma técnica educacional em que a atividade de aprendizagem assim elaborada tem o acesso a conteúdo da Web disciplinado, numa tentativa de reduzir a dispersão do aprendiz durante a sua realização. O uso da técnica educacional WebQuest para elaboração de atividades de aprendizagem têm crescido, citando-se dezenas de milhares de professores como usuários dessa técnica, com mais de 20.000 WebQuests contabilizadas somente em um portal educacional [QuestGarden]. As WebQuests 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 em um site costumam exigir apoio de pessoal especializado e nem sempre disponível, dificultando o acesso das WebQuests aos professores interessados na técnica.

Para facilitar e incrementar a adoção dessa técnica instrucional, foram desenvolvidos editores de WebQuests [PHPWebQuest 2008; González, 2009; Jorge, et. al. 2009; QuestGarden; Zunal]. Contudo, tais editores são ferramentas um tanto limitadas, que geram WebQuests no formato HTML apenas. Isso permite a sua reutilização por outras pessoas, mas ainda assim é difícil incorporá-los no contexto de LMSs (*Learning Management Systems*), porque é necessário descrever a WebQuest como um objeto de aprendizagem nos formatos aceitos pelas plataformas de ensino.

Neste trabalho, apresenta-se um editor de WebQuests, chamado WQE, um acrônimo para WebQuest Editor, que permite gerar WebQuests no formato do padrão IMS Learning Design (IMSLD) [IMS 2003], de modo a facilitar a criação de WebQuests no contexto de LMSs como o TIDIA-Ae/Sakai. Além disso, ele pode ser usado fora do contexto de LMSs, no formato HTML.

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, é apresentado o cenário de uso de WebQuest. Na Seção 5, é apresentado o Editor de WebQuests WQE, sua estrutura, arquitetura e o relacionamento com o IMSLD. Na Seção 6, discute-se o estudo de caso e a avaliação do trabalho realizado. Na Seção 7 está uma análise comparativa dos editores existentes e, na Seção 8, estão as conclusões e propostas de trabalhos futuros.

2. Sobre WebQuest

A tecnologia WebQuest, 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, as WebQuests possuem um formato bastante característico com as seguintes seções, sendo que as cinco primeiras são obrigatórias:

- Introdução - Apresentação da atividade proposta por meio de um texto curto com o objetivo de motivar e desafiar o aprendiz, capturando o interesse pela atividade.
- Tarefa - Indica o que será obtido ao final da atividade, após exploração e descoberta.
- Processo - Contém a descrição detalhada das fases ou etapas que deverão ser percorridos para o cumprimento da tarefa indicada.
- Conclusão - Apresenta uma reflexão sobre o trabalho e o que se espera ter sido aprendido.
- Avaliação - Estabelece os critérios avaliativos referentes a todo o processo. Para a avaliação Dodge propõe o uso de Rubrica, que é uma técnica eficiente para

autoavaliação, com a qual se estabelecem os critérios de avaliação e padrões a serem alcançados.

- Créditos - Relação dos colaboradores e fontes Web utilizadas.
- Página do Professor - Contém as orientações para a condução da atividade de aprendizado.

3. Sobre IMS Learning Design

O IMS Learning Design, aqui referenciado como IMSLD [IMS 2003, Koper 2005], é um padrão que contém uma metalinguagem para construção de unidades de aprendizado, livre de métodos pedagógicos. O IMSLD 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 é dividida em níveis sobrepostos: A, B e C. No nível A, estão os elementos básicos, brevemente descritos na Subseção 5.3, que permitem a descrição de uma atividade linear onde a definição reflete a execução. Já os níveis B e C, permitem, em resumo, a definição de propriedades e regras condicionais, respectivamente. Essas características complementares 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, permitindo a adaptação da unidade de aprendizado em tempo real.

Com esse conjunto de recursos, é possível 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. Cenário de Referência para o Uso de WebQuests

Na definição da ferramenta ideal para a edição de WebQuests, vislumbrou-se um cenário de utilização que serve de referência para definição e priorização dos trabalhos de pesquisa realizados e futuros. Nesse cenário, o ator principal é um instrutor que não deseja se preocupar com questões técnicas na elaboração de uma atividade instrucional. Este instrutor tem como objetivo criar WebQuests e utilizá-las em cursos que irá conduzir. Para isso deseja gerar atividades que possam ser utilizadas em diversos formatos: desde impressos em papel, publicados na Internet ou utilizados no contexto de um LMS.

Dessa forma, o editor deve ser uma ferramenta independente de plataforma de hardware ou sistema operacional; deve também utilizar um padrão que possa gerar vários formatos e também ser exportado em formatos como HTML e pdf; além disso, deve permitir ser publicado de forma independente ou no contexto de LMSs.

Alternativamente o editor também poderá ser executado diretamente no LMS, aproveitando-se de recursos e serviços já existentes no ambiente onde o editor executa. Dentro do contexto de LMSs, a WebQuest pode ser publicada diretamente, utilizando um dos padrões aceitos pelas plataformas educacionais, tal como SCORM.

5. O Editor de WebQuests WQE

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

5.1. Estrutura do WQE

Com base no cenário descrito na Seção 4 e nos editores de WebQuests da literatura, discutidos na Seção 7, desenvolveu-se o WQE, que permite a criação de WebQuests em conformidade com a especificação IMSLD e contemplando as definições definidas por Dodge [Dodge, 2004].

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 embutido no editor e transparente ao usuário. Dessa forma, o criador da WebQuest preocupar-se-á somente com a estratégia pedagógica, objetivos instrucionais e o conteúdo, não com formato de representação e questões tecnológicas.

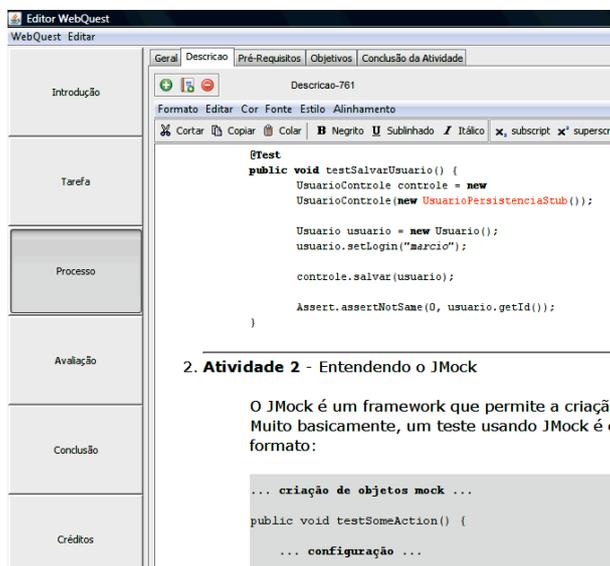


Figura 1 – WQE - Editando o Processo numa WebQuest.

5.2. Arquitetura do WQE

O WQE foi desenvolvido como uma extensão ao Editor LD, criado para a edição de atividades instrucionais atendendo ao nível A da especificação IMSLD, apresentada brevemente na Seção 3. O Editor LD foi desenvolvido no contexto do projeto TIDIA/Ae 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 de aprendizagem.

A criação de uma WebQuest diretamente através do Editor LD é possível, porém requer o entendimento do IMSLD a fim de construir uma atividade de aprendizado conforme as definições elaboradas por Dodge tal que seja reconhecida como uma WebQuest. Essa preocupação técnica em atender às regras da especificação não é adequada ao cenário de uso por um autor com foco em pedagogia e conteúdo.

Entretanto, foi possível a construção de um novo editor, a partir dos mecanismos de manipulação de XML que permitem a representação do IMSLD em formato nativo, além de componentes de interface com o usuário, principalmente a tela de edição de atividades, que constituía no Editor LD de uma janela onde a atividade era um campo texto simples, tendo sido estendida para um editor HTML, permitindo a criação de conteúdo acompanhado de estilos, cores e formatos, mais adequado a uma WebQuest.

A tela para edição das seções da WebQuest pode ser visto na Figura 1 e constitui uma extensão de uma funcionalidade de edição de atividades IMSLD, já disponível, de forma simplificada, no Editor LD.

Todos os conceitos e o projeto do Editor LD foram mantidos, de tal forma que é possível acoplar os dois editores em um único, possibilitando que o mesmo material seja visualizado de maneiras diferentes, ora sob a ótica do IMSLD puro, ora sob a ótica da WebQuest. Apesar de existir essa possibilidade de integração, optou-se por não utilizar essa abordagem por ora, pois se acredita que oferecer os editores como ferramentas independentes e complementares compõe uma estratégia mais adequada no contexto TIDIA/Ae-Sakai, 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 [IMS 2003; Koper 2005] 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 correspondente.

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* ao método. Essas ações são feitas de maneira totalmente transparente ao autor de WebQuests.

6. Estudo de Caso e Avaliação Prática

Nesta seção, apresenta-se a utilização do WQE e de WebQuests criadas através dele e publicadas no contexto de um LMS. Na primeira seção é discutido o

planejamento de duas avaliações práticas e na segunda seção é apresentado a primeira avaliação, já executada.

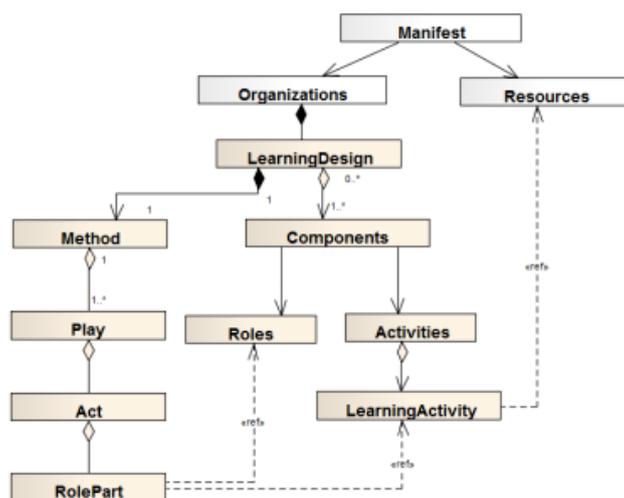


Figura 2 – Estrutura IMSLD e IMSCP.

6.1. Planejamento de Avaliações do WQE

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 quanto à correção do documento no padrão IMSLD e o impacto da aplicação da WebQuest assim gerado no contexto de um LMS.

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 de WebQuests.

Todo o material criado é publicado no ambiente de um LMS específico, onde foi instalado um mediador de acesso ao executor para IMSLD, mediador este chamado SLeD – Service Based Learning Design Player [McAndrew 2005]. Através desse mediador é possível publicar, gerenciar o acesso e executar as atividades criadas por meio do executor de especificação LD chamado CopperCore [OUNL 2008]. 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.

6.2 Avaliação 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.

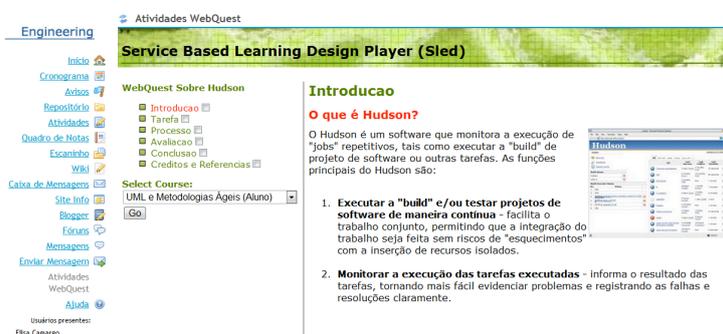


Figura 3 – Exemplo de WebQuest para laboratório sobre a ferramenta Hudson no ambiente de um LMS.

As ferramentas utilizadas foram Subversion [Subversion], Apache Maven [Apache Maven 2010], Hudson [Hudson] e JMock [JMock]. 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.

Para cada grupo, foram realizadas atividades em 3 dias diferentes, sendo um dos dias foram agrupadas 2 atividades em sequência. Foi proposto aos alunos que acessassem o LMS 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 em uso no curso em andamento.

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.

6.3 Avaliação da Autoria de WebQuest

A segunda avaliação será proposta para um grupo pequeno de professores, separados em dois grupos, a saber: um primeiro grupo que já conhece a técnica das WebQuest e tenha elaborado alguma atividade aplicando o formato, mesmo que sem usar um Editor de WebQuest; o segundo grupo será formado por professores que não conheçam o formato e preferencialmente não trabalhem com edição de páginas Web ou publicação de sites.

Esse segundo experimento tem como objetivo avaliar o funcionamento e a usabilidade da ferramenta, verificando se o objetivo de permitir que um professor crie sua atividade educacional, sem a preocupação com formatos e modelos instrucionais, foi atingido. Para esse grupo haverá uma apresentação dos conceitos de WebQuest e uma visão geral da ferramenta, assim como do ambiente do executor e funcionalidades de publicação, disponíveis através do TIDIA/Ae – Sakai.

Então, serão acompanhados nas atividades de desenvolvimento de WebQuests e ao final será feita uma avaliação detalhada da percepção dos autores e dos resultados obtidos em relação aos recursos utilizados e facilidade na obtenção do material desejado, sem a avaliação das questões pedagógicas envolvidas no trabalho. O objetivo principal é verificar o quão agradável e fácil é criar a atividade por meio do WQE, não a qualidade e outras características pedagógicas e de conteúdo aplicados no material WebQuest desenvolvido. Este experimento está em andamento e será completado como trabalho futuro.

7. Análise Comparativa dos Editores para 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 [QuestGarden], Zunal [Zunal] e PHPWebQuest [PHPWebQuest], [PHPWebQuest em Português] e Manássio [Jorge et. al., 2009] 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 [Zunal] 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 [QuestGarden], 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*” [Dodge 2004], que são estruturas pré-fabricadas 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 [PHPWebQuest],[PHPWebQuest em Português] 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 é um projeto de código livre que tem como diferencial a criação de metadados utilizando-se de uma ontologia, onde os são associadas manualmente anotações que permitem associação de conteúdo semântico às palavras de uma WebQuest [Jorge et.al. 2009]. Apresenta um aspecto complementar, permitindo a marcação de termos aplicando ontologias que poderia ser incorporado ao WQE futuramente, criando-se informações adicionais que poderiam beneficiar mecanismos de busca ou o próprio aluno.

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 [González, 2009], que são bastante semelhantes ao PHPWebQuest com a possibilidade de exportação para o padrão *Sharable Content Object Reference Model* (SCORM) [SCORM].

8. Conclusões e Trabalhos Futuros

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 de um LMS específico ou de forma independente. Durante a elaboração do trabalho verificamos que o padrão IMSLD, que permite representar 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 de um LMS 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.

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 processo 05/60621-2.

Referências Bibliográficas

- Apache Maven Project (2010). Disponível em <http://maven.apache.org/>. acesso <15/07/2010>
- Open University of the Netherlands – OUNL (2008) “CopperCore - The IMS Learning Design Engine”, <http://coppercore.sourceforge.net>. acesso <15/07/2010>
- Dodge, B. (1997) “What is WebQuest?”, <http://webquest.org/index.php>. acesso <15/07/2010>
- Dodge, B. (2004) “The WebQuest Design Patterns”, <http://webquest.sdsu.edu/designpatterns/all.htm>. acesso <15/07/2010>
- González, J. G. (2009) “Activity Module: WebQuest-SCORM”, <http://moodle.org/mod/data/view.php?id=13&rid=1903>. acesso <15/07/2010>
- Hudson – Open Source Project Site (2010), <http://hudson-ci.org>. acesso <15/07/2010>
- IMS Global Consortium (2003) “IMS Learning Design Specifications”, <http://www.imsglobal.org/learningdesign/>. acesso <15/07/2010>
- JMock – Project Site (2008), <http://www.jmock.org>. acesso <15/07/2010>
- 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, <http://code.google.com/p/manassio>. acesso <15/07/2010>
- Koper, R., & Tattersall, C. (2005) “Learning Design - A Handbook on Modelling and Delivering Networked Education and Training“, Springer.
- McAndrew, P., Nadolski, R., & Little, A. (2005) “Developing an Approach for Learning Design Players“, Journal of Interactive Media in Education, <http://www.jime.open.ac.uk/2005/14/mcandrew-2005-14-paper.html>. acesso <15/07/2010>
- PHPWebQuest – Project Site (2009), <http://phpwebquest.org>. acesso <15/07/2010>
- PHPWebQuest em Portugues (2008), <http://www.webquestbrasil.org/node/9>. acesso <15/07/2010>
- Site QuestGarden (2010), <http://www.questgarden.com>. acesso <15/07/2010>
- Rustici Software, Site SCORM, <http://www.scorm.com>. acesso <15/07/2010>
- Subversion Project Site, <http://subversion.tigris.org>. acesso <15/07/2010>
- Zunal. Disponível em <http://www.zunal.com>. acesso <15/07/2010>