

# Um Ambiente Colaborativo baseado em Projeto para o UCA

Jário Santos, Gabriel Moretti, Tibério Bastos, Daniel Borges, Diego Dermeval, Ig Ibert Bittencourt, Alan Silva, Luis Mercado, Ibsen Bittencourt

Núcleo de Excelência em Tecnologias Sociais (NEES) – Instituto de Computação  
Universidade Federal de Alagoas (UFAL)  
Caixa Postal 57.072-900 – Maceió – AL – Brasil

{jjsj, glm, dbfs, ddmcm, ig.ibert, alanpedro}@ic.ufal.br,  
{tiberio.bastos, luispaulomercado, ibsen.ead}@gmail.com

**Abstract.** *Collaborative environments are increasingly demanding the use of Information and Communication Technologies. In this context, the PROUCA (One PC by Student Project) aims to improve the quality of teaching/learning process by the universalization of educational laptops in Brazilian public schools. However, pedagogical practices to be used in PROUCA still constitute a set of challenges regarding the integration with web 2.0 tools and social networks. This way, this work proposes the UCA-Massayo environment, a collaborative learning web system which allows the use of collaborative tools in the pedagogical practices. In the end of the paper, a real scenario illustrates the practical use of UCA-Massayo.*

**Resumo.** *Os ambientes colaborativos estão exigindo cada vez mais o uso das TICs. Neste contexto, o PROUCA (Projeto Um Computador por Aluno) visa melhorar a qualidade do processo ensino/aprendizagem através da universalização de laptops educacionais nas escolas públicas brasileiras. No entanto, as práticas pedagógicas a serem utilizadas no PROUCA ainda constituem alguns desafios no que se refere à integração com ferramentas da web 2.0 e de redes sociais. Dessa forma, este trabalho propõe o ambiente UCA-Massayo, um sistema web de aprendizagem colaborativa que permite a utilização de ferramentas colaborativas nas práticas pedagógicas. Ao final do artigo, um cenário real ilustra a utilização prática do UCA-Massayo.*

## 1. Introdução

Os desafios atuais postos aos professores, alunos e gestores tornam necessário o uso de ambientes que permitam a autoria de conteúdos, a interação, a mediação pedagógica e a produção de conhecimento colaborativo na utilização de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

Neste cenário de implantação das TICs na educação, surgiu o “Projeto Um Computador por Aluno” (PROUCA) que visa melhorar a qualidade dos processos de ensino/aprendizagem nas escolas públicas brasileiras, por meio da universalização do uso de TIC. O PROUCA deve permitir a utilização e o acesso individual dos alunos – através de um *laptop* educacional a conteúdos e instrumentos digitais de qualidade para uso pedagógico, de forma autônoma e colaborativa, aumentando com isso a permanência e o crescimento dos alunos da educação básica e fortalecendo a inclusão digital nas escolas [PROUCA 2010].

No entanto, a efetiva implantação e implementação do Projeto UCA nas escolas ainda constitui uma série de desafios no que se refere às práticas pedagógicas inovadoras que devem ser adotadas nestes computadores [SEED/MEC 2007]. Alguns destes desafios incluem: a concepção de aprendizagem em rede, a formação de comunidades de aprendizagem e a apropriação de recursos informacionais.

Neste contexto, a internet e as suas ferramentas de comunicação proporcionam diversas formas de interação que permitem atender alguns dos desafios inerentes à concepção de práticas pedagógicas inovadoras no âmbito do Projeto UCA. Em especial as ferramentas da web 2.0 e as redes sociais, como por exemplo, *YouTube*, *Facebook* e *Twitter* podem possibilitar uma maior colaboração entre alunos e professores [Isotani et al. 2009]. Além disso, elas podem apoiar o processo de ensino/aprendizagem em rede como também a criação de grupos de trabalho interdisciplinares e interinstituições.

Nesse sentido, há necessidade de uma solução capaz de atender as demandas por novas práticas pedagógicas colaborativas a partir da utilização de um ambiente que possibilite a integração de ferramentas da web 2.0 e de redes sociais dentro do contexto do Projeto UCA.

Desta forma, de modo a atender algumas das novas demandas que o Projeto UCA necessita nós propomos o ambiente UCA-Massayo, um sistema web de aprendizagem colaborativa baseado em projetos que permite aos alunos, professores e pesquisadores utilizarem algumas das principais ferramentas colaborativas da web 2.0 e das redes sociais durante o processo de ensino/aprendizagem. Em particular, as ferramentas colaborativas integradas ao ambiente serão: *Facebook*, *Twitter* e *YouTube*.

Este artigo está organizado da seguinte forma. A Seção 2 apresenta e compara alguns trabalhos relacionados ao ambiente proposto neste trabalho. A Seção 3 descreve o processo de desenvolvimento do UCA-Massayo: seus requisitos, arquitetura e implementação. A Seção 4 ilustra um cenário real da utilização prática do ambiente desenvolvido. Por fim, a Seção 5 apresenta nossas conclusões e os trabalhos futuros.

## **2. Trabalhos Relacionados**

Nesta seção serão apresentadas algumas ferramentas colaborativas educacionais que serão comparadas ao presente trabalho, apresentando as suas características e funcionalidades em relação à utilização de projetos pedagógicos colaborativos como método de aprendizagem no projeto UCA.

A ferramenta web de aprendizagem Eduteka [FGPU 2001] oferece vários conteúdos que auxiliam os professores. Alguns projetos já constam no banco de dados, além de recursos e módulos. Os usuários cadastrados podem criar seus projetos, tais como atividades para os mesmos e até publicá-los em um espaço que permite que outros professores o utilizem. Por outro lado, visando a aprendizagem baseada em redes sociais, a ferramenta Redu [Abreu *et al.* 2011] se destaca por ser uma rede social onde instrutores criam seus cursos em ambientes de aprendizagem, e os cursos possuem disciplinas que são subdivididas em módulos que especificam as aulas que auxiliam os estudantes.

Pontes *et al.* (2011) apresenta uma proposta do uso de blogs no projeto UCA. No entanto, o uso do blog não é uma boa alternativa porque cada professor ou aluno deve possuir um blog próprio, o que de certa forma descentraliza as informações que os

professores e alunos acessam. Seria mais apropriado que todas estas informações estivessem reunidas em um único ambiente educacional.

Em comparação ao ambiente proposto neste artigo, as ferramentas citadas acima não possuem integração direta do usuário com outras redes sociais. O Eduteka possui uma conta no Twitter, uma página no Facebook e um canal no YouTube, mas, apesar de permitir a postagem de links de vídeos do YouTube, não possui um link para o upload do vídeo dentro do próprio sistema e, além disso, não possibilita que o aluno ou professor interaja com estas redes sociais usando as suas próprias contas. Já o sistema Redu permite que o usuário faça login usando a própria conta do Facebook e, assim como no Eduteka, o instrutor é habilitado a adicionar vídeos do YouTube através de links mas não permite o upload de arquivos dentro do próprio sistema. Com relação ao uso de blogs, ele possibilita a integração com redes sociais (Twitter e Facebook), mas de um modo bem limitado e sem muitas opções de integração.

De maneira geral, as ferramentas propostas nos trabalhos relacionados citados acima não foram projetadas para o computador UCA o que torna difícil a sua efetiva utilização nas escolas. Para ser utilizado de forma prática no *laptop* educacional do Projeto UCA o sistema também deve levar em conta as limitações de hardware inerentes ao *laptop* do projeto, por exemplo, o tamanho reduzido da tela do *laptop*. Dessa forma, o ambiente UCA-Massayo se destaca por ser um sistema especialmente projetado para o Projeto UCA baseado em projetos e que também integra o *Facebook*, *Twitter* e *YouTube*.

A integração do *Facebook* e *Twitter* no sistema visa facilitar a comunicação e interação dos usuários, e permitir que os mesmos se comuniquem na resolução de atividades e na colocação de dúvidas no decorrer de um projeto. O *YouTube* também não foge desse propósito. É nele que é encontrado o maior acervo de vídeos educacionais da atualidade.

### **3. Uca-Massayo**

Esta seção tem o objetivo de descrever o processo de desenvolvimento utilizado para projetar e implementar o sistema UCA-Massayo. Dessa forma, serão descritas em detalhes as fases e os artefatos envolvidos na especificação arquitetural do sistema.

O *UML Components* [Cheesman and Daniels 2000] foi o processo utilizado para a especificação do sistema proposto. Este processo provê uma forma sistemática de conceber uma arquitetura de software baseada em componentes. Esta arquitetura é dividida em quatro camadas: apresentação, sistema, negócio e persistência. Durante a especificação da arquitetura do sistema, duas destas camadas se destacam: a camada de sistema, especificada a partir de um diagrama de casos de uso do sistema; e a camada de negócio, especificada a partir do modelo conceitual de negócio, um modelo de classes que contém as principais entidades do domínio de aplicação do sistema.

A seguir as fases relacionadas à especificação dos requisitos e a subsequente etapa de projeto arquitetural e implementação do ambiente UCA-Massayo serão apresentadas de acordo com o processo *UML Components*.

#### **3.1. Especificação dos Requisitos**

Segundo Sommerville (2003), os requisitos são as descrições das funções e restrições de um sistema. Existem basicamente dois tipos de requisitos: funcionais e não-funcionais.

A fase de especificação de requisitos envolve a elicitação, análise, negociação e documentação das funcionalidades e restrições do sistema.

Nesse sentido, as principais técnicas utilizadas para elicitar os requisitos do ambiente UCA-Massayo foram através de entrevistas com o cliente (um pesquisador da educação) e através de uma extensiva pesquisa em ferramentas relacionadas de forma a aprimorar os requisitos obtidos com a realização da entrevista e identificar novas funcionalidades para inserir no ambiente. Após a atividade de elicitação de requisitos ser concluída, as fases de análise e negociação foram realizadas e os requisitos foram posteriormente documentados na forma dos dois artefatos que são fundamentais para a etapa de especificação arquitetural do UCA-Massayo utilizando o *UML Components*: o diagrama de casos de uso e o modelo conceitual de negócio.

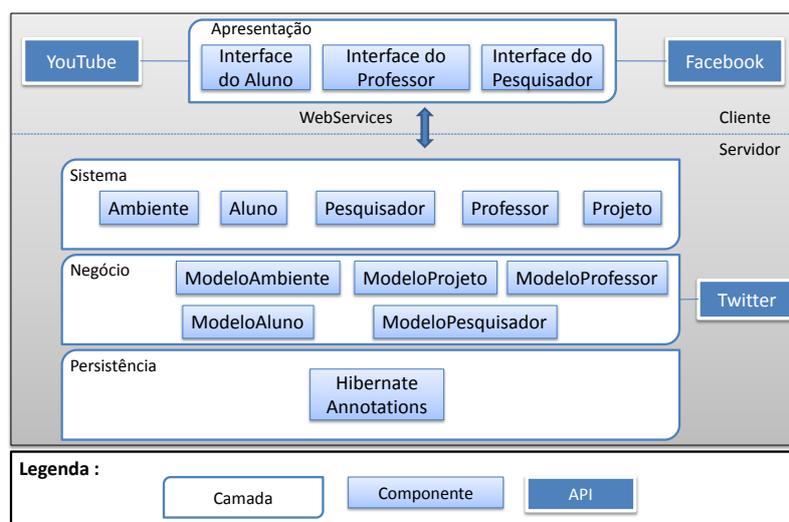
Os principais requisitos funcionais identificados para o UCA-Massayo foram: (i) controle de acesso; (ii) cadastro de novos ambientes (disciplinas); (iii) cadastro de novos projetos; (iv) cadastro de novas atividades; (v) envio de respostas na forma de vídeo (utilizando o *YouTube*), áudio ou texto; (vi) envio de recursos educacionais na forma de vídeo (*YouTube*), áudio ou texto; (vii) avaliação (notas) das atividades; (viii) possibilitar que o professor ou aluno faça comentários em um projeto; e (ix) integração com as redes sociais *Facebook* e *Twitter*.

Os requisitos não-funcionais identificados para o sistema UCA-Massayo foram: (i) confiabilidade; (ii) flexibilidade; (iii) segurança; (iv) usabilidade; (v) utilização da metodologia de desenvolvimento ágil Scrum; e (vi) restrições de hardware *dolaptop* educacional do projeto UCA, principalmente o tamanho da tela.

### **3.2. Especificação da Arquitetura e Implementação do Sistema**

Uma vez que os requisitos funcionais e não funcionais do sistema UCA-Massayo foram definidos e os artefatos de especificação de requisitos (diagrama de casos de uso e modelo conceitual de negócio) é chegada a hora de especificar a arquitetura baseada em componentes do sistema.

Desta forma, a Figura 1 apresenta a arquitetura resultante da aplicação das diretrizes e etapas propostas pelo processo *UML Components*. Vale ressaltar que a arquitetura resultante da etapa do processo aplicado é um diagrama de componentes UML, no entanto para fins de entendimento e para ilustrar a visão geral do sistema, preferimos apresentá-la na forma de módulos, mostrando as camadas da arquitetura e como as tecnologias de redes sociais estão integradas ao sistema.



**Figura 1 – Diagrama de módulos do UCA-Massayo**

Como explicado no início desta seção, a arquitetura resultante da aplicação do processo *UML Components* delimita uma arquitetura em quatro camadas, desta forma o diagrama arquitetural da Figura 1 ilustra estas camadas. Observando o diagrama, pode-se notar de cima para baixo as camadas de “Apresentação”, “Sistema”, “Negócio” e “Persistência”.

Antes de descrever cada camada, percebe-se que entre a camada de apresentação e as outras camadas da arquitetura é utilizada a tecnologia de serviços web (*WebServices*), esta decisão foi tomada, principalmente, por dois motivos: possibilita uma melhor forma de alocação de tarefas no momento do desenvolvimento, podendo assim ter uma equipe responsável pelo desenvolvimento das regras de negócio do sistema, e outra equipe pela apresentação do sistema através da invocação dos serviços web; o outro motivo é a flexibilidade, pois permite que qualquer linguagem de programação seja usada como cliente, basta utilizar uma biblioteca que forneça a invocação de serviços. Nesse sentido, para implementar a arquitetura do UCA-Massayo foi decidido utilizar a linguagem Java no desenvolvimento do servidor do sistema e a linguagem PHP no desenvolvimento da camada de apresentação do ambiente, através da utilização da biblioteca NuSOAP<sup>1</sup> para possibilitar a invocação de serviços.

A camada de apresentação acopla os componentes de interface gráfica dos usuários, dessa forma, tais componentes não contêm nenhuma lógica de negócio, eles apenas efetuam requisições às camadas inferiores. Cada componente agrupa as funcionalidades de cada tipo específico de usuário, exceto as APIs da linguagem PHP dos componentes do *Facebook* e do *YouTube* que pelo fato de não conterem nenhuma lógica de negócio são utilizadas diretamente na camada de apresentação da arquitetura.

Já a camada de sistema, segundo o processo *UML Components*, tem o objetivo de prover operações de todas as funcionalidades do sistema, por isso, ela utiliza de forma direta o diagrama de casos de uso do software para definir os componentes que fazem parte desta camada. Pode-se notar, na Figura 1, que existem 5 (cinco) componentes na camada de sistema do UCA-Massayo, estes componentes foram obtidos através do mapeamento do casos de uso do ambiente. As operações providas por

<sup>1</sup><http://sourceforge.net/projects/nussoap/>

estes componentes estão encapsuladas em *WebServices* e são consumidas pela camada superior (Apresentação).

A camada de negócio é a camada que contém toda a lógica de negócio relacionada ao domínio da aplicação. Ela implementa todas as informações que são utilizadas pela camada “Sistema”. Como podemos notar na Figura 1, esta camada contém os componentes: “ModeloAmbiente”, “ModeloProjeto”, “ModeloProfessor”, “ModeloAluno” e “ModeloPesquisador”, estes componentes foram derivados a partir do modelo conceitual de negócio especificado na fase de especificação de requisitos. A Figura 1 ilustra também que o componente responsável por utilizar a API do *Twitter* ficou localizado nesta camada, isso aconteceu por que, ao contrário do *Facebook* e do *YouTube* que são utilizados na camada de apresentação, o *Twitter* necessita utilizar operações da camada de negócio de modo a prover algumas das funcionalidades desejadas, como por exemplo, postar no *Twitter* de um aluno que determinada atividade foi finalizada assim que o mesmo concluí-la no sistema.

Por fim, na camada mais inferior da arquitetura, está situada a tecnologia usada para mapear o banco de dados relacional em classes e objetos Java e de acesso ao sistema gerenciador de banco de dados utilizado no ambiente. O *Framework Hibernate Annotations* [JBoss 2012] foi a tecnologia utilizada, pois possibilita a manipulação do banco de dados diretamente na linguagem Java, além de ser um *Framework* robusto e amplamente utilizado. Já o MySQL foi utilizado na modelagem física do banco de dados do UCA-Massayo e sua escolha se deu simplesmente porque a equipe de desenvolvedores já possuía experiência com esta tecnologia, reduzindo a curva de aprendizado no desenvolvimento do sistema.

#### **4. Cenário Ilustrativo**

Nesta seção apresenta-se um cenário ilustrativo demonstrando a utilização do UCA-Massayo. Neste cenário serão ilustrados os diversos recursos disponibilizados pelo sistema na execução de um projeto pedagógico colaborativo que possui práticas pedagógicas que levam em conta ferramentas da web 2.0 e de redes sociais.

O projeto pedagógico que será utilizado para apresentar as funcionalidades providas pelo ambiente UCA-Massayo é o projeto “O Lugar Onde Moro”. Este projeto se propõe a trabalhar de forma interdisciplinar, com os alunos do 5º ano do Ensino Fundamental. Ele aborda a temática do lugar, o pertencimento de alguém a um espaço geográfico constituído de relações sociais, econômicas e políticas, objetivando que o aluno conheça e interaja na comunidade onde ele vive e estuda.

Para tanto, o projeto privilegia as fontes orais, digitais e de imagens, buscando resgatar a história e a geografia do lugar, como um fator de identificação e valorização da cultura local, a partir de um levantamento de suas práticas sócio espaciais. Desta forma propõe, por exemplo, a utilização de atividades que envolvam a exibição de vídeos por parte dos alunos utilizando o *laptop* educacional, assim como interação dos alunos da realização de uma atividade.

Nesse sentido, será mostrada a tela geral do professor ilustrando como um projeto é criado (Subseção 4.1), após a criação do modelo, também será apresentado como o professor pode criar atividades (Subseção 4.2) e inserir recursos educacionais às atividades (Subseção 4.3). Por fim, será ilustrado como os professores e alunos poderão interagir no projeto pedagógico criado com o auxílio das redes sociais (Subseção 4.4).

#### 4.1. Criação de um Projeto

Para a criação de um projeto pedagógico, basta que o professor defina o título do modelo, por exemplo: “O Lugar onde moro” e forneça uma descrição dos objetivos referentes ao projeto. Além disso, ele também deve escolher como será a metodologia do projeto: de forma individual ou em grupo. A Figura 2 ilustra a tela de um professor enquanto que o projeto pedagógico está sendo criado.

Caso a opção individual seja escolhida, o projeto pedagógico de forma individual é criado no ambiente. Caso contrário, o professor terá que escolher em uma tela subsequente do sistema os grupos participantes do projeto. O ambiente UCA-Massayo permite que o professor tenha livre escolha na formação dos grupos, possibilitando que os mesmos sejam divididos com quantidades distintas de alunos.

The screenshot shows the UCA-Massayo interface for creating a project. The header includes the UCA Massayo logo and the subject 'Geografia'. The main content area is titled 'Bem vindo, Nome' and shows the date 'Sábado, 18 de Agosto de 2012'. On the left, there is a profile picture of a man and a sidebar with links like 'Modelos de Projetos', 'Avisos', and 'Criar Modelo de Projeto'. The main form has fields for 'Título' (filled with 'O Lugar Onde Moro') and 'Descrição' (filled with a paragraph about children's knowledge and social networks). Below the description are radio buttons for 'Individual' and 'Dividir em grupos' (selected), and a 'Criar Modelo' button.

Figura 2–Ilustração de um professor criando um projeto no UCA-Massayo.

#### 4.2. Criação de uma Atividade

Na funcionalidade de criação de atividade provida pelo ambiente, o projeto pedagógico criado pelo professor já está disponível para os alunos, porém as atividades que fazem parte do projeto ainda não estão criadas. O professor poderá criar quantas atividades forem necessárias para o projeto pedagógico ser concluído.

Assim como na criação de um projeto, o professor também deve definir um título e uma descrição para a criação de atividades, além da definição da data de entrega da atividade – data em que os alunos devem entregar as respostas para a atividade criada – o tipo de atividade que precisa ser entregue por ele e a forma que a atividade será avaliada (com ou sem nota). A Figura 3 ilustra o formulário de criação de uma atividade para o projeto “O Lugar Onde Moro” implementada no UCA-Massayo.

O Professor pode especificar um de quatro tipos de Atividades, ou ainda, deixar sob-responsabilidade do próprio aluno, fazendo com o que ele decida qual tipo de atividade se enquadra melhor para a conclusão daquela atividade. Dessa forma, os tipos de respostas às atividades que os alunos podem utilizar são: (i) Áudio: neste tipo de atividade o professor estabelece que o aluno deva enviar um arquivo de áudio como resposta à atividade, como, por exemplo, uma música ou *podcast*; (ii) Vídeo: o aluno necessita enviar um vídeo (via *YouTube*) como resposta à atividade; (iii) Texto: neste tipo de atividade, o aluno deve enviar um texto como resposta, onde este arquivo pode

ser do tipo “PDF”, “DOC” ou “TXT”; e (iv) Informativa: o professor deve utilizar este tipo de atividade apenas quando a atividade é meramente informativa, ou seja, a atividade não necessita que os alunos entreguem nenhuma resposta.

O formulário "Criar Atividade" apresenta os seguintes elementos:

- Título:** Campo de texto contendo "Etapa 02".
- Descrição:** Campo de texto contendo "Exercício de memória ligada a história de cada aluno/a: registro de dados marcantes;".
- Data de entrega:** Campo de data.
- Tipo de atividade:** Menu suspenso com "Áudio" selecionado.
- Com Nota:** Menu suspenso com "Com Nota" selecionado.
- Botão:** "Criar Atividade".

Figura 3– Criação de uma Atividade no UCA-Massayo

### 4.3. Recursos Educacionais

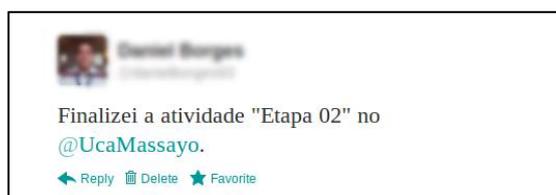
Após a criação do projeto pedagógico e das atividades que fazem parte do projeto criado, o professor poderá auxiliar os alunos na execução das atividades através da apresentação de vídeos do *YouTube*, inserção de documento (ex.: em formato doc ou pdf) e reprodução de arquivos de áudios nas atividades.

Nesse sentido, para anexar um documento ou um áudio a uma atividade de um projeto, o professor só necessita escolher o tipo de recurso educacional a ser inserido e indicar o diretório onde se encontra o recurso na qual ele deseja adicionar à atividade. Já para exibir vídeos do *YouTube*, o professor deve passar o endereço eletrônico (URL) do vídeo. Caso o professor necessite inserir um novo vídeo no sistema que ainda não esteja disponível no *YouTube*, ele deve clicar em fazer *upload* de vídeo. Desta forma, ele será redirecionado para a página do próprio *YouTube* na qual possibilita realizar *upload* de novos vídeos, desta forma assim que o upload do vídeo concluir o professor recebe uma URL que pode ser copiada e colada no campo URL dentro da atividade do projeto pedagógico.

### 4.4. Redes Sociais no UCA-Massayo

Utilizando o ambiente UCA-Massayo, os professores e alunos também podem interagir uns com os outros dentro de determinado projeto pedagógico ou de uma atividade específica de um projeto através das redes sociais *Twitter* e *Facebook*. No entanto, estas duas redes sociais são utilizadas de formas distintas no sistema.

O *Twitter* é integrado ao UCA-Massayo basicamente como uma ferramenta de notificação entre os alunos e professores, ou seja, se as contas do *Twitter* dos usuários do sistema estiverem integradas à conta do UCA-Massayo, toda vez que o professor cria um projeto ou uma atividade, os alunos poderão visualizar em sua conta do *Twitter* uma mensagem onde consta o nome do projeto pedagógico criado ou a atividade de determinado projeto que foi criada. Além disso, quando um aluno finaliza uma atividade, o *Twitter* também pode ser utilizado para notificar os outros alunos e o professor que seguem o aluno que finalizou a atividade. A Figura 4 apresenta a postagem no *Twitter* de finalização da atividade criada na Figura 3 (“Etapa 02”) dentro do projeto “O Lugar Onde Moro”. Vale ressaltar que o nome da atividade é capturado e postado de forma automática no *Twitter* através do sistema.



**Figura 4– Ilustração de integração do UCA-Massayo com o Twitter.**

Com relação ao *Facebook*, ele é utilizado para possibilitar uma maior interação entre alunos e professores possibilitando uma forma direta de comunicação dentro do UCA-Massayo. Através da integração do *Facebook* no ambiente, os alunos podem fazer comentários a respeito de dúvidas que surgirem em uma determinada atividade de um projeto, além de permitir a interação entre os próprios alunos na resolução de uma atividade colaborativa.

Utilizando o *Plugin* social disponibilizado pelo *Facebook* e que está anexado ao ambiente, o aluno poderá escolher entre publicar seu comentário no seu mural ou apenas deixá-lo restrito ao ambiente. Nesse sistema de comunicação, os comentários realizados pelos alunos ficarão visíveis apenas ao grupo que ele pertence no respectivo projeto, tendo a opção de excluí-lo ou não após o professor responder. No entanto, os comentários realizados ficarão disponíveis aos alunos enquanto o projeto existir. A Figura 5(a) ilustra a interação entre dois alunos no contexto de um projeto pedagógico dentro do UCA-Massayo e a Figura 5(b) ilustra a publicação dos comentários que foram feitos pelos alunos dentro do UCA-Massayo no *Facebook*.



**Figura 5 – Integração do UCA-Massayo com o Facebook. (a) Comentários no UCA-Massayo(b) Comentários no Facebook.**

## 5. Conclusões e Trabalhos Futuros

O presente artigo apresentou o ambiente UCA-Massayo, um sistema web desenvolvido dentro do contexto do Projeto Um Computador por Aluno que é baseado em práticas pedagógicas colaborativas e possui o objetivo de permitir que alunos, professores e pesquisadores que usam o *laptop* educacional interajam através do uso de redes sociais (*Facebook* e *Twitter*) e uma ferramenta da web 2.0 (*YouTube*).As fases de desenvolvimento do sistema foram baseadas no processo *UML Components* e após a definição da arquitetura do ambiente, o mesmo foi implementado utilizando principalmente as linguagens de programação PHP e Java.

O cenário ilustrativo apresentado neste artigo dá indícios de que o ambiente UCA-Massayo pode ser efetivamente utilizado no contexto de projetos pedagógicos

colaborativos reais utilizando redes sociais e ferramentas da web 2.0. No entanto, ainda há a necessidade de realizar uma avaliação empírica do ambiente desenvolvido a fim de obter uma avaliação quantitativa e qualitativa do sistema de maneira que possa ser verificado e aprimorado para cumprir eficientemente o objetivo ao qual foi desenvolvido.

Nesse sentido, pretende-se em trabalhos futuros realizar um experimento controlado do UCA-Massayo em uma escola real do Projeto UCA para avaliar aspectos, tais quais: aprendizado dos alunos utilizando o sistema e as redes sociais e ferramentas da web 2.0; e as práticas pedagógicas colaborativas utilizadas pelos professores utilizando o sistema. Além disso, ainda se faz necessário avaliar a integração de outras ferramentas colaborativas ao UCA-Massayo, por exemplo: o *Google Docs*, mapas conceituais e Wikis.

### **Agradecimentos**

Este trabalho foi apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) no contexto do projeto do Edital CNPq/CAPES/SEED-MEC nº 76/2010: “Redes Sociais e Interatividade: Projetos Didáticos Colaborativos Interescolas no PROUCA Alagoas”.

### **Referências**

- Abreu, Joao; Claudeiva, Luiz; Veloso, Flavia; Gomes, Alex Sandro. Análise das Práticas de Colaboração e Comunicação: Estudo de Caso utilizando a Rede Social Educativa Redu. XXII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 2011, Aracaju-SE. Anais do XXII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. Aracajú, 2011.
- Cheesman, J. and Daniels, J. (2000). UML components: a simple process for specifying component-based software. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., Boston, MA, USA.
- Fundação Gabriel Piedrahita Uribe, Eduteka (2001). Disponível em <<http://www.eduteka.org/>>. Acesso em 9 de Agosto de 2012.
- ISOTANI, S., Mizoguchi, R., Bittencourt, I., Costa, E. Estado da arte em web semântica e Web 2.0: potencialidades e tendências da nova geração de ambientes de ensino na Internet (2009). In Revista Brasileira de Informática na Educação, pages 30-42.
- JBossCommunity, HibernateAnnotations (2012). Disponível em <<http://www.hibernate.org/>>. Acesso em 11 de Agosto de 2012.
- Ministério da Educação-MEC. Secretaria de Educação a Distância (2007). Um Computador por Aluno – Projeto Base. Versão 0.40, 13/03/2007. Disponível em: <http://goo.gl/5T2SV> Acesso em 15 de Agosto 2012.
- Pontes, Renata L. J. e Filho, José A. C., “O uso do blog como ferramenta de ensino-aprendizagem por professores participantes do Projeto Um Computador por Aluno (UCA)” (2011). Disponível em <<http://bit.ly/NrhVuq>>. Acesso em 11 de Agosto de 2012.
- PROUCA, Ministério da Educação Secretaria de Educação a Distância Programa Um Computador Por Aluno (PROUCA). 2010. Disponível em: <http://goo.gl/6Sfu9>. Acesso em 15 de Agosto 2012.
- Sommerville, I. (2003). “Engenharia de Software”. Addison Wesley, 6ª edição.