



CONSTRUÇÃO AUTOMÁTICA DE REDES SOCIAIS MÓ- VEIS NO AMBIENTE MOODLE

Automatic construction of mobile social networks on Moodle

Tássia Serrão

Universidade do Vale do Rio
dos Sinos
tassiaserrao@gmail.com

Sergio Crespo C S Pinto

Universidade Federal Flumi-
nense, Instituto de Ciência e
Tecnologia ICT PURO
crespo.sergio@gmail.com

Lucas Monteiro

Universidade do Vale do Rio
dos Sinos
lmonteirobraz@gmail.com

Gisela Clunie

Universidad Tecnologica de
Panama UTP
gisela.clunie@utp.ac.pa

Resumo

Os métodos de ensino tradicionais dos sistemas de gerenciamento de aprendizagem (ou LMS do termo em inglês (Learning Management System) são rígidos por natureza e impõem limitações ao processo de ensino. Por terem um padrão fechado, essas ferramentas acabam prejudicando o aluno, pois o impedem de interagir com qualquer pessoa que compartilhe dos mesmos interesses que ele. Por exemplo, o aluno posta uma dúvida sobre um determinado assunto no fórum e às vezes espera dias, semanas, sem obter retorno algum. Como resultado, os conceitos de comunidade, relação e interação entre os usuários são necessários para superar essas limitações. Atualmente o Moodle não provê ferramentas que suportam a criação de uma rede social que possa ser articulada pelos participantes. A proposta deste trabalho é o desenvolvimento de um software que possibilite a criação e articulação de redes sociais online no ambiente Moodle de forma automática. A partir disso, espera-se que cada aluno possa ter o seu próprio espaço com comunidades virtuais de prática específicas para as suas necessidades e que eles consigam também a qualquer momento adicionar novas pessoas a essas comunidades, que estejam em qualquer lugar, ou seja, em qualquer Moodle, curso, grupo ou fórum. Assim, ampliando além da rede social, as possibilidades educacionais que a aprendizagem colaborativa oferece.

Palavras-Chave: *Aprendizagem Colaborativa, Redes Sociais Online, Sistemas de Gerenciamento de Aprendizagem.*

Abstract

The traditional teaching methods of Learning Management Systems (or LMS) are rigid in nature and impose limitations on the teaching process. By having a closed pattern, these tools end up hurting the students, by preventing them from interacting with anyone who shares the same interests. For example, a student posts a question about a particular topic in the forum and sometimes waits days, weeks, without getting any return. As a result, the concepts of community, relationship and interaction between users are required in order to overcome these limitations. Currently Moodle does not provide tools that support the creation of a social network that can be articulated by the participants. The purpose of this study is to develop a software that automatically enables the creation and articulation of online social networking in Moodle. From this, it is expected that each student will be able to have their own space, with virtual communities of practice specific to their needs, and add new people to these communities, that can be anywhere, that is, in any Moodle course, group or forum, extending besides the social networking, the educational possibilities that collaborative learning provides.

Keywords: *Collaborative Learning, Online Social Networking, Learning Management Systems.*

1. Introdução

Durante muito tempo, o estudo das interações professor-aluno tinha o foco centrado no professor. Estudava-se o que ele deveria fazer, como teria que se portar, e a responsabilidade no aprendizado era atribuída a ele. A educação era realizada de uma forma rígida, com o aluno assumindo o papel secundário. Hoje, acredita-se que o aprendizado é mais efetivo quando o estudante possui o papel de protagonista no processo de ensino. Apesar disso, considera-se que foi pouco significativo o avanço da educação no sentido de dar mais destaque ao aluno [1]. A influência dos alunos e das interações entre eles como método de aprendizagem está sendo alvo de inúmeras pesquisas. De acordo com Crawford [2], a aprendizagem é como um sistema social dentro de comunidades de prática (ou CoP do termo em inglês *Community of Practice*), as quais são grupos de pessoas que compartilham uma preocupação ou interesse comum e estão constantemente melhorando através de interações regularmente. A partir do avanço das tecnologias da informação as atividades da CoP foram movidas para o ambiente da Internet para superar as limitações geográficas e temporais, sendo então chamadas comunidades virtuais de prática (ou VCoP do termo em inglês *Virtual Community of Practice*). Segundo Gang e Ravichandran [3], a principal vantagem de usar VCoP é o acesso a fontes de conhecimentos externos, para compartilhar e adquirir conhecimentos adicionais, visto que uma comunidade de prática é mais limitada, pois reúne apenas participantes dentro de uma determinada organização. Um dos focos de pesquisa para potencializar a socialização é o uso de redes sociais. Segundo Wasserman e Faust [5], uma rede social consiste de um conjunto finito de atores e as relações definidas entre eles. As redes sociais passaram a existir na Internet também, sendo chamadas redes sociais online. No entanto, a sua popularização aconteceu com a chegada da Web 2.0 (que possui inúmeras ferramentas de interação e compartilhamento de informações) e dos sites de redes sociais. O surgimento dessas tecnologias facilitou o acesso e o envolvimento em redes sociais online, que passaram a atingir milhões de pessoas em todo o mundo. Diante desse sucesso, pesquisas têm sido realizadas para integrar as novas tecnologias e experiências de redes sociais na educação formal e, para que isso realmente aconteça, a educação precisa tomar um novo rumo, semelhante à Web, e se tornar mais aberta, dinâmica e centrada no estudante [8]. Os sites de redes sociais tem sido alvo de educadores no mundo inteiro. Inúmeros são os benefícios que essas ferramentas podem proporcionar para a educação. Nos Estados Unidos, os pesquisadores Phillips, Baird e Fogg [8] criaram um guia que descreve algumas

formas de utilizar o Facebook para a educação, como o uso de grupos, que são espaços online de pessoas que podem interagir e compartilhar informações entre si. A facilidade está na divulgação de informação, pois quando um membro do grupo posta um link ou artigo, todos os participantes do grupo são notificados sobre a atualização. Percebe-se, no entanto, que muitas vezes os modelos computacionais propostos para fins educativos apenas transpõem para o meio virtual um modelo de ensino-aprendizagem muito similar ao que os alunos vivenciam em sala de aula. Esses modelos acabam dificultando que o aluno desenvolva suas habilidades sociais, pois colocam a ênfase educacional na transmissão de informações de forma hierarquizada e passiva, onde o estudante atua como repositório para o conhecimento que será provido pelo professor ou máquina. Diante disso, este trabalho apresenta o desenvolvimento de um software social móvel para a criação e articulação, manual ou automática, de redes sociais com usuários do Moodle. A ideia é que os estudantes possam encontrar outras pessoas que compartilhem dos mesmos interesses e possam interagir em um ambiente atrativo de redes sociais, sem restrições de quais os cursos que esses usuários participam. Dessa forma, os estudantes podem se conectar com as pessoas que realmente importam, sem limitações geográficas ou temporais, potencializando a interação entre eles.

2. Fundamentação Teórica

O primeiro conceito essencial para a discussão a que este trabalho se propõe é a ideia de Rede Social Online pois esse conceito norteia grande parte da abordagem que será aplicada ao problema central desta pesquisa. Esta Seção abordará a origem das redes sociais antes de serem inseridas no meio virtual, focando em suas diferentes aplicações e benefícios. Os conceitos de Ambientes Virtuais de Aprendizagem são mostrados tendo como destaque o Moodle. Por fim, define-se o conceito de M-Learning.

2.2 Redes Sociais

De acordo com Wasserman e Faust [13], uma rede social é composta pela conexão de atores (pessoas, instituições ou grupos), permitindo interação e troca de informações entre eles. Outra definição, dada por Marteleto [14], diz que uma rede social é um conjunto de participantes autônomos, unindo ideias e recursos em torno de valores. Dessa forma, podemos dizer que a base de uma rede social está intimamente ligada a interação entre seus participantes. As conexões podem ser diferentes, desde conexões formais (tais como subordinação em uma empresa) até conexões informais (como interações ou relações sociais). Segundo Wasserman e Faust [5], as relações sociais são um conjunto de laços de um tipo específico entre indivíduos (por exemplo, laços de amizade

entre crianças do jardim de infância, ou laços diplomáticos entre nações). Esses laços existem há bastante tempo pois a sociedade não está se constituindo como uma sociedade-rede apenas agora. O que ocorre atualmente são os avanços tecnológicos das últimas décadas (como a fibra óptica, o laser, a telefonia digital, a microeletrônica e os satélites de órbita estacionária) que alteraram a nossa vida e a forma como nos relacionamos, possibilitando a conexão em tempo real (sem distância) entre o local e o global, tornando mais visível a rede social e os fenômenos a ela associados, ao mesmo tempo em que está acelerando e potencializando os seus efeitos [12]. Na maioria das vezes as relações sociais são criadas a partir de problemas semelhantes e conhecimentos específicos, gerando algumas “comunidades” com o intuito de compartilhar conhecimento. As comunidades desenvolvem práticas cotidianas, formando o que podemos denominar de comunidades de prática. Wenger [16] define uma comunidade de prática como um grupo de pessoas que compartilham uma preocupação, um conjunto de problemas ou interesse por um assunto. A estrutura básica das comunidades de prática é a combinação de três elementos fundamentais: o contexto, que gera um padrão sobre o que vai ser discutido, a comunidade, onde a aprendizagem vai ser realizada, e a prática, que é um conjunto de ideias, informações, linguagem, histórias ou documentos compartilhados pelos envolvidos. Dessa forma, a relação entre os atores em torno de um contexto, a partir de sua prática, é o principal ingrediente para surgimento e o desenvolvimento de uma rede social [17]. Diversos pesquisadores atribuem o motivo das redes sociais ganharem força e reconhecimento ao seu grande potencial e capacidade de mudar a vida das pessoas. De acordo com alguns estudiosos da área, quanto maior for sua rede social, maior serão suas chances de conseguir melhores empregos ou qualquer tipo de oportunidade, aumentando também de uma certa forma o seu “capital social”, termo criado por Hanifan [18] que refere-se ao valor implícito das conexões de uma rede social.

2.3 Redes Sociais Online

Redes Sociais Online (ou OSN do termo em inglês *Online Social Networking*) são a representação virtual das interações entre pessoas, ou seja, uma simulação das redes sociais reais. De acordo com Baudrillard [19], a palavra simulação é um termo acadêmico que retrata a criação de uma nova sociedade online de um mundo que é uma cópia do mundo real, modificando a forma como as pessoas se conectam e se comunicam [20]. Existem três componentes essenciais nas OSNs: usuários cadastrados, possibilidade de criar links entre usuários e a possibilidade de segmentar os links em grupos, reunindo usuários com interesses comuns. Essas OSNs vem se tornando um fenômeno global, permitindo com que indivíduos entrem ou construam redes de usuários que compartilham opiniões e interesses semelhantes de uma for-

ma mais rápida e simples. A ideia de redes sociais na internet também não é nova, o desenvolvimento desses conceitos e tecnologias estão sendo discutidos há décadas. No entanto, o surgimento da Web 2.0 tem trazido novas formas de conectar pessoas em redes sociais permitindo a colaboração em varias comunidades virtuais. As novas possibilidades tecnológicas geraram o que é chamado hoje de Computação Social, um novo paradigma que envolve a aproximação de diversas disciplinas, analisando e modelando diferentes comportamentos em plataformas e mídias distintas para criar aplicações e resultados mais inteligentes e interativos [22]. Essa evolução tem sido acompanhada para integrar as novas tecnologias e experiências de redes sociais na educação formal, pois as redes providenciam uma forma rápida, quase que instantânea, de nos integrarmos num grupo de interesses comuns, diminuindo as distâncias e possibilitando a comunicação quase gratuita com qualquer pessoa. Sites de redes sociais (ou SNSs do inglês *Social Network Sites*) são definidos por Boyd e Ellison [23] como serviços baseados na Web que permitem com que indivíduos (1) construam um perfil público ou semi-público dentro de um sistema, (2) organizem uma lista de outros usuários com quem eles compartilham uma conexão e (3) visualizem e percorram a sua lista de conexões e aquelas feitas por outros dentro do sistema. *Facebook*, *Myspace* e *LinkedIn* são exemplos de sites de redes sociais que tornam essas conexões mais visíveis e fáceis - uma vez online, a facilidade é maior para encontrar amigos. Antigamente, isso só acontecia quando cruzávamos com alguém na rua. Agora, isso também acontece online e com muito mais rapidez. Isto é o que torna um site de rede social único: permitir com que os usuários articulem e tornem visíveis suas redes sociais, ou seja, a conexão com pessoas que já eram conhecidas e até mesmo algumas que ele possivelmente não iria conseguir ter uma interação tão rápida, por motivos de distâncias ou até mesmo por não ter uma ligação mais forte com essa pessoa.

2.4 Ambientes virtuais de aprendizagem

O aprendizado pode ser visto como um processo de formação de redes que é o ato de representar, conectar e organizar nodos especializados para facilitar a informação e o fluxo de conhecimento [25]. Apesar dos aspectos sociais da aprendizagem, muitos conteúdos ainda estão sendo criados e disponibilizados de forma centralizada pelos ambientes virtuais de ensino, com pacotes estáticos de módulos e cursos online. De acordo com Rodrigues, Sabino e Zhou [26] o método de ensino tradicional dos sistemas de gerenciamento de aprendizagem (ou LMS do termo em inglês *Learning Management System*) são rígidos por natureza, limitando o processo de aprendizagem do estudante. Como resultado, o conceito de comunidade, relação e interação entre os usuários são necessários para superar essas limitações. A importância da socialização

para a educação vem sendo destacada há bastante tempo. Aretio [27] deixou claro a limitação no alcance do objetivo da socialização, devido às escassas ocasiões para interação dos alunos e professores, e o empobrecimento da troca direta de experiências entre eles. Essas características não devem estar presente somente no ensino presencial e sim em toda a informação dedicada a educação presente hoje no ciberespaço. Atualmente, alguns avanços já podem ser visualizados, pois já existem integrações de novos recursos a esses ambientes educacionais, como: blog, wiki e fórum que aumentam a socialização entre os alunos. Mas não é o suficiente, ainda existem muitas limitações. Os LMSs possuem grande valor para integrar novas aplicações que são desenvolvidas com o pensamento de proporcionar aos estudantes um ambiente cada vez mais social, possibilitando a conectividade para compartilhar ideias, criar novas formas de conteúdo dinâmico e o mais importante, conseguirem aprender uns com os outros. Como exemplo de um LMS podemos citar o Moodle. O ambiente de ensino à distância Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*), desenvolvido pelo australiano Martin Dougiamas, tem o objetivo de produzir, hospedar e gerir cursos baseados na Internet. A primeira versão do Moodle foi lançada em 1999, adotando, como base pedagógica, a estrutura do construcionismo social, que possibilita a troca de informações e colaborações em atividades entre o usuário e o ambiente Moodle. No entanto, a estrutura social desse ambiente sempre foi alvo de grandes discussões. O Moodle é adequado para atividades à distância, mas nada o impede de ser uma ferramenta para apoiar e complementar as atividades do ensino presencial. O Moodle é código aberto (*open source*), tanto para a distribuição quanto para o seu desenvolvimento. Ele também permite uma evolução mais rápida de suas funcionalidades pois foi desenvolvido de forma modular. Esses fatores aumentam a disseminação do ambiente no meio acadêmico. Os conteúdos que são criados, discutidos e construídos dentro do Moodle, ficam limitados apenas aos alunos com registro naquele ambiente. Essa limitação poderia ser solucionada com a interoperabilidade entre os ambientes, ou seja, permitir com que alunos de qualquer ambiente Moodle, estejam conectados através de redes sociais online, unindo usuários de diversas cidades, estados ou até mesmo países diferentes, que antes não poderiam se relacionar sem o suporte das redes sociais online. Além de potencializar também a interação entre alunos de um ambiente local.

2.7 M-Learning

Seguindo o progresso da tecnologia de interação social, o ambiente de ensino e aprendizagem, especialmente no ensino superior, está se transformando no que é conhecido por M-Learning, também chamado ambiente de aprendizagem móvel [35]. M-Learning é definido por Mei

Pan *et al.* [36] como qualquer tipo de aprendizagem que ocorre quando o estudante não está em um local fixo, predeterminado, ou quando este tira proveito das oportunidades oferecidas por tecnologias móveis. Além disso, M-Learning pode ser visto como um complemento às abordagens de ensino à distância tradicionais, que oferece aos estudantes liberdade de tempo e espaço [37], através do uso de dispositivos móveis como PDAs, Tablet PCs e telefones celulares [38]. A principal característica da aprendizagem móvel é a possibilidade de os alunos estudarem em qualquer lugar e a qualquer momento (e.g. voltando para casa ou aguardando em um consultório médico), de acordo com as suas necessidades de combinar o estudo com trabalho, família e vida social [38]. Dentre os dispositivos móveis que podem ser utilizados para o M-Learning, o telefone celular se mostra o mais promissor. Alguns fatores que evidenciam isso são: i) ubiquidade: os celulares fazem parte da vida das pessoas, que os carregam para todos os lugares. Estima-se que em 2005 havia 1,5 bilhão de celulares no mundo, com uma taxa de 500 milhões vendidos a cada ano [39]. Além disso, dados de 2011 mostram que a quantidade de celulares no Brasil ultrapassou os 215 milhões, o que representa pouco mais de 110 celulares para cada 100 (cem) habitantes [40]; ii) desempenho: a capacidade de processamento e armazenamento desses dispositivos chegam a ser superiores ao dos computadores de alguns poucos anos atrás [39]; iii) GPS: a integração entre os celulares e a tecnologia de posicionamento por satélites proporciona novas possibilidades de ensino baseado na localização do estudante.

3 Trabalhos Relacionados

Neste capítulo serão apresentados alguns trabalhos relacionados ao tema proposto. Neste sentido, serão abordados trabalhos que utilizem ferramentas para criação de redes sociais em ambientes que possam ser utilizados para a educação. Esses trabalhos podem ser integrados ao Moodle, tornando-o mais social. Todos estes trabalhos contribuíram, de certa forma, como referência para a criação do software social, objetivo desta pesquisa.

3.1 Módulo do Moodle para adicionar tags nos blogs

O projeto do *Google Summer of Code 2007 Program* desenvolvido no ITA (Instituto Tecnológico de Aeronáutica) por Luiz Eduardo Laydner tinha o objetivo de adicionar características de redes sociais ao Moodle. No entanto foi desenvolvido apenas um módulo que permite a criação de tags nos blogs e no perfil do Moodle. A ideia inicial era expandir o perfil de cada usuário do Moodle adicionando tags para identificar seus interesses específicos. No perfil de cada usuário há um local para inserir as tags. Se a tag que foi adicionada já existir, o usuário é

associado à ela. Caso contrário, uma nova tag será criada. Desta forma, é possível identificar quais são os interesses de cada usuário e possibilitar uma maneira para que alunos com interesses semelhantes se encontrem mais facilmente [42]. O objetivo inicial era que fosse possível incluir tags em todas as atividades do Moodle inclusive no fórum. Mas isso não foi implementado. O usuário do Moodle só consegue inserir tags no Blog ou no seu perfil. Também não é possível a formação de redes sociais online, pois a criação de uma lista de contatos, que é disponibilizada para os alunos inserirem seus amigos, só permite a interação com uma pessoa de cada vez. O único recurso implementado é a possibilidade de fazer uma pesquisa por tags que foram inseridas no blog ou no perfil. No Moodle existe uma ferramenta que permite a criação de blogs. Durante a criação do post do blog o usuário poderá inserir tags que especifiquem o assunto do blog. Essa tag é um link que levará o usuário, para a página do blog. Isso possibilitará com que o aluno leia o conteúdo e caso necessário, envie alguma mensagem para o criador do blog. Cada tag no Moodle tem uma página associada a ela que mostra os usuários, informações e recursos.

3.2 Mahara

Mahara é um sistema que permite a criação de e-portfólios que são articulados por um usuário online. Este sistema também dispõe de um Weblog, um construtor de currículo e um sistema de rede social, conectando os usuários e criando comunidades de aprendizagem online. Este sistema pode ser integrado ao Moodle, passando a ser chamado de 'Mahoodle' [43]. Para que isso aconteça é necessário a utilização do mecanismo SSO (*Single Sign On*) que permite ao usuário o acesso a todos os sistemas onde tenha permissão de entrada com uma única senha de autenticação. Quando esta configuração é feita do ambiente Moodle para o Mahara, o usuário do Moodle com apenas alguns clicks pode ter acesso ao Mahara com o mesmo login e senha do Moodle e utilizar suas ferramentas, criando o seu e-portifólio e compartilhando com os 'amigos' de sua rede social. O trabalho inverso também pode ser realizado, ou seja, a configuração do mecanismo SSO pode ser feito do Mahara para o Moodle, permitindo com que usuários do Mahara tenham seus registros gerados no servidor do Moodle. Algumas das funcionalidades desta integração, dependem da configuração que o administrador do sistema escolherá, como: decidir quais alunos terão acesso à página do Mahara, pois pode ser que o professor queira que apenas alunos de um determinado curso ou grupo tenham acesso ao Mahara e não todos os usuários do Moodle. Independente destes detalhes, o mais importante é que este software ao ser integrado com o Moodle, permite com que os usuários deste ambiente virtual de aprendizagem tenham um espaço para criar suas redes sociais e compartilhar seu e-portifólio.

3.3 Elgg

Elgg é um arcabouço para criação de redes sociais que foi desenvolvido por BenWerdmuller e David Toshia. Essa aplicação é open-source e combina as possibilidades de um blog com as funções de sites comunitários. Toshia e Werdmuller desenvolveram esta plataforma que oferece possibilidades de criar blogs pessoais, encontrar e conversar com pessoas, compartilhar arquivos (texto, fotografias, música, vídeos, filmes, etc.) e construir comunidades online [44]. O Elgg pode ser integrado com o Moodle, esta união é chamada de Megg e de acordo com [45] o objetivo da união (Elgg e Moodle) é fornecer para o aluno um ambiente que ele consiga criar seu próprio espaço de aprendizagem se conectando com outros alunos e formando redes sociais. O módulo de integração está disponível em Moodlecore [45]. Algumas das características do Elgg são:

- Weblog: O Elgg possui um sistema de weblogging pessoal e coletivo. Cada post do weblog pode ser compartilhado com qualquer pessoa dentro do Elgg que queira aprender;
- Rede Social: O objetivo principal do Elgg é a criação de um espaço de aprendizagem que possibilite a ligação e o encontro de pessoas com interesses similares. O Elgg usa as redes sociais como uma forma de encontrar e compartilhar conhecimento;
- Repositório de arquivo: O Elgg possui um repositório que pode ser usado para armazenar diferentes tipos de arquivos;
- Controle de Acesso: Esta é uma das características mais fortes no Elgg, que permite a privacidade em todos os aspectos para cada usuário do Elgg.

Jane Hart, fundadora do C4LPT destaca o Elgg como uma plataforma colaborativa tendo também desenvolvido um estudo comparativo desta plataforma com outras ferramentas sociais (Ning, Facebook e Twitter). O interesse e importância desta plataforma pode ser comprovado através do reconhecimento obtido pelos projetos que a usam. Destacam-se, por exemplo, o prêmio da *InfoWorld 'Best Open Source Social Networking Platform'* (2008) e o prêmio '*Platinum Award for Best use of Social Learning Tools*', em 2010, atribuído ao *Institute of Executive Coaching*, uma entidade de formação para executivos que opera na Austrália e na região Ásia-Pacífico e que usa a plataforma Elgg. Existem outros exemplos de comunidades sociais que usam a plataforma, com destaque para a *Eduspaces*, lançado em 2004 e que é um dos sites sociais mais relevantes no campo da utilização de tecnologia na educação e para a Universidade de Brighton, ambas com um significativo número de usuários.

4 O ambiente moodle2share

Esta seção detalha o software desenvolvido. São apresentadas uma visão geral do software, descrevendo as suas principais funcionalidades, e dois cenários para ilustrar como a aplicação pode ser utilizada. Por fim, é mostrada a arquitetura proposta e cada um dos seus componentes.

4.1 Visão Geral

O moodle2share é um software social móvel para a criação, manual ou automática, e articulação de redes sociais para usuários do Moodle. A partir desse software, os alunos e professores podem criar e gerenciar suas redes sociais, as quais podem conter usuários de quaisquer cursos do Moodle (não somente dos cursos que esse usuário participa) e até mesmo de diferentes instâncias do LMS (i.e. ambientes Moodle de diferentes instituições). Dessa forma, os usuários do Moodle passam a dispor do seu próprio espaço de aprendizagem e podem participar de comunidades de prática específicas para as suas necessidades e/ou interesses. Além disso, o moodle2share oferece aos participantes a possibilidade de estudarem/interagirem em qualquer lugar, a qualquer momento; sem a restrição de estarem em um local fixo, predeterminado, pois foi construído como um aplicativo para dispositivos móveis (como tablets e smartphones). As redes sociais construídas através do moodle2share são organizadas em comunidades. Cada comunidade possui um tema específico, isto é, o assunto sobre o qual os seus participantes desejam discutir. Esses temas são representados por meio de tags, de forma que cada comunidade está associada a uma tag. As comunidades criadas são compostas por alunos e professores que desejam interagir, discutir, sanar dúvidas sobre assuntos de interesses comuns em um ambiente que proporciona diferentes formas de comunicação e socialização. O conceito de tags das comunidades é aplicado também às discussões dos fóruns do Moodle. Nesse sentido, foi criado um plugin para o LMS, o qual, uma vez instalado, possibilita que os usuários do Moodle associem as discussões criadas a uma determinada tag com o mesmo objetivo de descrever o assunto sobre o qual se trata essa discussão. O plugin também permite que os usuários criem novas tags que se adequem às suas necessidades. Essa relação entre tags e discussões é fundamental para a construção automática das redes sociais. Além das suas características sociais, o moodle2share foi projetado de forma a ser integrado ao aplicativo MLEA. Esse aplicativo, criado em parceria entre as universidades Unisinos e UTP (*Universidad Tecnológica de Panamá*), possibilita que os usuários acessem as principais funções do Moodle, como fóruns e chats, a partir de dispositivos móveis com sistema operacional Android. A partir dessa integração, os usuários do MLEA podem: i) criar novas tags; associar as discussões, criadas através do próprio MLEA, às tags

existentes, como fariam por meio do plugin desenvolvido para o Moodle; iii) solicitar a construção automática de redes sociais; iv) navegar entre as duas aplicações de forma transparente, tendo a sensação de que um conjunto maior de funcionalidades lhes são providas. A integração com o MLEA é benéfica porque as interações que ocorrem nos fóruns do Moodle são limitadas aos participantes desses mesmos fóruns e, dessa forma, é possível que um estudante não se satisfaça com as respostas/interações que ocorram nesse ambiente. Por meio da união moodle2share-MLEA, os alunos podem dar continuidade às discussões dos fóruns em um ambiente mais aberto, envolvendo outros usuários com os quais ele não teria contato por meio das ferramentas providas atualmente pelo Moodle. A criação das redes sociais de forma automática pode ocorrer de duas maneiras: o usuário utilizando o moodle2share especifica o assunto sobre o qual deseja discutir, isto é, a tag da comunidade que será criada; ou a partir da integração com o MLEA. Nesse último caso, a tela desse aplicativo que mostra a discussão de um fórum passa a apresentar um novo botão, por meio do qual o usuário explicita sua vontade de participar de um comunidade com o mesmo assunto da discussão mostrada. Em ambos os casos o usuário especifica, direta ou indiretamente, o assunto sobre o qual deseja discutir. A partir dessa informação, o moodle2share busca na base de dados do Moodle todas as discussões que foram criadas com a mesma tag. Então, ele descobre todos os usuários que participaram dessas discussões. Com isso, entende-se que esses usuários possuem algum tipo de interesse no assunto em questão e são considerados candidatos a fazerem parte da nova comunidade que será criada. Desses candidatos, farão parte da comunidade apenas aqueles que utilizam o aplicativo moodle2share, os quais poderão ser questionados se desejam participar da nova comunidade ou inseridos automaticamente, de acordo com as suas preferências. O ambiente de interação do moodle2share permite que os participantes se comuniquem em um local aberto, como um chat, ou enviem mensagens privadas, as quais podem ser convertidas em e-mail ou mensagens SMS, caso o usuário esteja *offline*. Também é possível que o usuário visualize as atualizações dos amigos que fazem parte da sua rede social. Cada usuário pode estruturar sua rede social com diversas comunidades virtuais de prática armazenadas de forma organizada. Essas características definem um ambiente mais social e possibilitam que esses usuários encontrem mais rapidamente as pessoas com quem eles precisam interagir. Para potencializar ainda mais as interações entre pessoas que compartilham dos mesmos interesses, o moodle2share possibilita a integração entre diferentes instâncias do Moodle. Dessa forma, um usuário de um ambiente Moodle, pode interagir e participar das redes sociais de usuários de outros Moodle; transparentemente. Essa integração resulta no aumento das possibilidades de troca de

experiências entre pessoas que anteriormente estariam impossibilitados de interagir. O software social foi desenvolvido utilizando-se uma arquitetura cliente/servidor, na qual os dispositivos móveis desempenham o papel de cliente e as suas funcionalidades, como a criação das redes sociais automaticamente, são providas a partir de Web Services do tipo REST. Esses Web Services estão localizados no lado servidor, assim como o Moodle. O servidor foi implementado com o uso da biblioteca *Jersey*, para a criação dos serviços, e do framework *Hibernate*, para o acesso aos bancos de dados. No lado cliente, a biblioteca *HttpClient*, nativa do Android, é usada para invocação dos Web Services.

4.2 Funcionalidades oferecidas pelo ambiente moodle2share

O objetivo desta seção é detalhar as funcionalidades que o software desenvolvido oferece para os usuários, descrevendo as possíveis formas de comunicação e compartilhamento de informação.

- **Rede Social Automática:** Os usuários podem ter suas redes sociais geradas e organizadas automaticamente em temas específicos (i.e. tags). Além disso, os usuários podem adicionar pessoas a comunidades existentes ou criar novas comunidades manualmente;
- **Perfil:** Cada participante possui um perfil com suas informações pessoais, as comunidades em que participa e os seus amigos. Esse perfil pode ser visualizado por qualquer pessoa. Porém, o aluno só consegue interagir com os usuários que fazer parte de sua rede social;
- **Comunicação:** O aluno pode conversar com todos os participantes de uma comunidade ou optar por uma interação privada. Quando o aluno escolhe apenas um amigo para conversar, o ambiente de interação lhe provê um link que o leva direto para o perfil desse amigo. Dessa forma, o aluno tem acesso a todas as pessoas que fazem parte da rede social de seu amigo também. A comunicação entre os usuários pode ocorrer através do mural da comunidade, por meio de chats (com todos os membros de uma comunidade ou com alguns usuários específicos), ou ainda pelo envio de e-mails ou mensagens SMS;
- **Feed de Notícias:** O aluno tem a possibilidade de visualizar o que está sendo dito pelos outros participantes da sua rede social e pode interagir com com esses através de comentários;
- **Pesquisas:** O software social oferece um campo para realização de buscas, as quais podem ser de dois tipo: por tags, que retornam as pessoas inte-

ressadas nesse assunto ou diretamente por pessoas.

4.3 Cenários

A seguir são apresentados alguns possíveis cenários para demonstrar a utilização do moodle2share:

Cenário 1: Geração de Redes automáticas

Este é o cenário mais comum. O aluno entra em um determinado fórum, cria uma discussão e depois de alguns dias não tem um retorno satisfatório. Suas interações ficam limitadas somente às pessoas que tem acesso àquele fórum. Quando isso ocorrer, ele pode utilizar o moodle2share, o qual irá automaticamente gerar uma rede social composta por pessoas que compartilham interesses ou problemas semelhantes. A rede criada possibilitará que esse estudante interaja com outros alunos ou professores que possivelmente irão ajuda-lo, com os quais ele provavelmente não conseguiria contato utilizando as ferramentas disponíveis atualmente no Moodle. Da mesma forma, alunos que não criaram a discussão podem solicitar a geração de sua rede social. Esse aluno terá o mesmo retorno que o participante do caso anterior. Com a rede social criada, os alunos podem conversar uns com os outros de maneira colaborativa e visualizar todos os comentários da sua lista de amigos em um feed de notícias. Com este recurso a informação chega mais rápido e o aluno ou professor terá uma forma mais simples de compartilhar seu conhecimento.

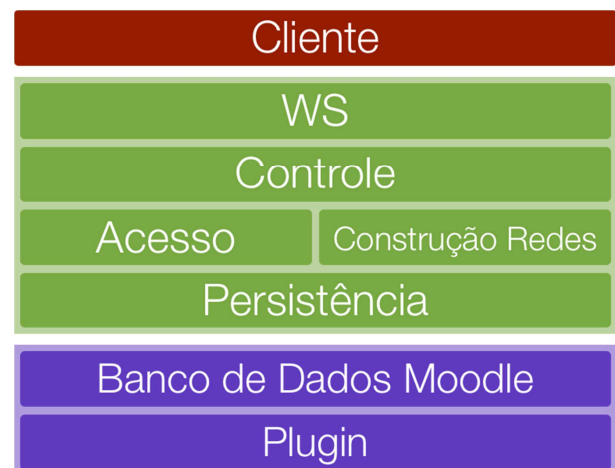


Figura 1 : Arquitetura da aplicação proposta.

Cenário 2: Articulando a Rede Social

O usuário pode ampliar sua rede social adicionando novos participantes. Isso ocorre quando o estudante está visitando o perfil de diferentes alunos que não fazem parte de sua rede social. No momento em que ele encontrar alguém que lhe interesse ele pode adicioná-lo a uma comunidade já existente ou criar uma nova comunidade

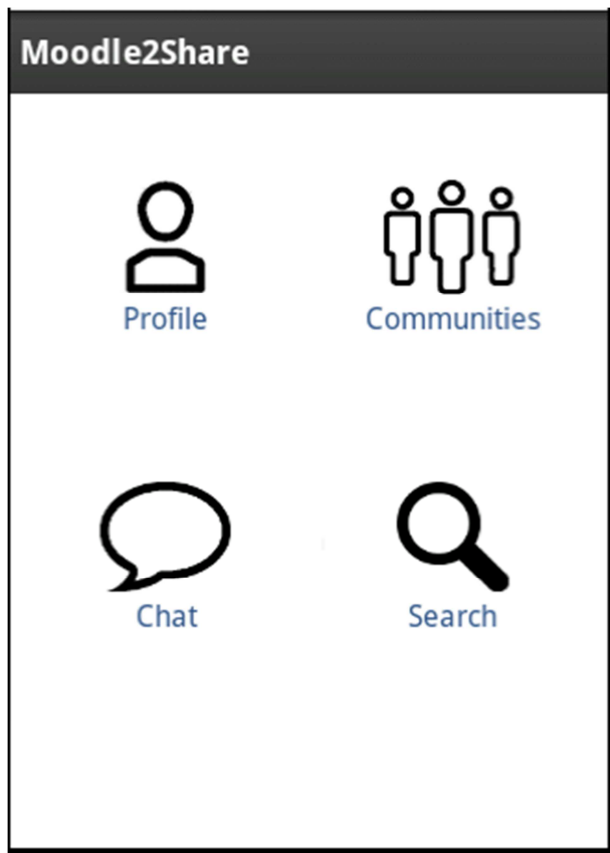


Figura 2 : Tela inicial do moodle2share.

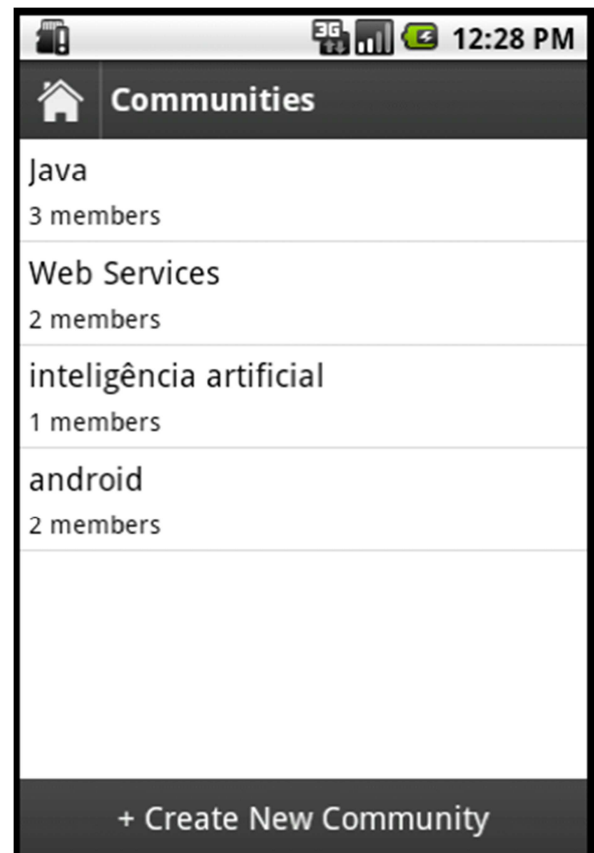


Figura 3 : Lista de comunidades.

para se comunicar com esse usuário. O interessante é a possibilidade que o aluno tem de interagir com qualquer pessoa e organizar essas pessoas em contextos diferentes.

4.4 Arquitetura

A arquitetura do moodle2share utiliza um modelo cliente/servidor no qual os celulares desempenham o papel de cliente e o lado servidor representa o ambiente no qual o Moodle, o plugin e o moodle2share estão instalados.

4.4.1 Cliente

O cliente, Figura 1, é uma aplicação que roda em dispositivos com sistema operacional Android. Essa aplicação utiliza a biblioteca *HttpClient* para realizar a comunicação com o servidor. Todas as informações mostradas na aplicação cliente são retornadas por Web Services, ou seja, o lado cliente invoca um Web Service (localizado no servidor) para cada funcionalidade provida. Dessa forma, quando o cliente deseja exibir uma comunidade, criada automaticamente, ele irá invocar o Web Service responsável por essa criação.

A Figura 2 apresenta a tela principal do aplicativo moodle2share. A partir dessa tela os usuários têm acesso de

forma rápida a todas as funcionalidades do aplicativo. Isso corresponde à implementação do padrão de interface conhecido por *Dashboard*. Além disso, a barra superior com o nome do aplicativo corresponde ao uso do padrão *Action Bar*. Essa barra está presente em todas as telas para auxiliar o usuário na navegação, informando-lhe em qual tela ele se encontra e oferecendo botões para funcionalidades mais acessadas.

A Figura 3 mostra a lista de comunidades que o usuário autenticado faz parte, além de um botão por meio do qual ele pode realizar a criação de novas comunidades. O Android oferece, de forma nativa, a infraestrutura necessária para realizar a comunicação entre dois aplicativos. Essa estrutura é denominada *broadcast*. Por meio dessa estrutura um aplicativo pode transmitir um conjunto de informações que o Android se encarrega de entregá-las no aplicativo de destino. Dessa forma, a integração moodle2share - MLEA ocorre da seguinte forma:

- Login: quando um usuário efetua o login no MLEA, este envia um broadcast para o moodle2share informando o ocorrido. De forma semelhante, se o usuário realiza o login no mo-

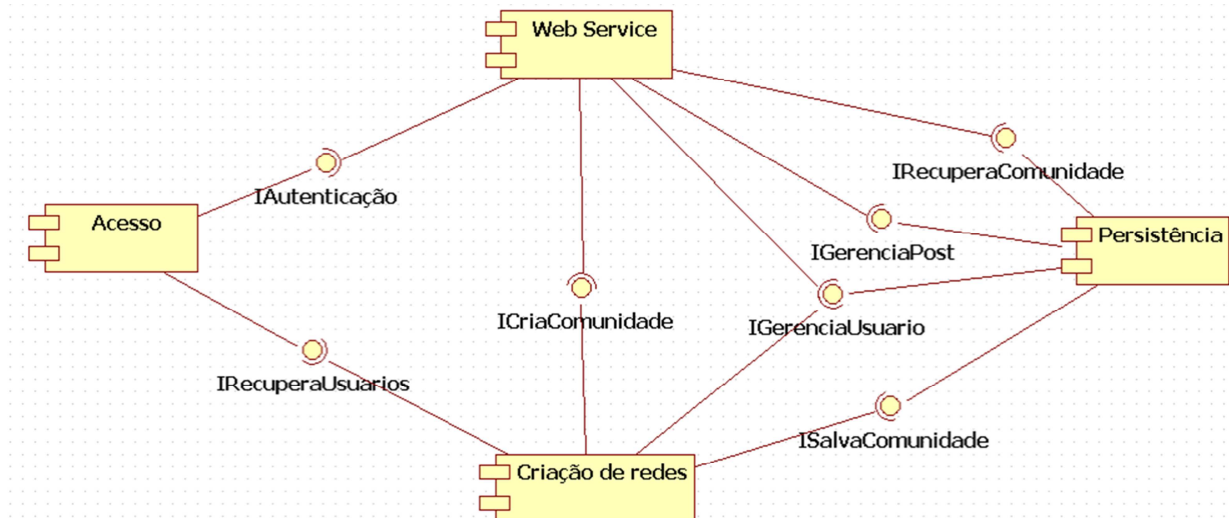


Figura 4 : Arquitetura do lado servidor na forma de um diagrama de componentes.

odle2share, este notifica o MLEA. Dessa forma, o usuário pode utilizar ambas as aplicações de maneira transparente;

- Logout: realiza a desconexão do usuário a rede social;
- Criação Automática das Redes Sociais: quando o usuário utiliza o MLEA, ao visualizar a tela de uma discussão, lhe é mostrado um botão para criar uma comunidade com o tema dessa discussão. Quando o usuário pressiona esse botão, o MLEA envia um broadcast ao moodle2share passando a tag da discussão. Assim, o moodle2share pode criar uma comunidade com esse assunto.

4.4.2 Servidor

O lado servidor do moodle2share foi desenvolvido de acordo com uma arquitetura baseada em componentes seguindo o processo de *UML Components* [46]. Nessa arquitetura, os diversos componentes do sistema se relacionam por meio de interfaces providas e requeridas. A Figura 4 apresenta os componentes e os relacionamentos entre eles. Abaixo, são descritos os funcionamentos de cada componente.

- Componente de Web Services: O Componente de Web Services funciona como uma interface de comunicação entre os lados cliente e servidor da aplicação. Esse componente implementa um conjunto de Web Services que são usados para prover aos clientes as funcionalidades requeridas. Para cada funcionalidade disponibilizada no moodle2share, existe um Web Service responsável por ela. O funcionamento dos Web Ser-

vices depende dos demais componentes do sistema. Em outras palavras, os Web Services orquestram os demais componentes para prover as funcionalidades oferecidas.

- Componente de Acesso: Este componente tem a função de realizar consultas no banco de dados do Moodle para recuperar informações relevantes para o correto funcionamento do sistema. O Componente de Acesso provê duas interfaces: *IAutenticacao* e *IRecuperaUsuario*. A primeira contém um único método, o qual é utilizado para autenticar o usuário. Nesse caso, é verificado no banco de dados do Moodle se o login e senha recebidos pelo servidor constituem um usuário válido. Já a segunda interface oferece um grupo de métodos que ao serem usados em conjunto têm a função de recuperar uma lista de usuários do Moodle que são candidatos a fazer parte de uma nova comunidade. O acesso ao banco de dados do Moodle foi implementado através do uso do framework *Hibernate*.
- Componente de Criação de Redes: Este componente é responsável pela construção manual ou automática das comunidades em torno de temas específicos. Este componente oferece a interface *ICriaComunidade*, por meio da qual o Componente de Web Services solicita a criação das redes, e depende das interfaces *IRecuperaUsuario*, utilizada no processo de construção automática, serve para solicitar que o Componente de Acesso retorne o conjunto de usuários candidatos a participar da nova comunidade; *IGerenciaUsuario*, utilizada para solicitar ao Componente de Persistência informações sobre um determinado

usuário, as quais são necessárias para determinar, por exemplo, se um dado usuário deve participar de uma determinada comunidade; *ISalvaComunidade*, utilizada para persistir, no banco de dados do moodle2share, a comunidade recém criada.

- Componente de Persistência: Este componente é responsável por todas as operações relativas ao banco de dados do moodle2share, isto é, ele possui a função de persistir e recuperar todas as informações relacionadas às comunidades, usuários, posts e bate-papos. Este componente também foi implementado utilizando-se o framework *Hibernate*. Além disso, esse componente implementa os padrões de projeto DAO (*Data Access Object*) e *Factory Method*.

4.4.2 Plugin

Além dos componentes e do banco de dados do Moodle, o lado servidor também possui um plugin que foi criado para permitir que alunos e professores, que estejam usando o Moodle tradicional, possam definir tags específicas para cada discussão, representando os assuntos relaciona-

dos à essas discussões. Essas informações são salvas no banco de dados do Moodle, que foi ligeiramente modificado, para que possam ser utilizadas para a construção das redes sociais. Nesse sentido, foi necessário criar no banco de dados do Moodle as tabelas *Tag* e *Discussao-Tag*, que armazenam as tags e as suas relações com as discussões dos fóruns.

4.5 Interoperabilidade entre Ambientes Moodle usando o moodle2share

O software desenvolvido pode ser instanciado por ambientes Moodle de diferentes instituições. Dessa forma, os alunos podem se relacionar com estudantes de outras universidades, potencializando ainda mais suas interações. Os alunos conseguem identificar a localidade de todas as pessoas com as quais ele se relaciona, isto o ajudará caso surjam necessidades de possíveis encontros presenciais ou estabelecer contato através de outros meios. A comunicação entre os servidores acontecerá da seguinte forma: quando um aluno da universidade A criar uma rede social, inicialmente é construída a rede local. Depois disso, o Componente de Criação de Redes invocará o serviço da universidade B, solicitando a criação de uma rede social baseada em um tema específico. O pro-

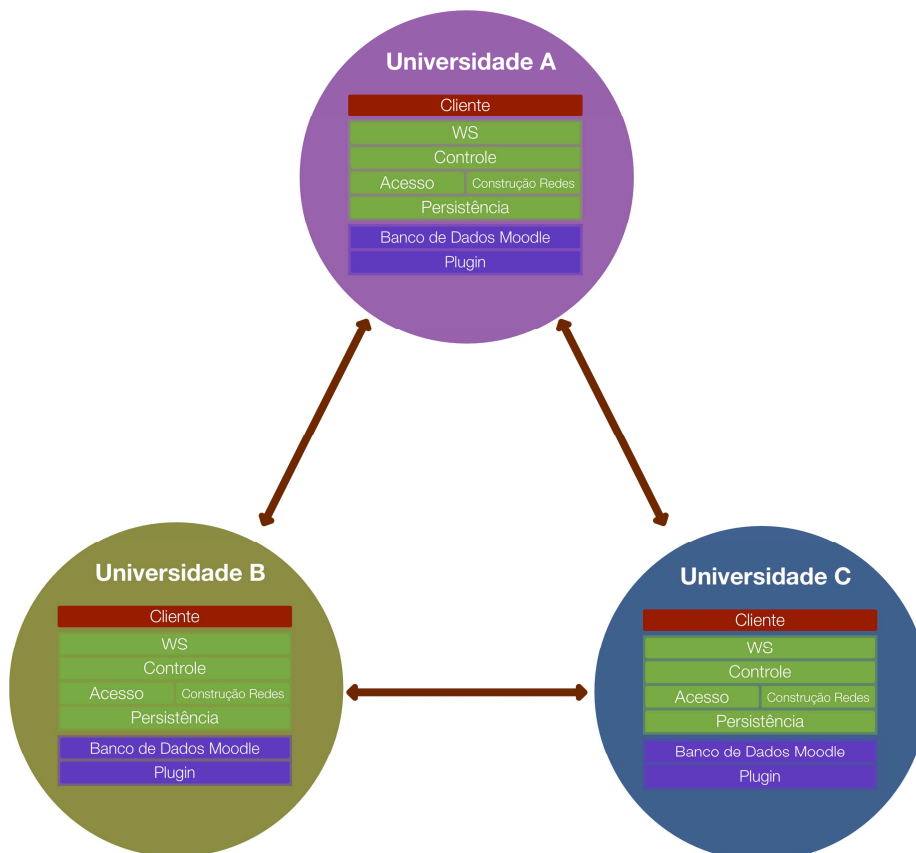


Figura 5 : Interoperabilidade entre Ambientes Moodle.

cesso para criação da rede é realizado, passando por todos os componentes até que a informação seja retornada para universidade A com os usuários que possuem conhecimentos naquele tema. Da mesma forma, a universidade A invoca o serviço da universidade C e o mesmo processo se repete. A Figura 6 apresenta esta comunicação que promove a interoperabilidade entre três universidades diferentes.

Para que as diferentes instâncias do moodle2share, presentes em cada universidade, possam se comunicar, elas precisam saber a localização de cada uma das outras instâncias, isto é, a URL dessas instâncias. Para tal, é necessário configurar o arquivo *environments.xml*. Nesse arquivo, cada ambiente (ou instância) possui um identificador e uma URL. O ambiente com o identificador 1 deve ser sempre o ambiente local, enquanto os demais são as instâncias com as quais será feita a interoperabilidade. O identificador presente no arquivo de configuração é ne-

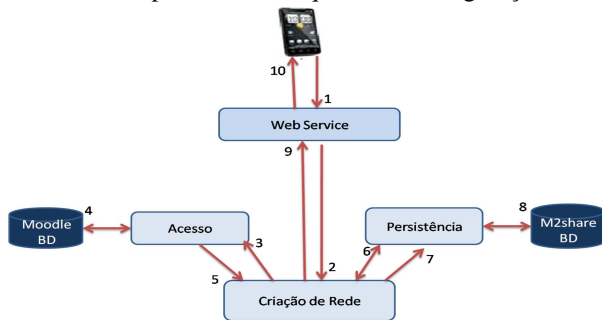


Figura 6 : Criação automática das redes sociais.

cessário para que o moodle2share saiba a localização dos usuários e comunidades, isto é, se um usuário ou comunidade pertence ao ambiente local ou a um remoto.

4.6 Criação de Redes passo-a-passo

Visto que a principal funcionalidade do moodle2share é a criação automática de uma rede social organizada por comunidades, a Figura 6 mostra em detalhes como isso acontece. Em seguida, são descritos os passos que ocorrem quando uma nova rede é criada pela aplicação.

Inicialmente, o aluno utilizando seu dispositivo móvel solicita que a rede seja criada pela aplicação. Nesse momento, (1) a aplicação cliente invoca o Web Service responsável pela criação de redes, informando o tema da rede, isto é, a tag. Então, (2) esse Web Service invoca o Componente de Criação de Redes, o qual irá coordenar a ação dos demais componentes. Em seguida, o Componente de Acesso é solicitado(3) o qual irá buscar no banco de dados do Moodle(4) todos os fóruns que possuem a mesma tag informada pelo usuário no início do processo de criação da rede, e (5) a partir disso, retornar os usuários que possuem interesse no tema dessa rede. Em seguida, o Componente de Criação de Redes (6) utiliza o

Componente de Persistência para recuperar as informações dos usuários e decidir quais dos candidatos farão parte da rede. Após essa filtragem, esse componente cria a instância da rede social, (7) solicita que o Componente de Persistência (8) armazene a rede criada e, então (9) retorna essa rede para o Componente de Web Services, que por sua vez (10) encaminha a rede criada à aplicação cliente.

5 Metodologia de Avaliação

Com o objetivo de avaliar a proposta deste trabalho foram definidos dois cenários simulando o funcionamento do moodle2share com o plugin para a associação de tags às discussões do Moodle.

A ideia é verificar como alunos de diferentes contextos mas que compartilham interesses comuns podem se beneficiar da interação e troca de informações facilitada por uma rede social criada através do moodle2share.

5.1 Cenário 1: Computação e Matemática

Este cenário simula a existência da **Universidade A** que oferece o curso de Ciência da Computação com as disciplinas *Programação I* e *Computação Gráfica* e também o curso de Matemática com as disciplinas *Cálculo I* e *Álgebra Matricial*.

O primeiro passo para realizar essa simulação foi fazer o *deploy* de uma instância do Moodle em um servidor e instalar o *plugin* desenvolvido que permite a criação de tags.

Em seguida foi necessário popular a instância do Moodle

	Programação	Comp. Gráfica	Cálculo	Álgebra Matricial
Aluno A	√	√		
Aluno B	√	√		
Aluno C	√	√		
Aluno D			√	√
Aluno E			√	√
Aluno F			√	√

Tabela 1 : Cursos criados e os seus respectivos alunos participantes.

com estudantes, cursos, fóruns e discussões. Foram criados seis usuários, quatro cursos, um fórum em cada curso e duas discussões em cada fórum. A Tabela 1 abaixo mostra os estudantes criados assim como os cursos dos

quais eles fazem parte.

É uma prática comum ao utilizar o Moodle a criação de um curso virtual para cada disciplina ofertada em vez de se ter um curso virtual para cada curso real. Isso se deve possivelmente ao fato de o Moodle não possuir o concei-

Curso	Discussão	Tag	Alunos
Comp. Gráfica	Ao fazer a transformação de escala, como fazer a multiplicação das matrizes?	Matrizes, Trans. Geométrica	A
Comp. Gráfica	Apresente a equação para rotacionar P(x,y) em 30°	Rotação, Trans. Geométrica	A e B
Programação	Implemente o padrão Façade em Java	Java, Façade	B e C
Programação	Implemente um algoritmo para descobrir o n° número primo	Java	A e C
Cálculo	Se $f(x) = x - 3 $, mostre que f é contínua em $x = 3$ mas não é derivável em $x = 3$.	Limite e derivada	D, E e F
Cálculo	Derive a equação $f(x) = x^3 + 4x^2$	Limite e derivada	D, E e F
Álgebra Matricial	Explique com exemplos a soma e multiplicação de matrizes	Matrizes	D e F
Álgebra Matricial	Dadas as matrizes A e B explique porque $A \cdot B \neq B \cdot A$	Matrizes	D e F

Tabela 2 : Discussões e tags.

to de disciplinas.

A Tabela 2 apresenta as discussões criadas em cada curso, as tags que foram associadas a elas e os alunos que interagiram na discussão.

Como mostra a Tabela 2, o Aluno A postou uma dúvida no fórum de Computação Gráfica relacionado a matrizes e não obteve nenhuma resposta.

Tendo os aplicativos do MLEA e do moodle2share instalados em seu celular, o Aluno A pode navegar até a discussão que contém a sua dúvida e clicar no botão para criar uma comunidade em torno daquela discussão, como mostra a Figura 7.

O moodle2share então verifica qual a tag associada à

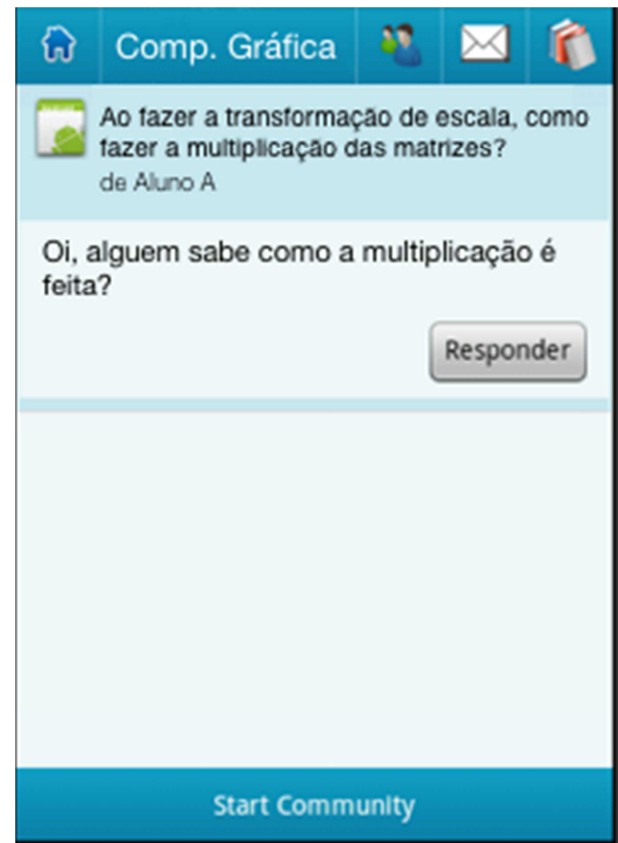


Figura 7 : Tela de discussão do MLEA

discussão, nesse caso *Matrizes*, e busca outras discussões com a mesma tag em todos os cursos do Moodle. E são encontradas duas discussões do curso de Álgebra Matricial.

Como os alunos D e F participam de ambas as discussões, o moodle2share cria uma comunidade com os alunos A, D e F relacionada ao tema Matrizes.

Como mostra a Figura 8, o Aluno F consegue ajudar o Aluno A a superar a sua dificuldade.

Este cenário permite verificar como os alunos podem potencializar o seu aprendizado ao descobrirem e interagirem com outros estudantes que não fazem parte do seu contexto imediato mas que compartilham de certa forma um interesse comum.

Além disso, o tema da comunidade é claramente visível a todos e a conversa em torno de *Matrizes* pode se estender trazendo ainda mais benefícios aos participantes.

5.2 Cenário 2: Computação e Sistema da Informação

O segundo cenário foi desenvolvido como uma extensão do primeiro com o objetivo de verificar a interoperabilidade entre Moodle de diferentes instituições. Para tal,



Figura 8 : Posts da comunidade Matrizes.

simula-se a existência da **Universidade B**, que oferece o curso de Sistemas de Informação.

Assim, foi feito o *deploy* de uma segunda instância do Moodle em um outro servidor e nela foram criados o curso Introdução à Programação e os alunos Aluno X, Aluno Y e Aluno Z (todos participantes de tal curso).

A Tabela 3 mostra as discussões criadas nessa instância

Curso	Discussão	Tag	Alunos
Introdução à Programação	Explique a diferença entre Interface e class abstrata.	Java	X, Y e Z
Introdução à Programação	Por que Ruby é considerada uma linguagem de tipagem dinâmica?	Ruby	X e Z

Tabela 3 : Discussões e tags no Moodle da Universidade B.

do Moodle.

Visto que as universidades Universidade A e Universidade B possuem um acordo de colaboração mútua, é necessário configurar ambas as instâncias do moodle2share para que elas possam se comunicar.

Isso é alcançado modificando-se o arquivo *environments.xml* em cada servidor, como mostra a Figura 9.

```

Ambiente 1
<environments>
  <environment id="1" urlBase="http://localhost:8080/M2Share_Server"/>
  <environment id="2" urlBase="http://192.168.0.167:8080/M2Share_Server"/>
</environments>

Ambiente 2
<environments>
  <environment id="1" urlBase="http://localhost:8080/M2Share_Server"/>
  <environment id="2" urlBase="http://192.168.0.128:8080/M2Share_Server"/>
</environments>

```

Figura 9 : Configuração das instâncias do moodle2share.

ments.xml em cada servidor, como mostra a Figura 9.

O professor do curso de Introdução à Computação da Universidade B deseja incentivar os seus alunos a investirem mais tempo aprendendo Java e para tal decide criar uma comunidade sobre esse assunto.

Ele então abre a aplicação moodle2share em seu celular e 1) clica no botão “Criar Nova Comunidade”; ii) busca pelo assunto desejado; iii) clica na tag sugerida; e iv) confirma a criação da comunidade. Esse processo é ilus-

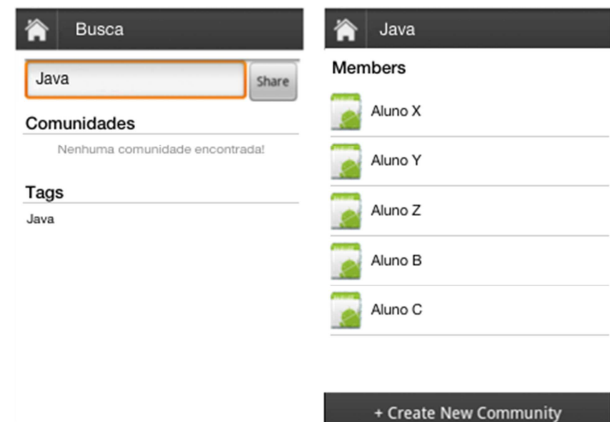


Figura 10 : Criação da comunidade Java

trado na Figura 10.

A partir da tag que o professor selecionou, o moodle2share busca no banco de dados local todos os estudantes que tem interesse em tal assunto, nesse caso, Aluno X, Aluno Y e Aluno Z. Em seguida, o moodle2share lê o conteúdo do arquivo *environments.xml* e descobre a ligação com o moodle2share da Universidade A. Este então envia uma requisição ao moodle2share da Universidade A para que uma comunidade seja criada com o tema Java e os alunos X, Y e Z.

O moodle2share da Universidade A descobre que os

alunos B e C têm interesse em Java, cria uma comunidade local com seus dois alunos e os outros três estudantes recebidos e retorna tal informação para o moodle2share da Universidade B, que pode então finalizar o seu processo.

A Figura 11 apresenta a interação que ocorre entre os participantes da comunidade Java que são estudantes de universidades diferentes, possivelmente em regiões distintas do país.

Este cenário permite verificar como o moodle2share pode



Figura 11 : Interação entre estudantes de universidades diferentes na comunidade Java.

ser utilizado para aproximar alunos de instituições diferentes e como eles podem interagir da mesma forma que estudantes do mesmo curso.

6 Conclusão

Este trabalho apresentou o desenvolvimento do moodle2share, um software social móvel para realizar a construção e articulação de redes sociais com alunos do LMS Moodle. O trabalho foi motivado a partir de uma análise dos conceitos de redes sociais online e comunidades virtuais de prática, através da qual foi possível identificar o potencial que a socialização possui sobre a aprendizagem. O software desenvolvido possibilita que os estudantes do Moodle criem comunidades virtuais que

são organizadas em torno de um tema específico. Dentro dessas comunidades, os usuários podem interagir de diversas formas em um ambiente aberto e social. Além disso, essas comunidades podem ser compostas por estudantes de diferentes cursos ou até mesmo diferentes instâncias do Moodle (i.e. ambientes de diferentes institui-

ções). Dessa forma, os estudantes dispõem de novas possibilidades de socialização, pois podem interagir com outros alunos/professores que compartilham interesses semelhantes e com os quais ele não teria contato por meio das ferramentas providas atualmente pelo Moodle. O software desenvolvido apresenta uma integração com o aplicativo MLEA, por meio da qual os estudantes podem dar continuidade às discussões criadas no Moodle, levando-as para um ambiente mais social criado pelo moodle2share. Nesse sentido, os objetivos do trabalho foram alcançados visto que, como observado na simulação realizada, o moodle2share possibilita a criação das redes sociais de forma automática (além de manual) e oferece diversas formas de interação entre pessoas que participam de cursos e instâncias do Moodle diferentes, criando assim um ambiente mais social e aberto. Como trabalhos futuros, é necessário: avaliar o moodle2share em um contexto mais amplo, com um número maior de usuários e durante um período maior de tempo; ampliar o plugin criado para o Moodle de forma que os usuários possa ter a mesma experiência de redes sociais não somente a partir dos dispositivos móveis mas também quando utilizarem o Moodle tradicional; implementar aplicações clientes do moodle2share para diferentes sistemas operacionais de dispositivos móveis, de forma a atingir um número maior de participantes.

Referências

- [1] in H. Memic, Testing the strength of weak ties theory in small educational social networking websites Information Technology Interfaces. In Proceedings of the ITI 2009 31st International Conference on, 2009.
- [2] B. A. Crawford; D. Capps; X. Meyer; M. Patel & R. M. Ross. Supporting Teachers in Complex Situations: Learning to Teach Evolution, Nature of Science, and Scientific Inquiry. In American Educational Research Association Annual Meeting, 2010.

- [3] K. Gang & T. Ravichandran. Accessing External Knowledge: Intention of Knowledge Exchange in Virtual Community of Practice. In System Sciences (HICSS), 2011 44th Hawaii International Conference on, 2011.
- [4] M. A. Chatti; M. Jarke & C. Quix. Connectivism the network metaphor of learning International Journal of Learning Technology, 2010, 5.
- [5] S. Wasserman & Katherine Faust. Social Network Analysis: Methods and Applications (Structural Analysis in the Social Sciences). Cambridge University Press, 1994
- [6] R. B. Edgar Borgatta & M. R. Haskell. On the Work of Jacob L. Moreno. American Sociological Association, 1975
- [7] M. Granovetter. The Strength of Weak Ties The American Journal of Sociology. JSTOR, 78(6), 1973.
- [8] L. F. Phillips; D. Baird & B. Fogg. Facebook for Educators, 2011.
- [9] D. Watts. Six degrees: the science of a connected age Norton, 2004.
- [10] V. A. Alejandro & A. G. Norman. Manual introdutório à Análise de Redes Sociais, 1-41, 2005.
- [11] P. Baran. On Distributed communications: I. Introduction to distributed communications networks The RAND corporation, 1964.
- [12] A. de Franco. Escola de Redes: Novas visões sobre a sociedade, o desenvolvimento, a Internet, a política e o mundo globalizado. Escola de Redes, 2008.
- [13] S. Wasserman & Katherine Faust. Social Network Analysis: Methods and Applications (Structural Analysis in the Social Sciences). Cambridge University Press, 1994.
- [14] R. M. Marteleto. Análise de redes sociais - aplicação nos estudos de transferência da informação. Ciência da Informação, 30, 71 - 81, 2001.
- [15] M. Anzures-Garcia; L. Sanchez-Galvez; E. Lopez-Melendez; G. Andrade-Andrade & R. Rivera-Morales. Platform to supports learning based on Social Network, Web Intelligence and CSCL Electronics, Communications and Computer (CONIELECOMP). In International Conference, 20th, 201 -205, 2010.
- [16] E. Wenger. Communities of practice: learning, meaning, and identity Cambridge University Press, 1998.
- [17] D. Martins; N. F. de Carvalho Noguchi & S. Dias. Uma experiência colaborativa na criação de rede social no Projeto Tecendo Redes para Educação Integral. In 14° Congresso Internacional ABED de Educação a Distância, 2008.
- [18] L. J. Hanifan. Evening Classes for West Virginia Elementary Schools Charleston, WV. Department of Free Schools, 1916.
- [19] J. Baudrillard. Simulacra and Simulations Jean Baudrillard. Selected Writings, 166-184, 1998.
- [20] R. C. Rivera. Instruction over online social networks: Where does the platform lead? In Technology for Education (T4E), International Conference, 209 -215, 2010.
- [21] V. F. Santana; D. S. Melo-Solarte; V. P. de Almeida Neris; L. C. de Miranda & M. C. C. Baranauskas. Redes Sociais Online: Desafios e Possibilidades para o Contexto Brasileiro. Sociedade Brasileira de Computação, [SEMISH] XXXVI, 2009.

- [22] I. King; J. Li & K. T. Chan. A brief survey of computational approaches in Social Computing Neural Networks. In IEEE INNS ENNS International Joint Conference on, IEEE Computer Society, 2009.
- [23] D. M. Boyd & N. B. Ellison. Social network sites: Definition, history, and scholarship Journal of Computer-Mediated Communication, 13, 2007.
- [24] H. W. Hodgins . Into the Future A Vision Paper Commission on Technology and Adult Learning. <http://www.learnativity.com/download/MP7.PDF> on 6/13/2007, 2007.
- [25] G. Siemens. Connectivism: Learning as network-creation. ASTD Learning News, 10, 2006.
- [26] J. Rodrigues; F. Sabino & L. Zhou. Enhancing e-learning experience with online social networks Communications, IET, 5, 2011.
- [27] L. G. Aretio. Educación a distancia. Bases conceptuales Educación a distancia hoy. Madrid: Universidad de Educación a Distancia, 1994.
- [28] T. Coates. My working definition of social software, 2006.
- [29] E. Kaplan-Leiserson. We-Learning: Social Software and E-Learning Learning Circuits, 2005.
- [30] D. Gejian & L. Hui. The personal knowledge management technology in the platform of E-learning. In Computer Engineering and Technology (ICCET), 2nd International Conference, 2010.
- [31] D.Tavangarian; M.Leybold; K. Nölting & M.Röser. Is e-learning the Solution for Individual Learning? Journal of e-learning, 2004.
- [32] S. Downes. E-Learning 2.0. eLearn Magazine, 2005.
- [33] E. A. Oliveira & P. Tedesco. i-collaboration: Um modelo de colaboração inteligente personalizada para ambientes de EAD. Revista Brasileira de Informática na Educação, 18, 2010.
- [35] M. Yunpeng. A framework for building M-Learning environment based on micro-blogging and cellular phones. E-Business and E - Government (ICEE), In International Conference, 2011.
- [36] Y. mei Pan; X. jun Zhang. Learning can happen anytime and anywhere: the application of m-learning in medical education. Education Technology and Computer Science (ETCS). Second International Workshop, 2010.
- [37] M. Filho; L. Zordam Klein & M. Neto. M-learning tools on distance education: Overview and case study Education Engineering (EDUCON), IEEE, 2010.
- [38] S. I. Wains & Mahmood, W. Integrating m-learning with e-learning SIGITE Conference, 2008
- [39] M. Prensky. What Can You Learn from a Cell Phone? Almost Anything! Innovate, Journal of Online Education, 2005.
- [40] Anatel. Relatório de Acessos Móveis em Operação e Densidade, UF, 2011.
- [41] L. E. Laydner. Social Networking Features, 2007.
- [42] Mahara System Administrator's Guide Moodle//Mahara Integration, 2011.

- [43] Campbell; Ammann & Dieu. Elgg A Personal Learning Landscape The Electronic Journal for English as a Second Language, 2005.

- [44] MoodleDocs. Elgg, 2011.
- [45] MoodleCore. Elgg integration block, 2007.

- [46] J. Cheesman & J. Daniels. UML components: a simple process for specifying component-based software Addison-Wesley, 2001.