Alteração no Modelo de Grupos do Moodle para Apoiar a Colaboração

Leonardo N. dos Santos[1], Alberto N. de Castro Jr[1], Thaís H. Chaves de Castro[1,2]

[1]Departamento de Ciência da Computação – Universidade Federal do Amazonas (DCC/UFAM) – Av. Gal. Rodrigo O.J. Ramos, 3000 – Manaus – AM – Brasil

[2]Departamento de Informática – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (DI/PUC–RIO) – Av. Mq. de São Vicente, 225 RDC – Rio de Janeiro – RJ – Brasil

{lns1,albertoc,thais}@dcc.ufam.edu.br, thais@les.inf.puc-rio.br

Resumo. *Vários ambientes virtuais de apoio a aprendizagem oferecem o recurso de organização em grupos, embora poucos sejam de fato adequados à realização colaborativa de atividades. A partir de um conjunto de características desejáveis a AVAs no suporte à colaboração, discutimos neste trabalho, as principais características do ambiente Moodle no que diz respeito à organização de grupos com tal propósito, descrevendo um conjunto de alterações que buscaram melhor suas características nesse aspecto específico, sem interferir nem modificar a arquitetura atual do ambiente*

Abstract. *Vários ambientes virtuais de apoio a aprendizagem oferecem o recurso de organização em grupos, embora poucos sejam de fato adequados à realização colaborativa de atividades. A partir de um conjunto de características desejáveis a AVAs no suporte à colaboração, discutimos neste trabalho, as principais características do ambiente Moodle no que diz respeito à organização de grupos com tal propósito, descrevendo um conjunto de alterações que buscaram melhor suas características nesse aspecto específico, sem interferir nem modificar a arquitetura atual do ambiente.*

Palavras-chave: *Grupos, Ambientes Virtuais para Aprendizagem Cooperativa, CSCL, Moodle.*

1. Introdução

Em muitos ambientes virtuais tem-se utilizado métodos de aprendizagem que são fortemente baseados na interação entre os participantes e na geração colaborativa de conteúdos. Porém, em muitos desses ambientes não é evidente a preocupação em prover as funcionalidades necessárias para facilitar a colaboração.

Para que um ambiente de apoio à aprendizagem forneça o suporte adequado à colaboração, é necessário que utilize como unidade referencial de trabalho uma representação do que também acontece no ensino presencial, ou seja, a formação e organização de grupos.

Na primeira seção deste artigo, serão discutidos os elementos necessários para a implementação de ambientes colaborativos de apoio à aprendizagem, que forneçam mecanismos de incorporação das diversas práticas pedagógicas de aprendizagem em grupo, segundo o levantamento descrito em [Dimitracopoulou 2005]. Em seguida, serão analisados os mecanismos de implementação de grupos em alguns ambientes colaborativos, considerando os aspectos levantados na seção anterior, enfatizando o ambiente Moodle, foco central deste trabalho, desde sua concepção (objetivos de projeto) ao estado atual. Na Seção 4 é descrita uma alteração na concepção de grupos do Moodle, que já foi implementada e está em uso.

2. Ambientes Virtuais de Apoio à Aprendizagem (AVAs) e os Grupos

Neste trabalho, considera-se "grupo" um conjunto pequeno de pessoas reunidas para algum propósito, nesse caso, a aprendizagem. Já "comunidade" tem um contexto mais amplo, possuindo uma quantidade maior de pessoas, com propósito de compartilhar interesses e experiências.

Segundo [Dimitracopoulou 2005], ambientes colaborativos para apoio à aprendizagem podem ser classificados, de acordo com o enfoque e os tipos de grupos, em: (*i*) orientados à resolução de problemas, que trabalham com pequenos grupos; e (*ii*) de propósitos gerais, voltados a comunidades. Em ambos os casos é necessário fornecer suporte à colaboração. No entanto, em (*i*) estes mecanismos precisam ser mais refinados e alinhados a métodos colaborativos específicos, o que se constituiu no foco da concepção de grupos deste trabalho.

No levantamento descrito em [Dimitracopoulou 2005] ainda são apontadas tendências na pesquisa de requisitos para que um ambiente computacional possa efetivamente fornecer apoio à colaboração no contexto de aprendizagem. Em tal cenário, foram relacionadas cinco funções desejáveis em ambientes colaborativos de apoio à aprendizagem, conforme resumido na Tabela 1.

Seguindo a seqüência apresentada na Tabela 1, descreveremos cada um dos itens apresentados, relacionando-os com outros trabalhos, enfocando a visão de grupo utilizada aqui.

Tabela 1 – Quadro-resumo com as funções de um ambiente virtual em relação a grupos

1	**Diálogo e Ação**	Ferramentas de comunicação (síncrona e assíncrona), interação, construção e representação de conhecimento, produção de textos.
2	**Percepção (*awareness*)**	Espaço compartilhado
		Saber o que os outros parceiros de grupo estão fazendo
		Saber o que os outros grupos estão fazendo
		Conhecimento do planejamento das atividades
3	**Regras**	O professor forma os grupos ou eles são formados pelos espontaneamente
		Os estudantes trocam de grupo ou não
		Hierarquia de grupos
		Determinação de papéis dentro do grupo
4	**Auxílio ao professor**	Formação de grupos
		Atribuição de atividades aos grupos
5	**Gerenciamento da comunidade**	O grupo deve ser entendido como uma unidade
		Visibilidade do conhecimento produzido em um grupo pela comunidade

2.1. Os meios apropriados para diálogo e ação

O elemento principal para a aprendizagem cooperativa é a comunicação. Entretanto, para a aprendizagem cooperativa através de ambientes computacionais em computadores, são necessárias tanto comunicação de caráter síncrono, quanto assíncrono, dada a natureza e a distância da comunicação. Logo, essa comunicação pode ocorrer em diversos níveis, podemdo ser uma comunicação entre duas pessoas, um grupo, ou uma comunidade.

Para esta função, deve-se ter a preocupação de prover ferramentas que realizem a comunicação (nesses diversos níveis), que possibilitem a interação e a construção do conhecimento. Nesse ponto, muitos ambientes computacionais já dispõem de diversas ferramentas, apesar de muitos deles não as utilizarem como instrumentos de colaboração, ou seja, não fazem com que o uso das mesmas seja feito em grupo.

2.2. Funções de percepção do espaço de trabalho (*awareness*)

Segundo Mesquisa [2003], os participantes de um grupo devem "saber o que já aconteceu, o que está acontecendo no momento e o que poderá vir a acontecer depois com os membros e com o ambiente, para que seja possível contextualizar suas próprias atividades dentro do progresso do grupo como um todo". Este processo pode vir a acontecer por meio de *blogs*, agenda de atividades, relatórios estatísticos de atividades, ferramentas gráficas interpretadoras das interações ocorridas no ambiente, entre outros.

Dessa maneira, deve-se ressaltar que "é preciso espaço compartilhado para se criar entendimento compartilhado", uma vez que "a conversação é vital mas não é o bastante" [Schrage 1995 apud Fuks 2000]. Portanto, é necessário criar um meio cujos

participantes se sintam à vontade para interagirem, aprenderem e terem ciência de que não o estão fazendo sozinhos.

2.3. Funções de auto-regulação e regras para estudantes

Neste aspecto deve ser observado como é o processo de formação de grupos. Uma opção seria o professor ser o formador e ao mesmo tempo atribuidor de participantes dos grupos, que pode ser feito de maneira manual ou aleatória; ou ainda os próprios participantes formarem seus grupos. Além disso, é preciso responder se os participantes podem trocar de grupo no decorrer do curso, ou se há momentos em que não existem grupos, apenas uma grande comunidade, pois o que determina isso é a forma do roteiro a ser seguido no método de aprendizagem cooperativa aplicado.

Em ambientes orientados a resolução de problemas, muitas vezes se deseja que haja um líder em cada grupo, e que ele exerça o papel de coordenador das atividades. Por isso é necessário que o ambiente forneça o suporte adequado a esta prática (atribuição de papéis de coordenação a membros do grupo).

A hierarquia de grupos também é de especial importância, pois algumas vezes, se faz necessário subdividir o grupo a fim de que o trabalho seja melhor especializado e, ao final, o conhecimento produzido por cada subgrupo se torne pertencente ao grupo como um todo.

Entende-se, portanto, que o ambiente deve fornecer suporte adequado a todas as necessidades levantadas nesta subseção e que seja adaptável a métodos colaborativos ainda não explorados. No entanto, os ambientes, em geral, não se preocupam com estes aspectos, tratando-os de uma forma muito restritiva, não oferecendo opções explícitas e flexíveis o suficiente para que se possa definir o processo de formação do curso da maneira mais produtiva para cada tipo de curso/comunidade.

Por outro lado, o professor não deixa de usar sua metodologia preferida, sendo muitas vezes obrigado a fazer adaptações grosseiras para que o planejado obtenha sucesso. Por exemplo, quando é necessário que os participantes troquem de grupos, como ocorre no método da Controvérsia Acadêmica [Mendonça et al 2003], onde há dois grupos (um "pró" e outro "contra") e os estudantes trocam de grupo e do respectivo ponto de vista, defendendo posições opostas. Em tal caso, o mediador (professor) simplesmente troca-os de grupos, retirando-os do grupo antigo e incluindo-os nos novos grupos. Essa adaptação levanta as seguintes questões: como fica o processo de registro das atividades feitas por aqueles grupos? Como se saberá quem estava em determinado grupo quando foi feita certa atividade?

2.4. Ferramentas para auxílio ao professor

O professor deve ser capaz de facilmente formar grupos e atribuir-lhes atividades e ferramentas, da mesma forma que o ambiente deve fornecer subsídios para que os integrantes dos cursos/comunidades se organizem espontaneamente.

É preciso, ainda, que o professor tenha controle total do andamento do curso, do trabalho de cada grupo e das atividades de cada aluno.

2.5. Funções de gerenciamento em nível de comunidade

Esta função refere-se à relação entre um grupo e o restante da comunidade, como são

vistas as atividades e a produção de material dos grupos pelo restante das pessoas envolvidas.

Em [Dimitracopoulou 2005] é argumentado que os grupos devem ser vistos como unidades, não somente como um agrupamento de cada indivíduo componente do grupo. Ou seja, devemos entender um grupo como um agente em um ambiente virtual, assim como o estudante, o professor e a comunidade. Em [Stahl 2005] é ainda ressaltado que existem conhecimentos inerentes ao grupo, não podendo estes existir sem pertencerem ao grupo como um todo.

3. Os Grupos em Ambientes Colaborativos de Apoio à Aprendizagem

Há vários ambientes de apoio à aprendizagem que utilizam ferramentas de apoio à colaboração, mas que não são utilizáveis por pequenos grupos (equipes de trabalho formados com um propósito específico) dentro de um curso on-line. Estes ambientes não foram analisados porque fogem ao escopo deste trabalho.

Nas subseções seguintes ilustramos a concepção e uso de grupos em alguns ambientes colaborativos de apoio à aprendizagem. Foram selecionados três ambientes representando cada um, uma concepção de projeto diferente no que diz respeito à organização de indivíduos para o trabalho em grupo. No primeiro, a organização do trabalho se baseia totalmente nos grupos ou comunidades, no segundo e terceiro, a organização do trabalho se baseia nos cursos e os grupos são recursos vinculados a esses cursos, com percepção orientada a professores e alunos (no segundo) ou principalmente aos professores (no terceiro). Como este trabalho visa interferir nas concepções de grupo do Moodle, o terceiro dos ambientes apresentados, maior destaque é dado à descrição dos mecanismos de implementação de grupos naquele ambiente.

3.1 AmCorA

No *Ambiente Cooperativo de Aprendizagem (AmCorA)*, proposto por Menezes *et al* [2000], o grupo é a única unidade de organização das pessoas. Existem apenas indivíduos e grupos. Os indivíduos podem possuir papéis diferentes em cada grupo. Os grupos podem possuir ferramentas próprias e ainda subgrupos, que herdam as configurações do grupo-pai, mas que possuem seus próprios coordenadores. Como o conceito de herança no paradigma de programação orientado a objetos, os indivíduos deverão pertencer ao grupo-pai para poderem pertencer ou criar subgrupos. A relação entre os grupos e subgrupos se dá de forma totalmente hierárquica. Logo, não há limite para níveis de hierarquia.

A noção de espaço compartilhado é bem enfatizada, pois cada grupo possui seu próprio espaço. Em cada grupo, podem-se escolher quais ferramentas se deseja trabalhar, podendo haver para cada grupo seu(s) coordenador(es).

A percepção no AmCorA foi tratada por [Mesquita et al 2003], em um texto no qual discute estratégias e ferramentas para que o ambiente incorpore adequadamente essa funcionalidade. O que foi implementado quanto à *awareness* foi a possibilidade de se verificar quem está presente no ambiente e em que área está (em que grupo ou em área particular).

Nota-se porém que há dificuldades para as atividades de gestão por parte do

professor. Como cada grupo é tratado como uma unidade diferente das demais, é preciso um grande esforço do professor para coordenar as atividades nos vários cursos que ministra ao mesmo tempo.

3.2 TelEduc

O TelEduc [Rocha 2003] é um *software* livre para suporte ao ensino-aprendizagem a distância. Sua concepção é de criação de cursos, que por sua vez podem ser divididos em grupos. No entanto, não há um espaço reservado para o grupo, apenas para o curso. Como é voltado ao suporte de cursos, a estrutura das avaliações e notas é bem desenvolvida.

As ferramentas e atividades do ambiente foram pensadas para trabalhar com grupos, pois ao criar uma atividade ou ferramenta, ela torna-se válida para todos os grupos do curso. Em algumas ferramentas um grupo é realmente tratado como uma unidade, como por exemplo, ao atribuir-se uma nota para o grupo todo.

Quanto ao planejamento do curso e dos grupos a ele associados, não há uma definição clara de como registrar as atividades, especificando a seqüência em que devem ocorrer. Alem disso, ao se disponibilizar uma atividade no ambiente, não é facilmente percebido se a mesma é para resolução individual ou coletiva.

Outro aspecto desfavorável é que o professor é a única pessoa que escolhe e forma os grupos, não sendo possível que os alunos o façam. Isto impede que os alunos se organizem no próprio espaço do curso em seus grupos de estudo.

3.3 Moodle

Segundo a descrição no repositório para documentação do projeto, o Moodle "é um software para gestão da aprendizagem e de trabalho colaborativo, permitindo a criação de cursos *on-line*, páginas de disciplinas, grupos de trabalho e comunidades de aprendizagem. Está em desenvolvimento constante, tendo como filosofia uma abordagem social construtivista da educação *(sic)*. A palavra Moodle referia-se originalmente ao acrônimo: '*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*', que é especialmente significativo para programadores e investigadores da área da educação" [MoodleDocs 2007-1].

3.3.1 Os grupos no Moodle

Em seu projeto original, o Moodle não possuía o recurso de grupos, trabalhava apenas com cursos como unidades de organização. As idéias iniciais sobre como deveriam ser os grupos no Moodle estão em [Dougiamas et al 2003], dando origem às soluções que estão implementadas ou em processo de desenvolvimento pela equipe daquele projeto. A seguir, enunciamos as principais idéias discutidas pelos desenvolvedores do projeto:

- Um curso poderia existir com ou sem grupos. Com grupos, os mesmos poderiam ser visíveis ou separados. Ainda existiriam os grupos relacionados ao ambiente como um todo (*site-wide groups*).
- Os estudantes poderiam escolher a qual grupo participar; ou o professor faria essa escolha, de maneira manual ou aleatória.
- Os módulos seriam de dois tipos: destinados a grupos ou não. Os destinados a grupos

teriam a opção de serem destinados ao curso como um todo (sem grupos), e ainda a grupos visíveis ou a grupos separados. Um módulo poderia ser ainda destinado apenas a um grupo específico.

- Seria possível a um professor participar de um grupo. A ele seria atribuído a tarefa de coordenar as atividades do grupo, podendo a mesma tarefa ser realizada por qualquer outro professor do curso, pois a atribuição anterior teria apenas mero efeito administrativo.
- Haveria os *groupings*, que seriam conjuntos de grupos.
- A idéia de hierarquia entre grupos chegou a ser proposta, uma vez que se desejava subdividir um grupo em outros para melhor organizar as pessoas e suas tarefas. As discussões sobre essa idéia não avançaram.

3.3.2 O estado atual

Nas distribuições correntes, um curso no Moodle pode existir com ou sem grupos. Se o curso admitir grupos ele pode fazê-lo de duas maneiras:

- Grupos visíveis: os membros de um grupo podem ver as atividades desenvolvidas por membros de outros grupos;
- Grupos separados: os membros de um grupo não podem acessar as atividades de outro grupo.

Quando criada uma ferramenta, esta tem a possibilidade de ser destinada para uso com grupos ou não. Quando não destinada a grupos, esta seria uma ferramenta de atuação apenas em nível de comunidade, enquanto uma para grupos teria uma das maneiras citadas anteriormente. Além disso, se uma ferramenta for destinada para uso com grupos, então haverá uma instância dessa ferramenta para cada grupo. Por exemplo, se fosse criado um fórum para grupos, cada grupo teria um espaço separado. Ou seja, as discussões iriam ocorrer somente entre os membros daquele grupo, e além dos membros do grupo, somente o professor poderia interferir na discussão. No caso de grupos visíveis, os membros de outros grupos poderiam apenas visualizar as conversas. Comportamento semelhante é atribuído a outras ferramentas presentes no Moodle.

Para o professor, ou tutor, existe uma página destinada a gerenciar os grupos. Nela aparecem os grupos criados e os membros de cada grupo, possibilitando a criação, remoção e edição desses grupos. Há também o recurso de incluir membros nos grupos a partir dos estudantes do curso. Há disponíveis estatísticas e observações de atividades desenvolvidas separadas por grupo. Ou seja, o princípio é de que a organização do curso em grupos ajuda bastante o gerenciamento tanto do curso quanto dos alunos.

Entretanto, o uso de grupos para apoiar a colaboração no ambiente é menos que satisfatório pois antes de ser um recurso para colaboração, um grupo no Moodle tem caráter principalmente organizacional. Na "visão do estudante", estilo de interface mais frequentemente utilizado no ambiente, em muitos casos não é possível saber a que grupo um participante pertence, tampouco quem são os seus companheiros de grupo. Tal aspecto é ainda mais inadequado quando o estudante participa de mais de um grupo ao mesmo tempo, pois quando se está utilizando uma ferramenta de grupos, não se distingue que grupo a está utilizando.

3.3.3 As novas versões do Moodle

A principal mudança prevista para a versão 1.9 do Moodle é a funcionalidade de *grouping* [MoodleDocs 2007-3]. *Groupings* são conjuntos de grupos. As ferramentas que funcionam com grupos no Moodle funcionam para todos os grupos, e cada curso tem associado um único conjunto de grupos. A proposta dos *groupings* é que as ferramentas possam ser associadas a *groupings*, e um curso poderia contar com mais de um conjunto de grupos.

Sem dúvida tal proposta aumenta o nível de flexibilidade para a organização do trabalho com grupos no Moodle, mas há ainda várias questões em aberto no que foi divulgado em [MoodleDocs 2007-2], como a percepção dos indivíduos enquanto parte de um ou vários grupos, além da possibilidade de re-organização em subgrupos.

4 Interferindo na Concepção de Grupos do Moodle

Observando as inadequações da concepção atualmente implementada no Moodle em relação à organização de grupos, e considerando que se trata de um *software* de código aberto, buscou-se o desenvolvimento de alterações que melhorassem suas características nesse aspecto específico, sem interferir nem modificar a arquitetura atual do ambiente. A versão base utilizada para proceder as alterações foi a versão 1.6.3 de 05 de maio de 2006, disponível com o pacote *Debian.*

As alterações realizadas estão representadas no diagrama mostrado na Figura 1. Essas implementações seguiram o mesmo esquema navegacional original do Moodle, onde conforme pode ser visto na figura, as setas representam os *links* para outras janelas (páginas). Desta forma, o item 1 representa a informação apresentada na página inicial do curso. Neste modelo navegacional, somente o item 5 já estava presente do Moodle antes de nossa interferência e foi reutilizado.

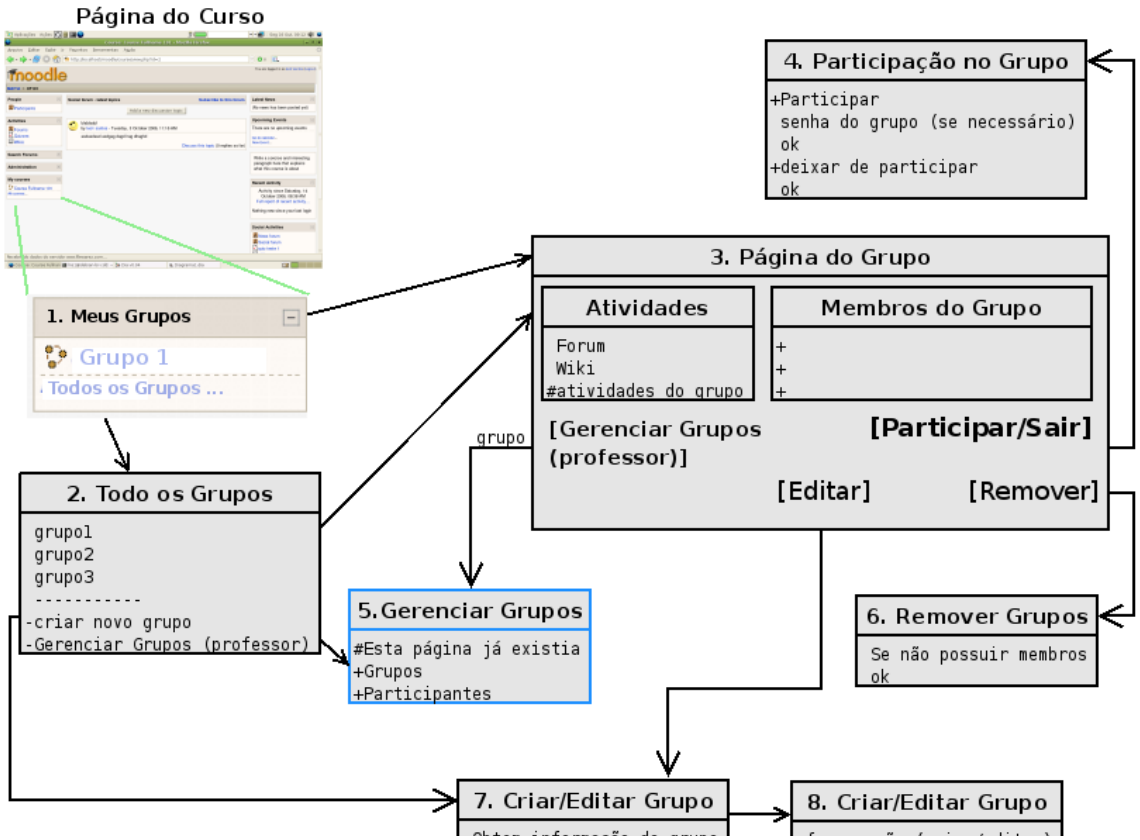

Figura 1. Esquema de navegação e conteúdo das páginas desenvolvidas

Tomando como base os itens na Tabela 1, que descrevem os aspectos que um ambiente colaborativo de apoio à aprendizagem deveria possuir, as modificações definidas e implementadas no ambiente podem ser descritas da seguinte forma:

1. *Meios apropriados para diálogo e ação*: como forma de melhorar o comportamento do ambiente com respeito a esse item, consideramos essencial a possibilidade de atribuir diferentes conjuntos de ferramentas aos grupos. Após um algumas etapas de levantamento e testes, verificou-se que a proposta descrita em Takemoto & Ryan [2006] atendia aos nossos propósitos. Essa modificação foi implementada com algumas mudanças adicionais para se adaptar a versão do Moodle utilizada;
2. *Funções de percepção do espaço de trabalho*: de modo a possibilitar a visualização da hierarquia de grupos válida para um usuário, foi criado um bloco que, na página do curso, mostra o item "Meus grupos", associado a ele está uma página listando todos os grupos, com acesso a uma lista de membros de cada grupo. Dessa maneira, um estudante pode saber a que grupos ele pertence e quem são seus parceiros naqueles grupos.
3. *Funções de auto-regulação e regras para estudantes*: de modo a flexibilizar a utilização de grupos no ambiente, foram atribuídas algumas opções aos estudantes: criar um novo grupo, entrar e sair de qualquer grupo, limitadas ao perfil do estudante. Idealmente essas opções deveriam ser configuráveis mais facilmente, o que já está em desenvolvimento.
4. *Ferramentas para auxílio ao professor*: sendo esse o objetivo principal do recurso de grupos no Moodle, não foram feitas alterações.

5. *Funções de gerenciamento em nível de comunidade*: todas as modificações analisadas para esse item, implicariam em alteração conceitual e estrutural de maior escala, com efeitos diretos na arquitetura do Moodle, não tendo portanto, sido realizadas. Os resultados de tais levantamentos estão sendo organizados como sugestões para novas versões do software.

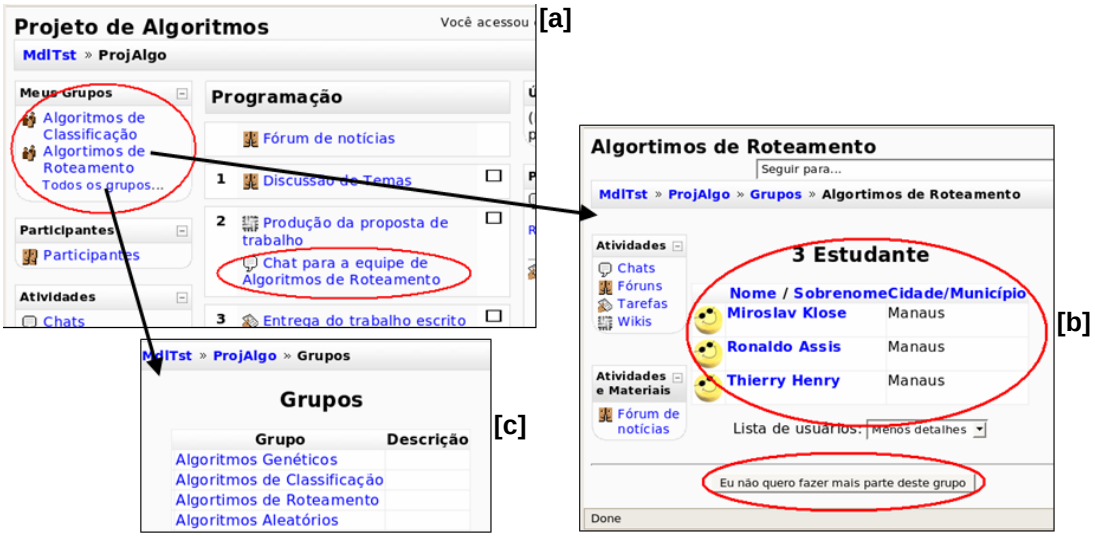

Figura 2. Visualização dos grupos na versão implementada

A Figura 2 exibe detalhes de páginas com informações dos grupos no ambiente implementado. Na página "**[a]**" vê-se o item "Meus Grupos", e no detalhe do meio (chat), nota-se o '*hack*' de Takemoto funcionando. Na página "**[c]**" vê-se todos os grupos do curso. Em "**[b]**" vê-se a página do grupo com os parceiros daquele grupo, e no detalhe, a opção de deixar de participar do grupo.

5 Considerações finais

É freqüente que ambientes virtuais de apoio a aprendizagem não possibilitem que as pessoas se organizem espontaneamente em grupos de interesse para realizarem suas atividades colaborativamente. O levantamento de requisitos para que esse tipo de ambiente funcione de forma adequada com grupos, precisa considerar várias funções inerentes à colaboração.

Neste trabalho, discutimos as principais características do ambiente Moodle no que diz respeito à organização de grupos com vistas à colaboração, situando-o frente a outros ambientes com diferentes concepções de projeto, registrando seus pressupostos originais, estado atual e propostas de desenvolvimento, com o propósito de desenvolver alterações que melhorassem suas características nesse aspecto específico, sem interferir nem modificar a arquitetura atual do ambiente.

Partindo do pressuposto que é essencial que o grupo seja tratado como uma unidade, e não apenas como um agrupamento de pessoas, e que tal fato deve se refletir

no funcionamento das ferramentas e no modo como um grupo é tratado em um curso, possibilitando que os participantes do grupo tenham ciência das estratégias de colaboração utilizadas, buscou-se uma transposição do modelo corrente de grupos no Moodle – de uma ferramenta de auxilio à gestão de atividades pelo professor – para um modelo refinado – de uma ferramenta de auxílio à colaboração.

Se por um lado há ainda várias questões passíveis de melhoria, especialmente no que diz respeito ao suporte à hierarquia dos grupos nos moldes descritos em [Menezes *et al* 2000], ou a correspondência entre os papéis de administração em um curso e nos grupos, acreditamos que as alterações aqui descritas apresentam uma melhoria significativa no que diz respeito ao suporte à colaboração pelo Moodle.

Por fim, cabe mencionar que as alterações realizadas estão em funcionamento através do ambiente institucional de uma IES brasileira, atualmente sendo utilizada por turmas de alunos de graduação. Apenas após completamente validadas, as novas funcionalidades de grupo serão incorporadas a este ambiente possibilitando que se aprimore o apoio a métodos colaborativos específicos.

Agradecimentos

Esse trabalho foi desenvolvido com recursos do Projeto ColabWeb – Proc.553329/2005-7, Edital CNPq/CT-Amazônia n.27/2005.

Referências

Dimitracopoulou, Angelique. (2005) "Designing Collaborative Learning Systems: Current Trends & Future Research Agenda", em *Proceedings of th 2005 conference on Computer support for collaborative learning (CSCL'05)*, pp. 115-124.

Dougiamas, Martin; et al (2003) "Moodle.org Forum - Using Moodle: Groups Implementation", diponível em: <http://moodle.org/mod/forum/discuss.php?d=1545>, acessado em: 9 jun 2007.

Fuks, H. (2000). "Aprendizagem e Trabalho Cooperativo no Ambiente AulaNet". Revista Brasileira de Informática na Educação, SBC, N6, pp 53-73, Abril 2000.

Glass, R. M.; Putnam, J. A. (1988) "Cooperative Learning in Teacher Education: A Case Study", em *Action in teacher education*, vol. X, no. 4, pp. 47-52.

Kildare, Robert; Williams, R. N.; Hartnett, Jacky. (2006) "An Online Tool for Learning Collaboration and Learning While Collaborating". Em *8o. Australian Computing Education Conference (ACE2006)*.

McManus, Margaret M. (1997) "Computer supported collaborative learning", em *ACM SIGGROUP Bulletin*, vol. 18, edição 1, pp. 7-9.

Mendonça, A.P. ; Castro Jr, A.N.; Souza, F.F.; Queiroz, S.J.B.; Batista, V.O. Um Ambiente Telemático para mediar a Controvérsia Acadêmica. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 2003, Rio de Janeiro. Anais do XIV SBIE, 2003. v. 1. p. 365-374.

Menezes, C. S. ; Cury, D. ; Castro Jr, A. N. . An Architecture of an Environment for Cooperative Learning (AmCorA). In: Proceedings of ICECE 2000 - International Conference on Engineering and Computer Education, 2000, São Paulo.

Menezes, C. S. ; Cury, D. ; Cristovão, H. M. ; Bazzarella, L. B. ; Gava, T. B. S. ; Castro Jr, A.

N. ; Tavares, O. L. ; Prata, C. L. ; Netto, J. F. M. ; Cardoso, E. P. . Formação de Recursos Humanos em Telemática para Educação - Uma experiência com EAD usando a Internet. In: Proceedings of 1st Latin American Web Congress, 2003, Santiago.

Mesquita, Luciana F.; et al (2003) "Percepção em Comunidades Virtuais: Mantendo-se Antenado no AmCorA", em *XIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*.

MoodleDocs (2006) "Philosophy", disponível em: <http://docs.moodle.org/en/Philosophy>, acessado em: 19 maio 2007.

MoodleDocs (2007-1) "Sobre o Moodle", disponível em: <http://docs.moodle.org/pt/Sobre_o_Moodle>, acessado em: 20 maio 2007.

MoodleDocs (2007-2) "Development: How groups work in Moodle", disponível em: <http://docs.moodle.org/en/How_groups_work_in_Moodle>, acessado em: 20 maio 2007.

MoodleDocs (2007-3) "Groups", disponível em: <http://docs.moodle.org/en/Groups>, acessado em: 15 jun. 2007.

Rocha, H.V. TelEduc: Software livre para educação a distância. In: Silva, Marco. (Org.). *Educação On-line*. 1ª. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2003, v. , p. 377-396

Schrage, M. (1995) "No more teams! Mastering the dynamics of creative collaboration", em *Currency Doubleday*, Nova Iorque, EUA.

Stahl, Gerry. (2005) "Group cognition in computer-assited collaborative learning", em *Journal of Computer Assisted Learning 21*, pp. 79-90.

Takemoto, Timothy; Ryan, John (2006) "Hack for really separate groups", em *Moodle.org Forum: Restricting activities and resources to specific groups*, disponível em: http://moodle.org/mod/forum/discuss.php?d=15360, acessado em: 20 maio 2007.

Teleduc. "TelEduc – Ambiente de Ensino à Distância – Página do Projeto", disponível em: <http://teleduc.nied.unicamp.br/pagina/>, acessado em: 10 maio 2007.