

Educação a distância no Ensino Superior – Uma proposta baseada em Comunidades de Aprendizagem usando Ambientes Telemáticos

Crediné Silva de Menezes^{1,2}, José Marques Pessoa^{1,3}, Hylson Vescovi Netto¹, Davidson Cury², Orivaldo de Lira Tavares², Tânia Barbosa Salles Gava¹, Edson Pereira Cardoso¹, Lucia Barcellos Bazzarella², Alberto Nogueira de Castro Júnior⁴

¹ PPGEE – UFES

² Departamento de Informática – UFES

Av Fernando Ferrari, s/n, 29060-900 – Vitória – ES – Brasil
{credine, dede, tavares}@inf.ufes.br; lucia_bazzarella@hotmail.com;
hvescovi@bol.com.br; edson@ele.ufes.br; t_salles@zaz.com.br

³ ICLMA – UFMT

Rodovia MT-100, Km 4 – 78600.390 – Pontal do Araguaia – MT – Brasil
jmpessoa@npd.ufes.br

⁴ Departamento de Ciência da Computação – UAM

Av. do Contorno, s/n – Japiim, Manaus-Am
albertoc@dcc.fua.br

Resumo. Com base em vários aspectos da interação e da cooperação, importantes para a educação e em geral não contemplados pelas ferramentas convencionais de comunicação, propomos a criação de um ambiente na Internet para apoiar os cursos a serem desenvolvidos pelo Núcleo de Educação a Distância da Universidade Federal do Espírito Santo (Ne@ad – UFES). O ambiente é uma instância da proposta **AmCorA** para construção de ambientes inteligente e cooperativos para apoio à aprendizagem. Esse ambiente utiliza recursos da informática, tais como Técnicas de Recuperação de Informação e Inteligência Artificial e faz uso de Metodologias para o Trabalho Cooperativo. Buscamos com isso contribuir para agilizar o processo de interação, individualizar o atendimento ao estudante, intensificar e dinamizar a cooperação e, facilitar o acesso à informação em uma comunidade virtual de aprendizagem.

1. Introdução

A educação a distância clássica utiliza material impresso específico e meios de comunicação à distância para realizar a mediação da aprendizagem. O material impresso constitui-se basicamente de guias didáticos, textos didáticos específicos e textos em geral. Estes materiais são, em geral, preparados com o objetivo de facilitar o trabalho do estudante, tendo em vista que ele não terá a participação em uma aula expositiva. Os meios de comunicação usuais são o correio convencional, o fax e o telefone e visam permitir que o estudante interaja com o corpo docente na busca por orientação e esclarecimento de dúvidas. Recentemente, com o advento da Internet, o correio eletrônico passou a ser incorporado à prática da educação a distância.

Vários aspectos dessa interação merecem nossa atenção. O principal deles é o que diz respeito à interação entre estudantes. Em cursos presenciais, os alunos participam de sessões mistas onde o professor expõe novos conteúdos e, usando dinâmica de grupo, leva os alunos a situações onde o questionamento é exercitado e assim o grupo complementa a busca de informação a partir dos esclarecimentos do professor. As dúvidas são coletivizadas e os esclarecimentos também. Isso não ocorre usando os meios convencionais de comunicação a distância, não pela impossibilidade, mas sim pela inconveniência. Por exemplo, para responder para todos os alunos uma pergunta feita por um deles, através do telefone, o professor precisaria gravar a conversa e enviar uma cópia para todos.

Ainda um outro aspecto que merece destaque é o da aprendizagem cooperativa. Novamente, na educação presencial, as estratégias de aprendizagem cooperativa vêm a cada dia sendo utilizadas em maior escala, tendo em vista os ganhos que ela proporciona ao processo de aprendizagem. Segundo Piaget, a cooperação é fundamental para que os indivíduos atinjam níveis superiores de desenvolvimento intelectual. É exercitando a crítica que aprendemos a selecionar a melhor solução para um determinado problema. Da mesma forma é submetendo nossas soluções à crítica que poderemos validar nossas soluções. Além disso, ao participarmos de sessões onde várias soluções são propostas é que poderemos perceber a variedade de soluções admitidas por um determinado problema.

A Rede UFES de EAD foi pensada para funcionar dentro dessa concepção moderna, que

apoiada pela telemática busca modernizar a educação permitindo que se tenha uma educação sem distâncias. Pretende-se com isso ampliar o potencial quantitativo e de mediação pedagógica da rede, possibilitando que a mesma possa ser utilizada não somente como correio, mas, sobretudo, como ambiente virtual de aprendizagem (*e-learning*).

Com base em vários aspectos da interação e da cooperação importantes para a educação, em geral não contemplados pelas ferramentas convencionais de comunicação, propomos a criação de um ambiente na Internet para apoiar os cursos a serem desenvolvidos pelo Ne@ad. Esses ambientes utilizarão recursos da informática, tais como Técnicas de Recuperação de Informação e Inteligência Artificial e também utilizarão Metodologias para o Trabalho Cooperativo. Buscamos com isso contribuir para agilizar o processo de interação, individualizar o atendimento ao estudante, intensificar e agilizar a cooperação e facilitar o acesso à informação através da integração da informação.

Neste artigo apresentamos o sistema concebido através de seus vários elementos. Na seção 2 fazemos uma breve revisão da literatura, na seção 3 descrevemos a concepção da educação a distância mediada por ambientes virtuais. A seção 4 apresenta a arquitetura do sistema proposto. Na seção seguinte apresentamos cada um de seus subsistemas e a seguir fazemos a considerações finais.

2. Ambientes Virtuais para Apoio à Aprendizagem

O termo *groupware* geralmente é adotado na literatura como sinônimo de *CSCW* (*Computer Supported Cooperative Work*) e *CSCL* (*Computer Supported Collaborative Learning*), porém alguns autores identificam uma tendência diferenciada no emprego desses termos. Enquanto *CSCW* é usado para designar a pesquisa de trabalho cooperativo apoiado por computador e *CSCL* a pesquisa na área de ensino e aprendizagem, *groupware* tem sido utilizado para indicar a tecnologia gerada pela pesquisa nessas duas áreas. Assim, *groupware* pode ser visto como a modelagem de sistemas apoiados por computador que suportam grupos de usuários envolvidos em um trabalho comum com uma interface para um ambiente compartilhado. Assim, o *groupware* é o *software* e o *hardware* que suportam e ampliam o trabalho em grupo. Existem ainda alguns

autores que consideram a área de pesquisa CSCL como uma subdivisão do Trabalho Cooperativo Suportado por Computador (CSCW). Na TABELA 1 são relacionadas algumas diferenças entre *CSCW* e *CSCL* encontradas na literatura.

TABELA 1 - PRINCIPAIS DIFERENÇAS ENTRE CSCW E CSCL

<i>CSCW</i>	<i>CSCL</i>
Tende focalizar a sua atenção nas técnicas de comunicação.	Tende a sua atenção no que está a ser comunicado.
Está sendo utilizada principalmente na área empresarial.	Está sendo explorada em ambientes educacionais.
Tem como finalidade facilitar a comunicação e a produtividade do grupo.	Tem como finalidade sustentar a aprendizagem eficaz do grupo.

A seguir será apresentado um pequeno histórico das áreas de pesquisa *CSCL* e *CSCW*.

2.1 Histórico CSCW

Para a Ciência da Computação, o suporte ao trabalho cooperativo é algo recente. Embora hoje os computadores sejam ferramentas populares, a indústria de software ainda concentra sua produção em ferramentas para o trabalho individual. A produção de ferramentas que dêem suporte ao trabalho cooperativo ainda é incipiente e se concentra no resultado de grupos de pesquisa.

Em meados da década de 70, com a crescente preocupação no aumento da produtividade das organizações, onde domina o trabalho em grupo, deu-se origem à área de pesquisa denominada Automação de Escritório (AO – Automation Office). Os primeiros esforços nessa área buscaram integrar e transformar aplicações mono-usuário, como processadores de texto e planilhas eletrônicas, em aplicações multi-usuário, permitindo a um grupo de usuários acesso simultâneo.

Com o advento das pesquisas na área reconheceu-se a necessidade de realizar estudos sobre o comportamento dos grupos no desempenho de suas tarefas. Esses estudos

serviram de base para a geração de sistemas mais apropriados de suporte ao trabalho em grupo. Grupos multidisciplinares, reunindo profissionais de informática e da área de humanas, começaram a se unir em busca do desenvolvimento de novas tecnologias mais adequadas para o suporte ao trabalho cooperativo. Nesse momento o termo Automação de Escritório foi esquecido dando lugar a sigla *CSCW* (Computer Supported Cooperative Work).

A maioria dos trabalhos científicos na área de *CSCW* surgiram a partir de uma conferência organizada pela ACM em 1986. A segunda edição dessa conferência foi realizada em 1988, sendo logo seguida, em 1989, pela primeira conferência européia sobre o tema. Outras conferências de periodicidade irregular, bem como diversas conferências que versam primordialmente sobre outros temas têm dedicado especial atenção à área de *CSCW* (Raabe, 1998).

2.2 Histórico CSCL

Existem muitas maneiras de usar a tecnologia para suporte ao processo de ensino-aprendizagem. Antes dos computadores várias outras tecnologias, como o rádio, a televisão e o vídeo cassete, já habitavam o ambiente de aprendizagem com níveis de sucesso variados. Entretanto, somente após o advento dos computadores a tecnologia instrucional tornou-se uma vasta área de estudos. Podem-se identificar vários paradigmas pioneiros no uso da tecnologia instrucional, surgidos tanto dentro como fora da sala de aula. Destacam-se três: o paradigma CAI (Computer-Assisted Instruction), ITS (Intelligent Tutoring System) e Logo-as-Latin (Koschmann, 1996).

Dos *softwares* com enfoque comportamentalista, do tipo CAI (Computer Aided Instruction), aos ambientes colaborativos de aprendizagem, enfatizando as interações, um longo caminho foi trilhado na utilização de ferramentas computacionais no processo de ensino e aprendizagem, não só em termos de desenvolvimento de novas tecnologias, mas principalmente em relação a paradigmas envolvendo o processo de aprendizagem.

Desde a década de 70 surgiram vários sistemas de tutoria inteligente (STI). Os STIs usam técnicas de Inteligência Artificial com o objetivo de reproduzir o comportamento de um tutor humano, adaptando estratégias de acordo com o perfil do estudante. No final da década 80, a comunidade de pesquisa despertou para a

necessidade de se dar apoio às atividades cooperativas. O sistema agora deveria colaborar com o estudante para facilitar o processo de aquisição de conhecimento e não somente se limitar à interação professor-aluno. Passou-se então a falar em sistemas de aprendizagem colaborativa, dando origem então à área de pesquisa CSCL (*Computer Supported Collaborative Learning*).

A "Aprendizagem Colaborativa" pode ser definida como um conjunto de métodos e técnicas de aprendizagem para utilização em grupos estruturados, assim como de estratégias de desenvolvimento de competências mistas (aprendizagem e desenvolvimento pessoal e social), onde cada membro do grupo é responsável, quer pela sua aprendizagem quer pela aprendizagem dos restantes elementos. A aprendizagem colaborativa destaca a participação ativa e a interação, tanto dos alunos quanto dos professores. O conhecimento é visto como um construto social e, por isso, o processo de aprendizagem é favorecido pela participação social em ambientes que propiciem a interação, a colaboração e a avaliação.

Já a "Aprendizagem Colaborativa Apoiada por Computador" pode ser definida como uma estratégia educativa em que dois ou mais sujeitos constroem o seu conhecimento através da discussão, da reflexão e tomada de decisões, e onde os recursos informáticos atuam como mediadores do processo de ensino-aprendizagem (Aprendizagem ..., 2001).

2.3 Características Essenciais de um Ambiente CSCL

Nesta seção são apresentadas algumas características consideradas essenciais no estudo de ambientes CSCL. Essa identificação teve como base o estudo de alguns ambientes e na experiência em projetos e desenvolvimento de ambientes dessa natureza. São elas:

- **Disponibilização de material Bibliográfico:** alguns cursos demandam que seja disponibilizado material bibliográfico para seus usuários. Esse material deve ser facilmente acessado por todos os usuários e de preferência composto de várias mídias, como texto, áudio, imagens, gráficos, etc.. Outros recursos também podem ser utilizados, tais como animação e simulação, visando facilitar o processo de ensino-aprendizagem dos alunos desse curso.

- **Facilidade para o desenvolvimento de material bibliográfico:** É desejável que o ambiente possua facilidades para o

desenvolvimento de material bibliográfico adequado para a apresentação nesse ambiente de forma simples. Sendo assim, o material bibliográfico poderá ser confeccionado facilmente por qualquer pessoa através de um sistema de autoria.

- **Ferramentas de comunicação e cooperação entre membros de um grupo:** existem diversas ferramentas de comunicação e ferramentas que permitem a cooperação entre os participantes de um grupo. É desejável que um ambiente CSCL possua várias dessas ferramentas de comunicação, síncronas ou assíncronas, e ferramentas que permitam que os participantes possam realizar atividades de forma cooperativa. Além disso, deve ser observado se a interação é permitida somente dentro de um grupo específico ou se ela pode ser entre os vários grupos constituídos dentro do ambiente. Um outro aspecto importante a ser considerado é verificar se a interação pode ser configurada para ser pública ou privada, permitindo que os participantes escolham com quem e como querem interagir.

- **Independência de Domínio:** existem ambientes que são para contextos específicos e outros são independentes de domínio. A natureza do ambiente deve ser observada.

- **Suporte a construção cooperativa de conhecimento:** o ambiente deve dar suporte à atividades realizadas cooperativamente, como a resolução e discussão cooperativa de problemas, desenvolvimento de projetos ou outras atividades realizadas em grupo.

- **Monitoramento de atividades:** o ambiente deve dar suporte ao acompanhamento do progresso dos membros de um grupo ou de um grupo como um todo, através da análise de suas ações dentro do ambiente.

- **Estruturação adequada das informações trocadas entre os indivíduos:** indivíduos trocam várias informações através das ferramentas de comunicação. É desejável que haja o tratamento e estruturação adequados dessas informações, para que muito da riqueza dessas interações possam ser aproveitadas na sua totalidade.

- **Suporte a filtragem e recuperação de informação:** É desejável que o ambiente forneça filtros e máquinas de busca para uma busca rápida e eficiente de informações dentro do ambiente, levando em conta o perfil de cada participante.

- **Associação de vários papéis aos usuários do ambiente:** em cada ambiente, é desejável que existam vários papéis que possam ser associados aos usuários do ambiente, sendo que cada papel possui um conjunto de direitos dentro do ambiente.

- **Ferramentas de apoio à cognição:** muitos ambientes e ferramentas CSCL combinam técnicas desenvolvidas em outras áreas de estudo, tais como Inteligência Artificial, Agentes, mapas conceituais, redes semânticas, etc. Essa combinação de técnicas permite maior flexibilidade, facilitando a criação de micromundos mais complexos e interessantes.

- **Suporte a automação de tarefas:** é interessante que o ambiente dê suporte à automação de tarefas, permitindo que um usuário possa programar o ambiente para realizar, para ele, tarefas mecânicas, afim de que a sobrecarga de trabalho seja diminuída.

3. Educação Mediada por Ambientes Virtuais

O sistema convencional de educação organiza os estudos por disciplina e os alunos por turma. A organização do currículo em disciplinas delimita nossas discussões ao que é da conta de cada uma delas, fragmentando com isso a construção do conhecimento, que dessa forma induz à criação de ilhas no modelo conceitual dos estudantes. A alocação dos alunos por salas restringe as interações entre os alunos presentes em uma determinada sala, algumas vezes aos que freqüentam a cantina da escola e, dificilmente, transpassam os limites de um bairro, de uma cidade e quase nunca as fronteiras de um país. Dentro das buscas por modelos mais apropriados para a aprendizagem, pesquisadores identificaram que o indivíduo aprende melhor quando dois fatores se apresentam conjuntamente: a) a aprendizagem baseada na necessidade de resolver um problema que pode ser identificado por uma questão de investigação e, b) a aprendizagem cooperativa. A combinação das duas é em geral dificultada pelos limites de uma sala de aula. Nestas nem sempre encontramos outros estudantes interessados na investigação do mesmo problema. Isso tem como conseqüência a prática de uma educação que não privilegia o indivíduo, obrigando-o a seguir os seus estudos atrelados aos questionamentos originados pelo professor ou por outros colegas, com os quais não tem qualquer identificação. Na educação a distância, em particular no projeto atual da

UFES para o curso de graduação em Pedagogia, serão 3 mil alunos que ingressarão por ano, ao invés dos 40 alunos da modalidade presencial. Se com turmas de quarenta alunos já corremos o risco de praticar uma educação massificante, imagine o perigo que se corre ao tratar com 3000 alunos. Por outro lado, se é difícil encontrarmos pessoas com interesses similares em uma turma de 40 alunos, podemos reduzir essas dificuldades ampliando o universo de nossas interações.

Em ambientes convencionais, as limitações espaciais e temporais conduziram a duas grandes modalidades de educação: a tão praticada educação presencial e a outra, a educação a distância, vista como alternativa, às vezes até mesmo como prêmio de consolação. O modelo de educação a distância proposta pela UFES é baseada na mediação através de ambientes telemáticos. Através destas estratégias permitiremos que a interação entre os estudantes seja o mais diversificada possível, na medida em que os alunos podem selecionar os colegas para o desenvolvimento de suas atividades baseado no interesse específico de cada um. As interações através do ambiente virtual permitem a criação de ferramentas que facilitem a coleta de dados, a partir de consultas aos integrantes da comunidade, que agilizem a recuperação de informação e que realizem o roteamento inteligente de mensagens.

4. Arquitetura do Ambiente AmCorA-Ne@ad

O ambiente telemático para dar suporte aos cursos do Ne@ad, é dotado de ferramentas de apoio ao trabalho individual e ao trabalho cooperativo. Para tanto estão disponibilizadas ferramentas inteligentes para apoio à recuperação e filtragem de informação. Do ponto de vista da organização dos atores do processo educativo, serão providas as facilidades necessárias para a coexistência de múltiplas comunidades que possam ir além da clássica divisão de turmas sob a coordenação de um Orientador de Aprendizagem. Para cada afazer acadêmico será possível reconfigurar essas comunidades e até mesmo inserir novos atores. Por exemplo, no caso da familiarização com a informática, com certeza, existirá a possibilidade de vários alunos exercerem o papel de Orientadores, criando assim novas turmas. Para reduzir as barreiras de comunicação impostas pelas limitações no manuseio de grande volume de mensagens, o

sistema usará o perfil dinâmico dos aprendizes e dos docentes (em vários níveis), facilitando a chegada das mensagens (perguntas/ respostas/ notícias) ao interlocutor mais apropriado.

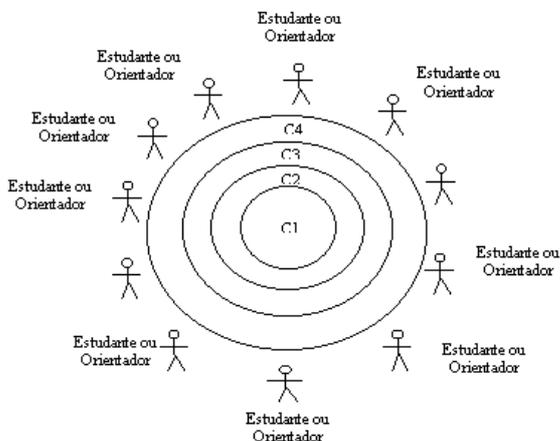


Figura 1 - Arquitetura Multicamadas do AmCorA

A Figura 1 apresenta de forma esquemática a arquitetura multicamadas do ambiente. A camada C1 é o núcleo, é responsável pelo sistema de armazenamento de dados do sistema (arquivos e mensagens), a camada C2 é responsável pelos serviços básicos de comunicação (correio, transferência de arquivos, chat, etc.). A camada C3 é a dos serviços inteligentes para recuperação de informação e roteamento de mensagens. A camada C4 é a camada de serviços. Nela se concentram as ferramentas de apoio ao trabalho cooperativo e de apoio ao trabalho individual, como descreveremos a seguir.

5. As funcionalidades do Ambiente

O sistema está sendo dotado de facilidades para o registro e recuperação de todo material produzido pelos estudantes e docentes, fundamentais para a agilização da construção do conhecimento individual e coletivo. Além das facilidades convencionais de comunicação e do direcionamento de mensagens acima citados, algumas outras ferramentas de apoio serão disponibilizadas, entre as quais destacamos:

- Assistente para a formulação de perguntas visando a reduzir o ciclo de esclarecimento;
- Assistente inteligente para recuperação e filtragem de informação;

- Assistente para construção de mapas conceituais pelos professores, visando a facilitar o acesso do aprendiz ao banco de perguntas e respostas e a outros materiais didáticos. Ambientes para apoio à avaliação do desenvolvimento dos alunos, a partir da análise de mapas conceituais construídos por eles para um determinado conteúdo;
- Ambiente para avaliação do desenvolvimento do curso baseado na avaliação dos mapas conceituais;
- Ambientes de apoio à elaboração de revisões bibliográficas;
- Ambiente para construção de comunidades virtuais, a partir do reconhecimento dos interesses individuais;
- Ambiente para apoio à coleta de dados relativos ao processo de aprendizagem;
- Ambiente para apoio à socialização das recomendações.

5.1 O Ambiente Público

A criação de um novo curso ou módulo de estudo no âmbito do Ne@ad será realizado no AmCorA a partir de uma solicitação de seu responsável ao administrador do sistema. Essa facilidade é acionada a partir da página principal do ambiente, na opção *criação de um grupo* (vide figura 2).

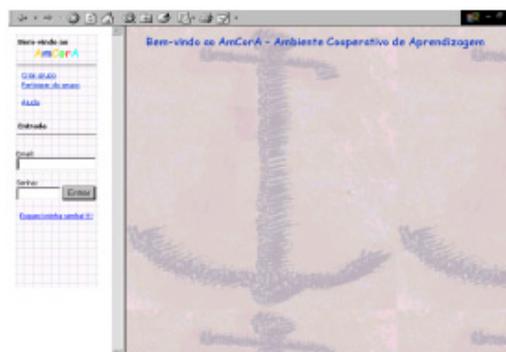


Figura 2 – Tela principal do ambiente

Na tela seguinte, apresentada na figura 3, o solicitante deverá fornecer dados necessários para a análise e a autorização.



Figura 3 - Ambiente Público: Solicitação de Novos Grupos

A solicitação de inscrição em um grupo é também realizada a partir da página principal, na opção *solicitar inscrição em grupo* (Figura 4), através do preenchimento dos dados no formulário.

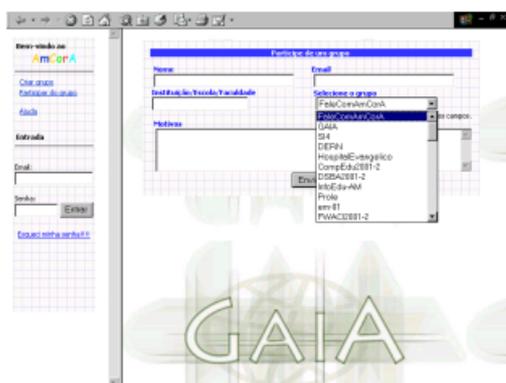


Figura 4 – Ambiente Público: Solicitação de Inscrição em um grupo existente

5.2 O Ambiente do Administrador

O Ambiente do Administrador permitirá que o responsável geral pelo sistema tenha acesso às solicitações de novos grupos assim como dados que lhe permitam analisar o desempenho do sistema. No momento já encontra-se implementada a funcionalidade para autorização da criação de novos grupos .

5.3 Ambiente para trabalho individual

Neste ambiente o estudante dispõe de facilidades para armazenamento de documentos (textos, figuras, referências, etc) e para o processamento de correspondência, ambos de natureza particular, independente de qualquer filiação a grupos de trabalho. O ambiente segue a metáfora da sala de trabalho individual onde se encontram as mobílias apresentadas na

Tabela I. Independente de qualquer participação em grupos, os indivíduos podem ter acesso aos mesmos documentos através do compartilhamento de pastas, o que se constitui em uma facilidade para o relacionamento informal.

Tabela I – Funcionalidades do Ambiente para o Trabalho Individual

Grupo	Ferramentas
Perfil	Onde o indivíduo descreve seus dados
Agenda	Catálogo de endereços eletrônicos; Catálogo de referências a páginas WEB; Registro de compromissos;
Caixa Postal	Acesso às correspondências de outros endereços eletrônicos
Estante	Armazenamento de documentos
Escrivania	Ferramentas para o trabalho individual, como por exemplo, o fichamento de artigos e a construção de mapas conceituais.
Janelas	Acesso a outros ambientes e indivíduos: Bigbrother – permite conhecer que outros indivíduos estão presentes no site;
Meus Grupos	Acesso aos diversos grupos dos quais o indivíduo é membro.

Apresentamos na Figura 5 a interface para o trabalho individual. O espaço da tela é dividido em três regiões. À esquerda estão localizados os grupos de ferramentas, na parte superior do lado esquerdo apresenta-se o detalhe da estante, onde visualizamos os documentos disponíveis. Na parte inferior apresentamos as operações que podem ser aplicadas ao documento selecionado. Na figura 6 mostramos como se apresenta o lado esquerdo da tela quando selecionamos, na tela anterior, o acesso a “meus grupos”.

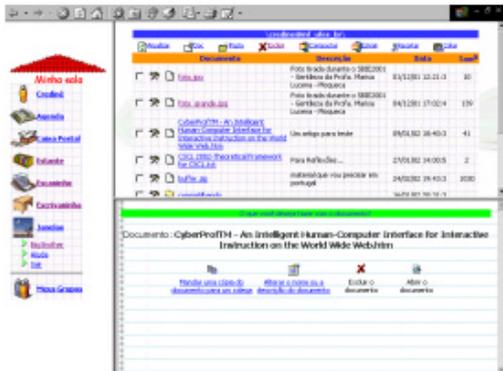


Figura 5 – Ambiente para o Trabalho Individual



Figura 6 – Lista de Grupos

5.4 O ambiente para o Trabalho Coletivo

Um grupo é formado por membros e pode ser desdobrado em uma quantidade qualquer de subgrupos. Cada subgrupo por sua vez pode ser desdobrado em tantos outros e assim sucessivamente. Os membros dos grupos podem possuir diferentes permissões com respeito ao uso e acesso aos recursos coletivos. O conjunto de permissões pode ser agrupado em perfis. Em particular temos o perfil de fundador e o de coordenador. Um grupo pode ter uma quantidade qualquer de coordenadores. Um coordenador pode acompanhar a história das atividades de um membro com respeito ao acesso aos recursos do ambiente coletivo. É possível depositar documentos no escaninho de outros elementos do grupo, em particular do coordenador. A gerência do quadro social de um grupo, tal como: promoção, inserção, suspensão, ativação e exclusão, é de responsabilidade do coordenador. A figura 7

apresenta a interface deste ambiente. À esquerda estão listados os grupos de ferramentas para o trabalho em grupo. No lado direito damos destaque à ferramenta para discussão (caixa postal do grupo), na parte superior está exibida a lista de mensagem e na parte inferior damos destaque à uma mensagem específica.

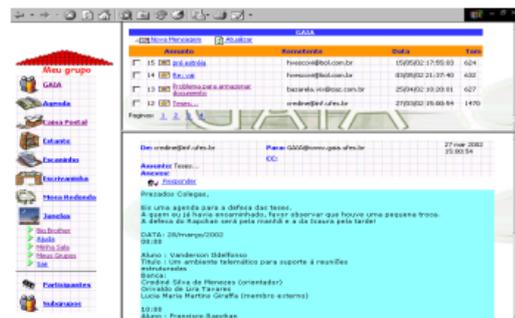


Figura 7 – Espaço para o trabalho coletivo.

Um grupo de facilidades interessante é o que denominamos de mesa redonda. A mesa redonda possui duas ferramentas. Uma delas “perg&resp”, serve para solicitarmos e prestarmos esclarecimentos. Funciona como um FAQ dinâmico onde todos podem contribuir. A outra é para discussão centrada em documentos. A figura 8 apresenta a interface dessa facilidade.

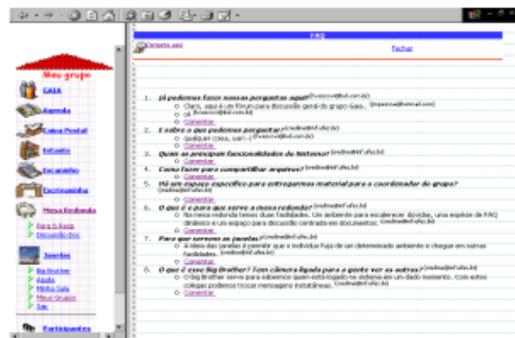


Figura 8 – Ferramenta de Pergunta e Resposta (FAQ) do grupo

Ainda merece destaque no grupo de facilidades denominado janela, a ferramenta Big Brother. Esta ferramenta permite que sejam conhecidos os participantes que estão online em um dado instante. Através dessa facilidade podemos trocar mensagens instantâneas. Essas facilidades estão ilustradas na Figura 9. A parte superior lista todos os usuários do sistema que estão online. Com um clique de mouse em um dos usuários abrimos uma janela através da qual podemos encaminhar-lhe uma mensagem. No

- CSILE: An Overview. The Ontario Institute for Studies in Education (OISE). Disponível em: <<http://csile.oise.utoronto.ca/intro.html>>. Acesso em: 15 ago. 2001.
- EBERSPÄCHER, Henri Frederico et al. Eureka: Um ambiente de aprendizagem cooperativa baseado na Web para educação a Distância. LAMI – Laboratório de Mídias Interativas, PUCPR, Curitiba, PR. 1999. Disponível em: <<http://www.lami.pucpr.br/~henri/publicacoes/p1999/p9907.htm>>. Acesso em: 13 jul. 2001.
- FERNANDES, Jorge Henrique Cabral. Ciberespaço: Modelos, Tecnologias, Aplicações e Perspectivas da Vida Artificial à Busca por uma Humanidade Auto-Sustentável. Departamento de Informática e Matemática Aplicada, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN. Disponível em: <<http://www.cin.ufpe.br/~jhcf/ciber/>>. Acesso em: 15 ago. 2001.
- GARCIA, Carlos Marcelo, LAVIÉ, José Manuel. Formación y Nuevas Tecnologías: posibilidades y condiciones de la Teleformación como espacio de aprendizaje. Universidad de Sevilla. Disponível em: <<http://prometeo.cica.es/idea/mie/pub/marcelo/index.htm>>. Acesso em: 15 ago. 2001.
- GAVA, Tânia Barbosa Salles, MENEZES, Crediné Silva de. *Moonline*: Um sistema Multiagentes baseado na Web para apoio à aprendizagem. In: XI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. Maceió – Alagoas. Novembro 2000.
- KOSCHMANN, T. (1996). Paradigm shifts and instructional technology: An introduction. In T. Koschmann (Ed.), CSCL: Theory and practice of an emerging paradigm, 1-23. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- MENDES, .Comunicação e Interação Sujeito-Computador Em Sujeitos Não Peritos. Universidade Aberta, Lisboa, Portugal. In: Congresso Iber-Americano de Informática na Educação. 2., ., 1994, Lisboa, Portugal. Anais eletrônicos ... Disponível em: <http://www.niee.ufrgs.br/ribie98/CONG_1994/INDEX.HTML>. Acesso em: 15 ago. 2001.
- NITZKE, Julio Alberto, CARNEIRO, Mara Lúcia Fernandes, GELLER, Marlise, SANTAROSA, Lucila Costi. Criação de Ambientes de Aprendizagem Colaborativa. In: X Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. Curitiba - Paraná. Novembro 1999.
- PANITZ, T. A definition of collaborative vs cooperative learning, 1996. Disponível em: <<http://www.lgu.ac.uk/deliberations/collab.learning/panitz2.html>>. Acesso em: 13 out. 2001.
- _____. Collaborative Versus Cooperative Learning: Comparing the Two Definitions Helps Understand the nature of Interactive Learning. *Cooperative Learning and College Teaching*, v. 8, n. 2, 1997. Disponível em: <<http://www.capecod.net/~tpanitz/tedspage/tedsarticles/coopdefinition.htm>>. Acesso em: 15 ago. 2001.
- RAABE, André. O Trabalho Cooperativo Suportado por Computador (Groupware). 1998. Trabalho Acadêmico - Faculdade de Informática, Puc-RS, Porto Alegre, RS, 1998.
- SANTORO, Flávia Maria, BORGES, Marcos R. da Silva, SANTOS, Neide. Um framework para estudos de ambientes de suporte à aprendizagem cooperativa. *Revista Brasileira de Informática na Educação*. n. 4, p. 51-68. 1998.
- SHEREMETOV, Leonid. Software Architecture for the Web-Based Collaborative Learning Environment. In: International Conference on Engineering Education. 2000. São Paulo. Anais ... São Paulo: Faculdade SENAC de Ciências Exatas e Tecnologia, 2000. 1 CD-ROM.
- WANG, Minjuam. How Computer Tools/Systems Support Cognition – An examination of theoretical foundations and design issues. 1998. Research Internship - Center for Technology Innovation in Education, School of Information Science and Learning Technologies, University of Missouri, Columbia 1998.