
Ampliando o Suporte à Percepção Social em *Groupware* Síncronos de Aprendizagem

Socorro Vânia L. Alves¹, Enoque Calvino M. Alves², Alex Sandro Gomes³

¹Universidade Federal do Pará (UFPA) – Campus de Santarém
Rua Marechal Rondon, s/n – CEP 68040-070 – Santarém – PA – Brasil

²Instituto Esperança de Ensino Superior (IESPES)
Av. Coaracy Nunes, 3315 – CEP 68040-100 – Santarém – PA – Brasil.

³Centro de Informática (UFPE) – Caixa Postal 7851 – Recife – PE – Brasil
socorrovania@ufpa.br, enoque@gmail.com, asg@cin.ufpe.br

Abstract. *This work discourses the social awareness in learning synchronous groupware, identifying requirements and presenting proposals of mechanisms which aim provides a richer distributed collaboration, trying to provide to the pupil biggest support to accomplish collaborative tasks.*

Resumo. *Este trabalho trata sobre percepção social em groupware síncronos de aprendizagem, identificando requisitos de percepção e apresentando propostas de mecanismos que visam tornar a colaboração distribuída mais rica, com o objetivo de prover ao aluno maior suporte para realização de atividades colaborativas.*

1. Introdução

A aprendizagem colaborativa é uma proposta pedagógica na qual alunos ajudam-se no processo de aprendizagem, atuando como parceiros entre si e com o professor, com o objetivo de adquirir conhecimento sobre um dado objeto ou assunto de estudo (McManus, 1997). Essa cria um ambiente que favorece a realização de atividades e a construção do conhecimento, através da discussão, do compartilhamento de experiências individuais e da troca de idéias e informações entre todos os indivíduos envolvidos.

Segundo Slavin (1997), a aprendizagem colaborativa aumenta a motivação do aluno pela aprendizagem, fortalece o sentimento de solidariedade e respeito mútuo, promove o desenvolvimento do pensamento crítico e proporciona uma melhor coesão social. Assim, a construção do conhecimento pode ser vista como uma prática social que beneficia todo processo de aprendizagem.

A interação na aprendizagem colaborativa pode ocorrer em situações face-a-face ou mediada por computador. Quando mediada por computador esta pode ser classificada com base nas dimensões tempo e espaço (Ellis *et al.*, 1991). Quanto ao tempo, as interações podem ocorrer ao mesmo tempo (síncronas) ou em momentos distintos (assíncronas). Já quanto ao espaço, os usuários podem encontrar-se no mesmo local (próximos) ou em lugares diferentes (dispersos). Conforme ilustrado na Figura 1, a combinação dessas duas dimensões estabelece quatro tipos de colaboração com

características bem distintas – interação face-a-face, interação assíncrona, interação assíncrona distribuída e interação síncrona distribuída.

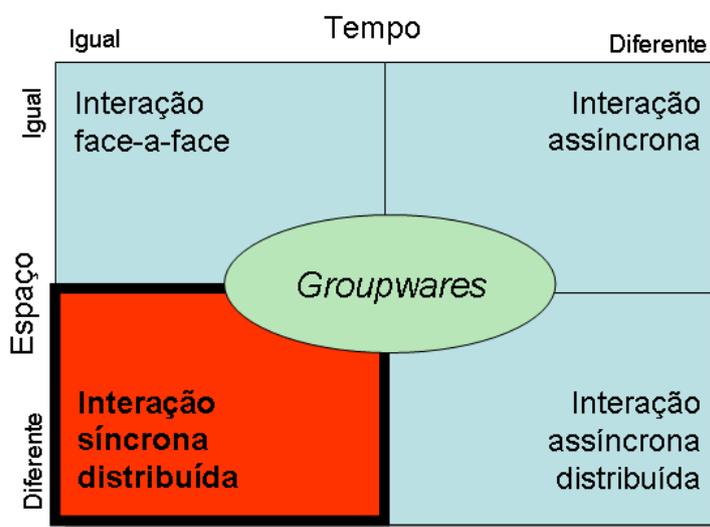


Figura 1. Taxionomia da colaboração apoiada por computador.

Todas as formas de colaboração apresentadas na figura acima podem ser apoiadas por sistemas colaborativos conhecidos como sistemas de *groupware*. E no caso específico das interações síncronas distribuídas (o quadrante destacado na Figura 1) – aquelas nas quais a interação ocorre ao mesmo tempo, mas os usuários (alunos/professores) encontram-se em locais geograficamente distribuídos – estes sistemas são denominados “*groupware* síncronos de aprendizagem”.

Segundo Gutwin *et al.* (1995), *groupware* síncronos de aprendizagem são sistemas que permitem alunos geograficamente distribuídos ou co-presentes (no mesmo local), conectados via uma rede de computadores (local/Internet), colaborarem em tempo real através de um espaço de trabalho compartilhado. Em outras palavras, são sistemas desenvolvidos especialmente para apoiar tarefas de ensino e aprendizagem em grupo, permitindo a colaboração entre alunos e/ou professores na atividade de compartilhamento e construção coletiva de conhecimento.

Igualmente ao que ocorre na aprendizagem colaborativa face-a-face, na colaboração remota mediada por sistemas de *groupware*, a interação social é o principal fator para que ocorra a colaboração. Sem interação, não é possível estabelecer o nível de cooperação desejável para estimular o processo de aprendizagem, visto a mesma ter um papel crucial no desenvolvimento cognitivo dos alunos (Alves, 2006).

Todavia, para dar suporte adequado à interação, e conseqüentemente às práticas da aprendizagem colaborativa, os sistemas de *groupware* síncronos devem dar suporte, dentre outros aspectos, à percepção (ou *awareness*). A percepção, segundo Alves (2006), pode ser definida como o “conhecimento” geral do aluno sobre o estado de um ambiente virtual compartilhado e sobre o seu próprio grupo de aprendizagem como um todo, incluindo, por exemplo, o conhecimento sobre as demais colegas que o compartilham, suas interações com o espaço de trabalho, atividades que estão ocorrendo, quem conversa com quem em um dado momento, conceitos trabalhados na atividade e status dos artefatos compartilhados.

De acordo com Gutwin *et al.* (1995), essa percepção além de melhorar a eficiência e a compreensão do processo de colaboração à distância, permite uma interação mais natural e eficiente entre os alunos, facilitando o engajamento dos mesmos em práticas que de fato levem a aprendizagem colaborativa ocorrer. Além disso, permite aos alunos iniciarem interações efetivas e significantes no tempo apropriado e oportuno, evitando assim a duplicação de esforços e conflitos.

Gutwin *et al.* (1995), em sua pesquisa sobre suporte à percepção em *groupware* educacionais, apresentam quatro tipos principais de percepção que podem estar envolvidas em uma situação de aprendizagem colaborativa: percepção social, percepção das tarefas, percepção de conceitos e percepção do espaço de trabalho. Os três primeiros tipos foram originalmente identificados por Goldman (1992), e cada um indica a percepção que um aluno deve ter de algo mais específico.

Dentre estes tipos de percepção, o foco deste trabalho está voltado para a percepção social, visto a natureza social da aprendizagem. Nele, além de apresentarmos conceitos importantes para o entendimento desse tipo de percepção, buscamos identificar requisitos que venham guiar o desenvolvedor na proposta de mecanismos de percepção social que podem ser implementados em *groupware* síncronos de aprendizagem. Os requisitos propostos foram levantados a partir de uma metodologia de design centrada no usuário, composta principalmente de duas ações principais: (1) Análise de competidores de cinco sistemas de *groupware*; (2) Elaboração e execução de um experimento com um grupo de dez usuários, utilizando um *groupware* síncrono de aprendizagem denominado Gérard. Uma descrição sucinta da execução dessas ações encontra-se em (Alves, 2006).

O artigo está organizado da seguinte maneira: a seção 2 apresenta os conceitos básicos relacionados à percepção social e a seção 3 apresenta os resultados obtidos e alguns protótipos de mecanismos de percepção social desenvolvidos.

2. Percepção Social

A percepção social pode ser definida como a percepção que os alunos devem ter sobre o próprio grupo de aprendizagem e sobre as conexões sociais existentes dentro deste grupo (Prasolova-Forland, 2002). De forma geral, envolve o conhecimento sobre quem é o grupo, qual o seu objetivo, quem do grupo está presente, qual o papel de cada participante, quais os seus interesses, dentre outras informações.

Segundo Prasolova-Forland (2002), como a aprendizagem é uma atividade social, para ser capaz de realizar efetivamente uma tarefa e manter um clima social confortável no grupo de aprendizagem, os alunos precisam manter um alto grau de percepção social. O autor diz que a ausência desse tipo de percepção dentro de um ambiente de aprendizagem pode criar problemas contínuos no fluxo da interação, o que, conseqüentemente, pode gerar impactos negativos na aprendizagem.

O fornecimento de informações de percepção social em sistemas de *groupware* também pode mostrar oportunidades para interações informais e espontâneas (Souza Neto, 2004). Estas interações desempenham um papel fundamental na dinâmica social destes ambientes, pois são os principais responsáveis pelo desenvolvimento de relações pessoais.

Em situações de aprendizagem colaborativa face-a-face, as informações destinadas à percepção social são obtidas naturalmente pelos alunos através da comunicação informal e pela interação com outros colegas (Prasolova-Forland e Divitini, 2003). Nestas situações, as pessoas agrupam-se naturalmente à medida que se inserem em contextos que sejam compatíveis com seus interesses. Por exemplo, em uma sala de aula pode-se encontrar diversos grupos de amigos. Cada grupo se interessa por determinados assuntos e tem em comum interesses que fazem com que eles se aproximem e desenvolvam atividades em conjunto, sempre trocando informações. Assim os próprios indivíduos conhecem o perfil de seus companheiros através da convivência, da socialização natural. No entanto, em um *groupware* de aprendizagem, o próprio ambiente deve disponibilizar informações para que o aluno possa reconhecer o grupo no qual está inserido, participar ativamente do desenrolar da tarefa, construir relações e identificar potenciais colaboradores, promovendo assim a sua integração nos grupos virtuais de aprendizado.

Dentre os sistemas de *groupware* de aprendizagem que implementam mecanismos de suporte à percepção social podemos citar o Virtual School (Isenhour *et al.*, 2000) e o Algebra Jam (Singley *et al.*, 2000). Estes sistemas possuem em suas interfaces ferramentas que permitem tanto a interação síncrona quanto assíncrona entre seus usuários.

O sistema Virtual School, por exemplo, apresenta na tela principal do ambiente (Figura 2) uma lista de usuários na qual é exibido o nome do grupo ao qual o usuário conectou, o nome dos usuários pertencentes ao grupo, o nome da escola onde cada usuário estuda, o endereço da máquina na qual o usuário está conectado e a hora em que cada usuário conectou ao sistema.

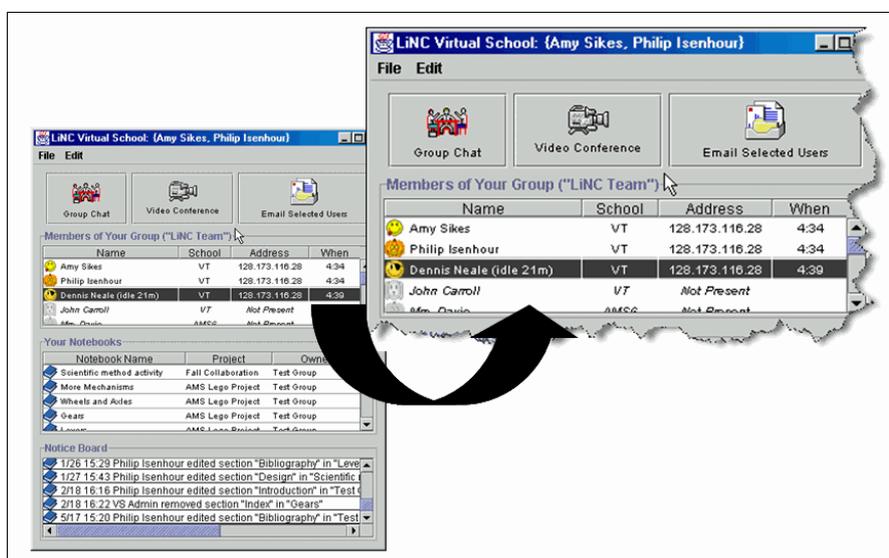


Figura 2. Percepção social no Virtual School.

No Algebra Jam (Figura 3), em uma coluna vertical localizada no centro superior da tela principal, são exibidas as fotos dos alunos ativos na sessão colaborativa. O proprietário do espaço de trabalho fica no topo da coluna destacado com uma borda azul. Se o estado do espaço de trabalho compartilhado de um aluno difere do estado do espaço do proprietário, a foto desse usuário é destacada com um "x" de cor vermelho.

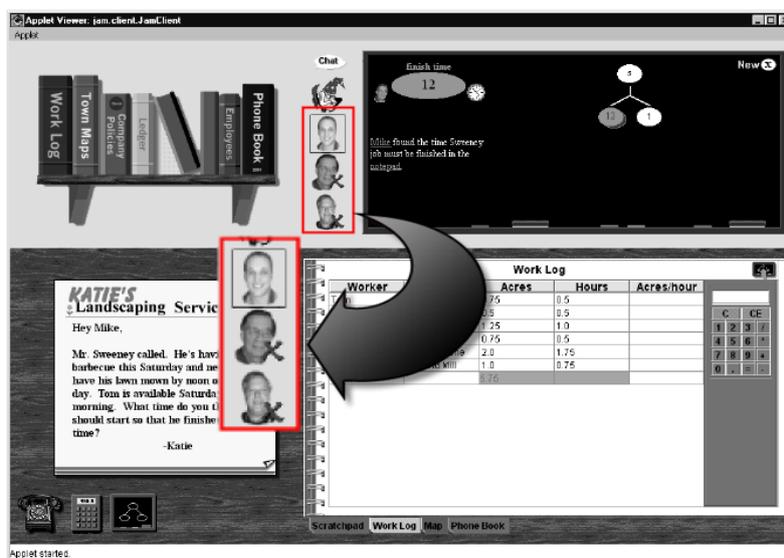


Figura 3. Percepção social no Algebra Jam.

Da análise realizada nos ambientes descritos acima, e também da análise de outros sistemas colaborativos que apóiam atividades educacionais, observamos que a maioria desses sistemas não oferece suporte à percepção social. Na maioria dos casos, essa percepção é apoiada apenas pela percepção de presença, através de mecanismos como listas de usuários ativos, *snapshots* de vídeo, teleponteiros e avatares.

Diante disso, acreditamos que a identificação de requisitos de percepção social em sistemas de *groupware* tem extrema importância, pois estes auxiliariam os desenvolvedores no projeto de sistemas colaborativos que devem dar suporte a esse tipo de percepção. Para tanto, a próxima seção apresenta em detalhes a metodologia que adotamos para a extração desses requisitos.

3. Resultados

Na análise de competidores coletamos no total nove requisitos de percepção social. Estes requisitos são apresentados abaixo (Quadro 1), assinalados com o indicador [REQ_PERCEP].

Quadro 1. Requisitos de Percepção Social da Análise de Competidores.

Requisito	Descrição
[REQ_PERCEP01]	O sistema deve mostrar o nome do grupo no qual o aluno está inserido.
[REQ_PERCEP02]	O sistema deve fornecer a lista de alunos que estão presentes numa sessão síncrona compartilhada.
[REQ_PERCEP03]	O sistema deve prover ao aluno uma forma de perceber qual o grau de satisfação dos demais colegas com relação à atividade sendo desenvolvida.
[REQ_PERCEP04]	O sistema deve indicar quem foi o autor ou o responsável por uma determinada ação dentro do espaço de trabalho compartilhado.

[REQ_PERCEP05]	O sistema deve mostrar quem está no momento executando ações dentro do espaço de trabalho compartilhado.
[REQ_PERCEP06]	O sistema deve permitir que se consultem informações sobre a participação de um membro nas atividades do grupo. Dependendo do papel ou função assumida pelo participante (professor ou aluno, por exemplo) essas informações devem ser mais completas ou não, filtrando-se assim somente o que é de interesse do participante.
[REQ_PERCEP07]	O sistema deve disponibilizar ao aluno informações que formem a identidade ou o perfil de seus colegas, como interesses e opções mais acessadas.
[REQ_PERCEP08]	O sistema deve mostrar a intenção dos alunos que trabalham dentro do espaço de trabalho compartilhado.
[REQ_PERCEP09]	O sistema deve mostrar o campo de visão dos demais usuários que participam de uma sessão síncrona compartilhada.

Já como resultado do experimento, coletamos um novo conjunto de requisitos de percepção social (no total treze), que também contribuíram para a proposta de outros mecanismos de percepção. Abaixo (Quadro 2), apresentamos uma listagem desses requisitos.

Quadro 2. Requisitos de Percepção Social do experimento executado.

Requisito	Descrição
[REQ_PERCEP10]	O sistema deve indicar ao aluno em quais grupos ele pode conectar-se.
[REQ_PERCEP11]	O usuário deve ser capaz de consultar quais os grupos de trabalho/aprendizagem existentes no sistema.
[REQ_PERCEP12]	O sistema deve permitir o usuário conhecer quem faz parte dos grupos existentes no sistema.
[REQ_PERCEP13]	O sistema deve permitir que o usuário visualize quais amigos estão online e em que grupos estes estão conectados.
[REQ_PERCEP14]	O sistema deve disponibilizar ao aluno informações úteis sobre cada grupo de aprendizagem existente no ambiente, permitindo que os usuários conheçam os mesmos.
[REQ_PERCEP15]	O sistema deve apresentar a lista de alunos ativos de forma intuitiva, de preferência com elementos gráficos.
[REQ_PERCEP16]	O sistema deve prover ao aluno uma forma de definir seu status atual de disponibilidade (como por exemplo, online, ocupado ou ao telefone) durante a execução da tarefa.
[REQ_PERCEP17]	Um aluno que não tem o controle da aplicação deve ter formas de participar mais ativamente do desenrolar da tarefa, fornecendo feedbacks aos colegas sobre a atividade sendo desenvolvida.
[REQ_PERCEP18]	O sistema deve fornecer formas diferenciadas para um aluno chamar a atenção de outro.
[REQ_PERCEP19]	O sistema deve avisar ao aluno da chegada ou saída de colegas do ambiente virtual compartilhado.

[REQ_PERCEP20]	O sistema deve permitir o aluno perceber rapidamente quando um colega está tentando se comunicar com ele.
[REQ_PERCEP21]	O sistema deve prover aos alunos a possibilidade do uso de áudio, vídeo e gestos na comunicação.
[REQ_PERCEP22]	O sistema deve indicar o papel que cada usuário assume dentro de uma sessão síncrona compartilhada.

O trabalho de Alves (2006) faz a análise temática completa de todos os protocolos gerados nas sessões de interação síncrona do experimento, os quais serviram como referência para a elicitação dos requisitos apresentados acima.

De posse dos requisitos levantados, elaboramos propostas de mecanismos de percepção social que foram implementados em uma nova versão do sistema Gérard, e que dão uma idéia de como esses requisitos podem ser contemplados em diferentes *groupware* síncronos de aprendizagem. A seguir, descrevemos apenas alguns dos mecanismos idealizados.

A Figura 4, por exemplo, mostra a caixa de diálogo chamada “Seleção de Grupo”, apresentada ao aluno logo após ele efetuar seu *login* no sistema Gérard. Nela, como podemos observar na figura, estão presentes um conjunto de informações de percepção social que auxiliam o aluno na tomada de decisão: em que grupo ele pode conectar [REQ_PERCEP10]; a lista de grupos existentes ou ativos no ambiente [REQ_PERCEP11], com seus respectivos membros [REQ_PERCEP12]; e a lista de amigos presentes e ausentes no sistema [REQ_PERCEP02].

Quando o aluno seleciona um membro do grupo, seja na lista de grupos ou na lista de amigos, são apresentadas informações pessoais, acadêmicas e profissionais sobre a pessoa selecionada, tais como nome, foto, e-mail, data nascimento, sexo, estado civil, formação, instituição, profissão, local de trabalho e interesses [REQ_PERCEP07]. Por outro lado, quando seleciona um grupo, o aluno visualiza um conjunto de informações sobre o grupo selecionado [REQ_PERCEP14], tais como descrição, objetivo, data de criação, tipo do grupo e informações sobre o responsável do grupo.



Figura 4. Caixa de diálogo “Seleção de Grupo”.

A tela principal do sistema Gérard também foi totalmente reformulada para acrescentar mecanismos de percepção social e melhoramentos na interface com o usuário (Figura 5).

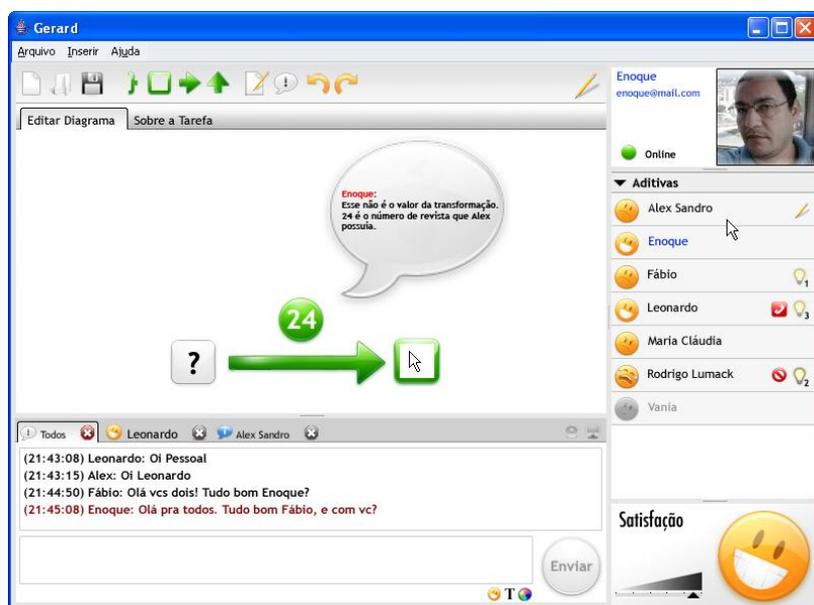


Figura 5. Nova tela principal do Sistema Gérard.

A Figura 5, por exemplo, mostra nossa proposta para o mecanismo de percepção social responsável por fornecer ao aluno a percepção de presença no sistema – a lista de alunos presentes. Como podemos observar na figura, esse mecanismo exibe, em ordem alfabética, uma lista com os nomes dos alunos que estão presentes no ambiente [REQ_PERCEP02], a disponibilidade [REQ_PERCEP16], o papel sinalizado com a letra “P” ou “M” quando este é professor ou moderador de grupo [REQ_PERCEP22] e o nível de satisfação de cada aluno [REQ_PERCEP03] com relação às ações que estão sendo desenvolvidas naquele momento. Os nomes dos alunos que estão ausentes também são exibidos na lista de alunos, porém aparecem em cores esmaecidas (em cinza) para sinalizar estarem *offline*.

O nome de cada aluno contém um link para um “cartão de visitas”, que mostra uma foto ou uma imagem selecionada no computador para representar o aluno, seu nome, e-mail e telefone (caso tenha sido informado). Para ter acesso a maiores informações sobre o aluno selecionado [REQ_PERCEP07], basta selecionar o link “Mais informações”. Essas informações são importantes especialmente nos primeiros momentos de interação entre os membros de um grupo, em que os alunos ainda estão se conhecendo. Elas possibilitam a criação e o fortalecimento de relações de trabalho e de amizade.

Sempre que um aluno entra ou sai do ambiente ou de um grupo de aprendizagem, é emitido um som que indica a entrada ou saída do mesmo [REQ_PERCEP19]. Quando o aluno entra, além do som, seu nome fica em destaque por alguns segundos, permitindo os outros perceberem quem entrou. Por outro lado, quando o aluno sai do ambiente, além do som, seu nome vai desaparecendo lentamente para também ajudar na percepção.

O status de disponibilidade de um aluno (*Online*, Ao telefone, Ocupado e *Offline*) é representado na lista de alunos presentes de forma gráfica, através de ícones para representar cada um dos status definido.

A opção de aparecer *offline* só está disponível para o usuário que assume um papel de coordenação (como um professor, tutor ou moderado, por exemplo), pois este pode desejar acompanhar o desenrolar das tarefas sem que os alunos percebam a sua presença e assim se sintam intimidados.

Para definir o grau de satisfação do aluno, propomos um mecanismo que é constituído por uma escala (Figura 6). Cada ponto dessa escala corresponde a um nível de satisfação do aluno, o qual é representado por um ícone que expressa uma emoção, por exemplo, muito satisfeito ou pouco satisfeito.



Figura 6. Mecanismo de percepção que define o grau de satisfação do aluno.

O Quadro 3 mostra os valores da escala com seus respectivos ícones.

Quadro 3. Ícones que representam a satisfação do aluno.

	Muito insatisfeito
	Insatisfeito
	Satisfeito
	Muito satisfeito

Muitos outros mecanismos foram propostos, mas por questão de espaço não pudemos apresentá-los neste trabalho.

4. Conclusões

A análise dos conceitos discutidos no trabalho mostrou que o principal objetivo do suporte à percepção social em sistemas de *groupware* de aprendizagem é proporcionar conhecimento sobre membros que participam de grupos. Este conhecimento simplifica a comunicação verbal, proporciona encontrar pessoas com perfis semelhantes, facilita o desenvolvimento de atividades, a coordenação de ações e a construção de relações sociais.

A metodologia de design centrada no usuário utilizada possibilitou identificarmos problemas e verificar necessidades básicas com relação à percepção social dos alunos em ambientes de aprendizado, derivando daí um amplo conjunto de requisitos de percepção social para *groupware* síncronos que se destinam a atividades educacionais.

Para a apresentação das informações de percepção social, vale ressaltar que as mesmas devem estar organizadas e apresentadas de forma adequada, sem sobrecarregar

a interface e seus usuários (alunos e/ou professores), visto que isso pode comprometer a fluidez da colaboração. Sendo assim, fica claro a necessidade de desenvolver mecanismos de percepção social com base nas limitações e necessidades dos usuários.

Referências Bibliográficas

- Alves, S. V. L. (2006). “Suporte à Percepção em *Groupware* Síncronos de Aprendizagem”. Dissertação de Mestrado (ciência da computação) – Centro de Informática. Universidade Federal de Pernambuco, Recife-PE. Disponível em: [HTTP://www.cin.ufpe.br/~ccte/publicacoes/orientacoes.html](http://www.cin.ufpe.br/~ccte/publicacoes/orientacoes.html). Acesso em: 9 Out. 2007.
- Ellis, C.; Gibbs, S.; Rein, G. (1991). “*Groupware*: Some issues and experiences”. *Communications of the ACM*, v. 34, n. 1, p.38-58.
- Goldman, S. V. (1992). “Computer Resources for Supporting Student Conversations about Science Concepts”. *SIGCUE Outlook*, v. 21, n. 3, p. 4-7.
- Gutwin, C.; Stark, G.; Greenberg, S. (1995). “Support for Workspace Awareness in Educational *Groupware*”. *Pro ACM Conference on Computer Supported Collaborative Learning*, p. 147-156, Indiana University, Bloomington, Indiana, USA.
- Isenhour, P. L.; Carroll, J. M.; Neale, D. C.; Rosson, M. B.; Dunlap, D. R. (2000). “The Virtual School: An integrated collaborative environment for the classroom”. *Educational Technology and Society*, v. 3, n. 3, p. 74-86.
- McManus, M. M. (1997). *Computer Supported Collaborative Learning*. In: *SIGGROUP Bulletin*, 111 v. 18, n. 1, p. 7-9.
- Prasolova-Forland, E. (2002). “Supporting Awareness in Education: Overview and Mechanisms”. In: *International Conference in Engineering Education*, p. 18-21, Manchester, U.K.
- Prasolova-Forland, E.; Divitini, M. (2003). “Supporting Social Awareness: Requirements for Educational CVE”. In: *Proceedings of the 3rd IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'03)*.
- Singley, M. K., Singh, M., Fairweather, P., Farrell, R. and Swerling, S. (2000). “Algebra Jam: supporting teamwork and managing roles in a collaborative learning environment”. In *Proceedings of the 2000 ACM conference on Computer supported cooperative work*, ACM Press, 2000. Philadelphia, Pennsylvania, United States, p. 145-154.
- Slavin, R. E. (1997). “Research on cooperative learning and achievement: A quarter century of research”. Paper presented at the Annual Meeting of Pedagogical Psychology, Frankfurt.
- Souza Neto, M. (2004). “Direto Online: Percepção de Presença em Ambientes de Educação a Distância baseados na Web”. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas - SP.