Percepções do Usuário em um Ambiente de Trabalho Cooperativo para Apoio na Tomada de Decisão em Grupo

Antonio Carlos dos Santos
Tédi Itamar Zanfolim
Ricardo Muneo Kayo
Brenner Stefan Gomes Silva

{santos, tedi, ricardo, brenner}@dc.ufscar.br

Universidade Federal de São Carlos
Departamento de Computação
Caixa Postal 676
13.565-905 - São Carlos - São Paulo - Brasil

Resumo

Este artigo tem o objetivo de discutir algumas das interfaces de um ambiente integrado de trabalho cooperativo que tem por objetivo apoiar as necessidades de equipes envolvidas no desenvolvimento de produtos e serviços que se utilizem da filosofia de Engenharia Simultânea. O ambiente inclui módulos de: Agendamento de Reuniões; Pré-reunião; Tomada de Decisão; Vídeo Conferência; Organização e Registro de Raciocínio Lógico; Criação, Controle e Gerenciamento de Fluxo de Trabalho. O artigo apresenta parte das interfaces dos módulos de tomada de decisão e de vídeo conferência e discute as percepções e "awareness" que os usuários tem quando cooperando com outros colegas. O ambiente está sendo desenvolvido e implementado para a Web, em Java, e é baseado em componentes e um rigoroso processo de Engenharia de Software.

Palavras chaves: Trabalho cooperativo com suporte computadorizado; CSCW; percepções do usuário; metáforas; *"awareness"*; sistemas de apoio à tomada de decisão em grupo; interfaces para trabalho cooperativo.

1. INTRODUÇÃO

O suporte de computadores para trabalho em grupo é uma inovação tecnológica que vem recebendo uma atenção considerável de vários pesquisadores do mundo inteiro [01][03][07]. Nestes últimos anos um grande número de grupos de pesquisa têm desenvolvido sistemas experimentais e comerciais que pretendem fornecer suporte síncrono e assíncrono desde ambientes de redes locais até ambientes dispersos geograficamente via internet [05][06].

As soluções vão de salas de reunião tecnologicamente especializadas [09] onde cada participante da reunião tem uma estação de trabalho com monitor e uma tela de projeção onde todos podem compartilhar a informação apresentada, até sistemas mais sofisticados com canais individualizados [08][10] para as diversas mídias usadas (som, imagem e texto).

Quaisquer que sejam os mecanismos para viabilização de ambientes computadorizados para trabalho em grupo, os projetistas destes sistemas devem se preocupar com: os vários problemas no projeto das suas interfaces e os cenários de apoio com as respectivas funções e ferramentas que sejam fáceis de usar e aprender.

Este artigo discute parte das interfaces do usuário de um ambiente, em construção, de aplicativos para auxiliar o trabalho em grupo. O ambiente contém os seguintes módulos (veja figura 1): Agendamento de Reuniões; Pré-reunião; Tomada de Decisão; Vídeo Conferência; Organização e Registro de Raciocínio Lógico; e Criação, Controle e Gerenciamento de Fluxo de Trabalho. Este ambiente é chamado de SACE-CSCW (Synchronous/ Asynchronous Common Environment for Computer Supported Collaborative Work) e deverá incluir no futuro um módulo de Detecção e Resolução de Conflitos. Um dos objetivos principais do ambiente é apoiar, principalmente, as fases iniciais do desenvolvimento de produtos que se utilizam da filosofia da Engenharia Simultânea. O ambiente está sendo desenvolvido e implementado para a Web, em Java, e é baseado em componentes e num rigoroso processo de Engenharia de Software. Será discutido e apresentado somente algumas das interfaces dos módulos de tomada de

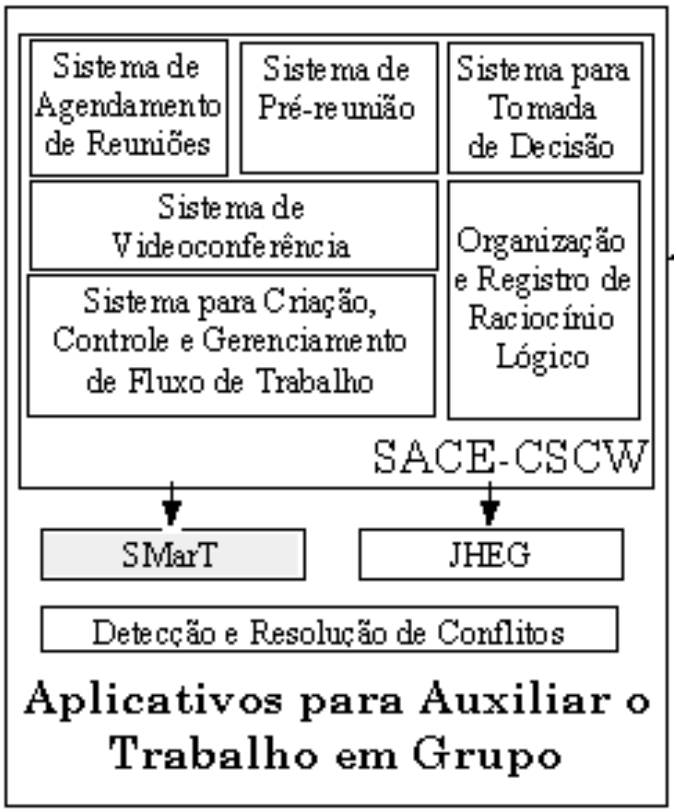

Figura 1 - Ambiente de apoio ao trabalho em grupo

decisão e de vídeo conferência do ambiente. Para maiores detalhes sobre o ambiente e sobre Engenharia Simultânea veja [04] e [11].

2. REQUISITOS PARA O PROJETO DAS INTERFACES

Entender as maneiras de utilização do computador, para apoiar o trabalho em grupo [07] e como os usuários interagem com ele, ainda são problemas complexos e mal compreendidos devido aos papéis que os indivíduos desempenham nas reuniões eletrônicas e principalmente do entendimento da complexidade dos relacionamentos sociais.

Entretanto alguns requisitos operacionais essenciais já foram colocados como a possibilidade de realizar reuniões síncronas e assíncronas, e a utilização da Web como local de trabalho. Especificamente como requisitos de interface estamos tratando de: a) facilidades para transição entre trabalho em grupo e trabalho individual; b) compartilhamento de memória de grupo; c) utilização do paradigma WYSIWIS (o que você vê é o que eu também vejo) no compartilhamento de informação; d) definição e atribuição de papéis sociais; e) dispositivos para seções de: geração de idéias ("*brainstorming"*), organização/consolidação de idéias, e votação/priorização das mesmas; e f) dispositivos para "*chat"* e videoconferência.

Não há espaço neste artigo para apresentarmos todas as características acima e o conjunto completo das interfaces que viabilizam o processo das reuniões de tomada de decisão em grupo.

Vamos nos ater neste artigo àquelas interfaces que acreditamos ser o diferencial da contribuição deste trabalho em relação a outros trabalhos em andamento por outros pesquisadores.

Serão destacadas as percepções do usuário nos possíveis cenários de realização de reuniões de tomada de decisão em grupo. A *"awareness"* [02] [12] do usuário na utilização das interfaces também será discutida em paralelo indistintamente da apresentação das interfaces.

Entende-se por *"awareness"* como a percepção que o usuário tem dos diversos estados em que se encontram os trabalhos que ele vem desenvolvendo no grupo comparado com o trabalho de seus colegas. No nosso ambiente isto é bastante significativo pois as interfaces estão associadas à metáfora do sinal de transito (verde, amarelo e vermelho) e à metáfora de uma porta aberta para uma reunião em andamento. Estas características ficarão mais claras nas próximas seções deste artigo.

3. O AMBIENTE DE TOMADA DE DECISÃO EM GRUPO

A funcionalidade do módulo de tomada de decisão em grupo do ambiente SACE-CSCW está adaptada para atender logicamente os passos do processo de realização de reuniões. A figura 2 mostra o esquema funcio/operacional do módulo. O primeiro passo a ser seguido na utilização do módulo é a criação de um *grupo* (seguir figura), que é formado por um conjunto de usuários com metas comuns dentro de uma mesma área de trabalho. Para completar a criação do grupo, o usuário (líder de grupo) deve criar a lista de usuários pertencentes ao mesmo.

O próximo passo é a criação de uma *reunião*, visando solucionar um determinado problema. Para se criar uma reunião, deve-se, primeiro, indicar o grupo para o qual esta reunião será criada. Para cada reunião criada é necessário: definir sua *pauta*, criar um conjunto de *papéis sociais*, *atribuir* estes papéis sociais aos usuários do grupo e definir o *agendamento* da reunião. Durante a criação da reunião o usuário pode definir os principais objetivos dela. Algumas das interfaces, a serem apresentadas, fornecem informações (percepções e *"awareness"*) sobre o andamento da reunião, indicando qual o tópico e sessão corrente com suas respectivas situações.

Na definição da pauta, o usuário deve incluir todos os *tópicos* que farão parte da reunião. Ao criar um tópico, o usuário também pode definir seus principais objetivos.

O agendamento da reunião se dá através da convocação dos membros do grupo através de um pequeno texto digitado pelo líder e/ou secretária/o do grupo. O texto, juntamente com a pauta da reunião será enviado via correio eletrônico para todos os membros do grupo.

Definida a reunião de forma completa, o passo seguinte é a execução dos tópicos. Para cada tópico, pode-se criar até três *sessões*: 1) "Brainstorming", 2) Organização de Idéias e 3) Votação. Dependendo do tipo de problema não é necessário definir os três tipos de sessão. O processo da reunião termina com a criação do plano de ação (define os responsáveis pela condução das decisões tomadas) e a ata da reunião.

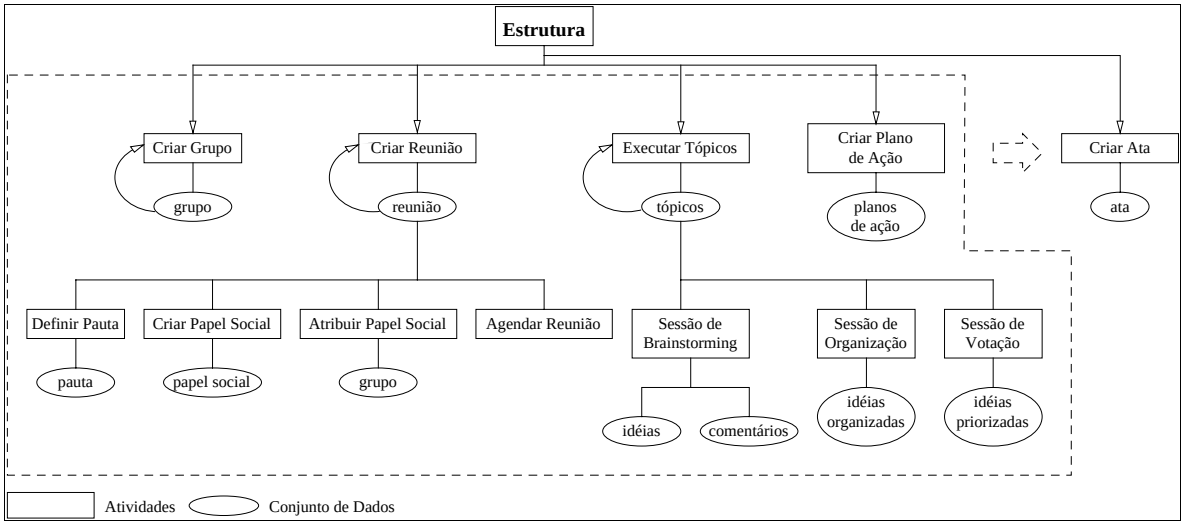

Figura 2 - Ciclo de Vida Operacional do Processo de operação de uma Reunião

O módulo de tomada de decisão oferece alguns serviços (interfaces mais operações), que dão suporte às sessões de "Brainstorming", Organização e Votação. A funcionalidade destes serviços é mostrada na tabela 1 através de quatorze cenários. Temos várias especificações diferentes na composição dos cenários para o desenvolvimento de uma reunião.

Estas especificações são: *Tipo de Encontro (interação), Método de Encontro (identificação), Dispersão Temporal, Tipo de Sessão, Modo de Cooperação, Compartilhamento e Privacidade*. O Tipo de Encontro define se uma sessão será *pública* ou *fechada*. Em uma sessão pública de *brainstorming* (cenários de 1 a 4), os usuários têm condições de compartilhar os dados que circulam pelo ambiente, podendo visualizar as ações dos outros usuários, enquanto que, no modo fechado (cenários 5 e 6), os usuários não têm acesso aos dados, e trabalham de forma individual (eles têm privacidade total). A definição se uma sessão será pública ou fechada é determinada pelo líder do grupo ou por decisão do próprio grupo. Esta definição é operacionalizada pela pessoa cujo papel gerencial no grupo, tem, entre outros papéis, a opção de criar sessões. O Método de Encontro, define se a sessão será *anônima* ou *identificada.* Se uma sessão de *brainstorming* é definida como sendo pública e identificada (cenários 3 e 4), o usuário tem a possibilidade de identificar quem está gerando quais dados enquanto que de forma anônima (cenários 1 e 2), o usuário apenas visualiza os dados sem identificar quem está gerando os mesmos. Uma sessão de organização pode ser pública anônima (cenário 7) ou pública identificada (cenário 8). As sessões de votação foram definidas no ambiente como: a) fechadas (secretas - cenários 9 e 10); b) públicas podendo ser anônimas (cenários 11 e 12) ou identificadas (cenários 13 e 14). Deve-se acrescentar, ainda, acima, a dispersão temporal que define se a sessão poderá ocorrer de forma *síncrona* ou *assíncrona*. De forma síncrona, o usuário pode consultar os dados que estão circulando pelo ambiente em tempo real enquanto que de forma assíncrona, os dados podem ser consultados via memória de grupo.

4. INTERFACES DA FERRAMENTA

A execução do módulo de tomada de decisão se dá através da chamada de uma página HTML na internet. O ambiente considera três tipos de usuário: 1) super-usuário (responsável pelo sistema e pela inclusão de líderes de grupos bem como usuários membros dos grupos); 2) líderes de grupo (responsáveis pela constituição dos grupos, definição das reuniões, tópicos, agendamento, coordenação geral das sessões, etc.) e 3) membros dos grupos - a) responsáveis pela geração de idéias; b) ajuda na sessão de organização; e c) votantes, quando for o caso, na sessão de

votação. A interface de solicitação de *login/password* não é exibida, mas a partir dela os usuários acima terão acesso ilimitado ou limitado às funções do sistema.

Tabela 1: Funcionalidade do módulo de Tomada de Decisão do SACE-CSCW

Especificação	Funcionalidade	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Tipo de Encontro	Público	✓	✓	✓	✓			✓	✓			✓	✓	✓	✓
	Fechado					✓	✓			✓	✓				
Método de Encontro	Anônimo	✓	✓			✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		
	Identificado			✓	✓				✓					✓	✓
Dispersão Temporal	Síncrono	✓		✓		✓		✓	✓	✓		✓		✓	
	Assíncrono		✓		✓		✓				✓		✓		✓
Tipo de Sessão	"Brainstorming"	✓	✓	✓	✓	✓	✓								
	Organização	—	—	—	—	—	—	✓	✓	—	—	—	—	—	—
	Votação	—	—	—	—			—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Modo De Cooperação	Visão Global	☎	☎	🎥☎	🎥☎	—	—	☎	🎥☎	—	—	—	—	—	—
	Visão Parcial	☎	☎	🎥☎	🎥☎	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Visão Individual	☎	☎	🎥☎	🎥☎	—	—	—	—	—	—	☎	☎	🎥☎	🎥☎
Compartilha-mento	(S - sim; N - não)	S	S	S	S	N	N	S	S	N	N	S	S	S	S
Privacidade	(S - sim; N - não)	S	S	N	N	S	S	S	N	S	S	S	S	N	N

Legenda da Tabela 1

Métodos de Comunicação	🎥 - Vídeoconferência	☎ - Chat

O usuário comum, membro dos grupos, receberá a interface principal do sistema (figura 3) que lhe permitirá executar várias funções disponíveis no ambiente. Esta interface representa várias condições de execução do ambiente, assim como também oferece vários serviços para a execução das sessões. Segue-se a descrição das funções e a semântica da interface principal do sistema. Ela apresenta algumas características muito interessantes sobre as metáforas citadas anteriormente.

Os botões "Group" e "Meeting" identificados pelas letras a) e b) são funções a serem chamadas pelo líder de grupo que chamará os servidores gerentes de grupo e reunião respectivamente. Há qualquer hora, qualquer usuário, pode clicar nos botões "Group Memory" (letra c), "Minutes" (letra d), "Help" (letra j) e "Close" (letra i). Estes dois últimos botões são óbvios em qualquer interface, e os dois primeiros chamam respectivamente as janelas para consulta de "Memória de Grupo" e de "Ata da reunião".

Membros de diferentes grupos terão uma visão diferente da interface mostrada na figura 3. A letra (e) aponta para a área de Grupos do Usuário (User's Groups) onde existe dois círculos e um semi-círculo cada um representando um grupo diferente que o usuário pertence. No exemplo o usuário pertence aos grupos: 1) Recursos Humanos; 2) Departamento de vendas do setor Agrícola da divisão do Sudeste; e 3) Diretoria de Planejamento de recursos táticos e estratégicos. Cada grupo pode estar fechado (1 e 2) ou aberto (3). Os grupos podem ter uma de quatro cores: a) verde; b) amarelo; c) vermelho (uma metáfora com sinal de trânsito) e d) branco.

Os círculos amarelo, vermelho e branco estão sempre fechados (não queremos entrar na discussão semântica pois um círculo é sempre fechado, mas para facilitar o entendimento vamos usar círculo aberto ou fechado), enquanto que um círculo verde pode estar aberto ou fechado.

Qualquer grupo pode ter reuniões atuais (letra f), reuniões programadas (letra g) e reuniões concluídas (letra h), assim se o usuário clicar sobre um dos seus grupos (letra e) o sistema irá exibir nas áreas (f, g, h) as reuniões do grupo escolhido pelo usuário.

Um grupo com círculo vermelho tem somente reuniões concluídas. Um grupo com círculo amarelo tem somente reuniões programadas (g) e pode ou não ter reuniões concluídas (h). Um grupo com círculo verde tem uma reunião atual (f) e pode ou não ter reuniões programadas e/ou concluídas. Um grupo com círculo branco ainda não tem nenhuma reunião agendada (teoricamente acabou de ser formado). A tabela 2 resume esta discussão.

Quando o usuário escolhe uma reunião específica nas áreas f, g ou h, os itens da pauta daquela reunião serão exibidos na área de Tópicos da Reunião (letra l). Cada item da pauta, pode estar no seu devido tempo em um dos três tipos de sessões: *brainstorming*, organização ou votação. O ícone em frente de cada item da pauta é mostrado mais claramente na tabela 3.

Uma maneira alternativa de mostrar os estados dos itens da pauta é usar uma combinação das cores verde, amarelo ou vermelho para os ícones das sessões. A tabela 4 exibe esta idéia onde qualquer sessão pode ter uma das quatro cores. A inexistência de um ícone na sua posição pode significar que a reunião não foi agendada ainda ou que

ela não é necessária. Algumas vezes a solução para determinados problemas não passa necessariamente pelas três sessões.

Tabela 2 : Ícones dos Grupos

Círculo / Cor	Ícone Aberto	Ícone Fechado
(Vermelha)	-	Não há reuniões agendadas nem em andamento, somente reuniões concluídas
(Amarela)	-	Há reuniões agendadas, porém no atual momento nenhuma está em andamento
(Verde)	sessão atualmente em execução	A reunião está em aberto, porém nenhuma sessão está em execução neste momento.
(Branca)	-	Nenhuma reunião foi agendada ainda

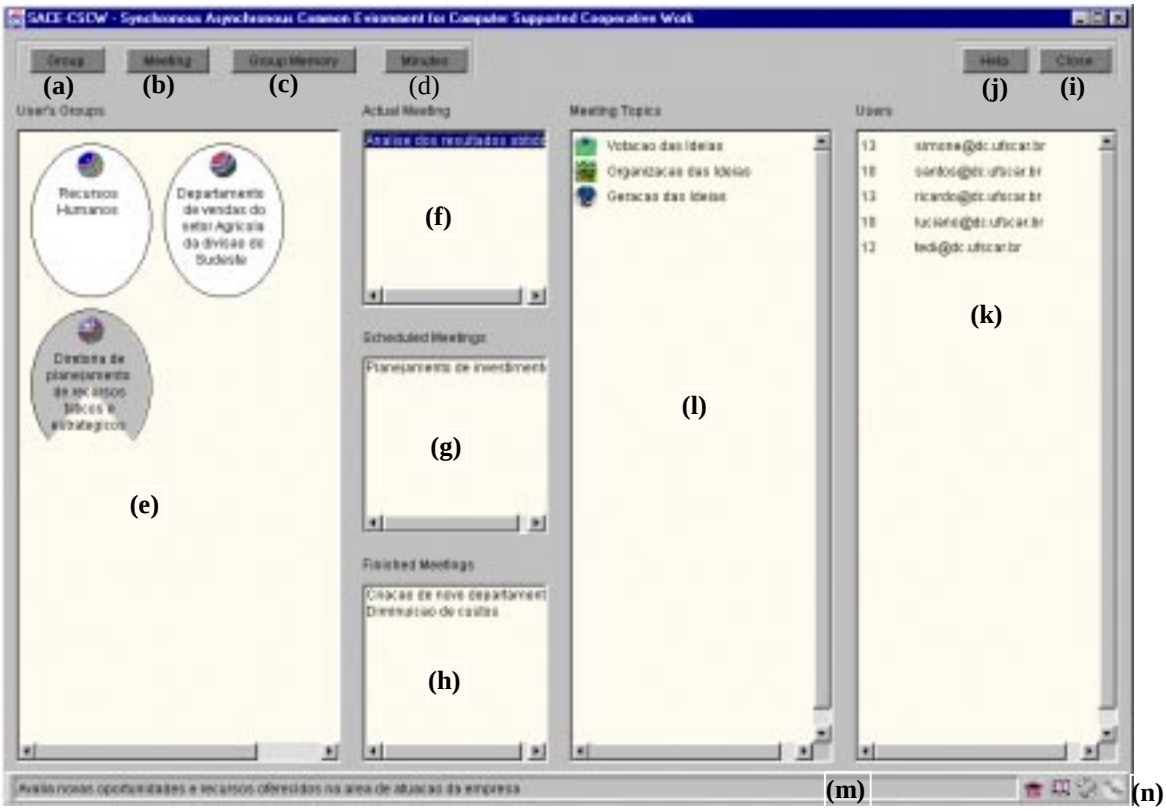

Figura 3 - Interface principal do Módulo de Tomada de Decisão

a) Botão para chamar o Gerenciador de Grupos; b) Botão para chamar o Gerenciador de Reuniões; c) Botão para chamar a interface da Memória de Grupo; d) Botão para chamar a interface para realização/visualização da Ata; e) Exibe os grupos aos quais o usuário pertence; f) Exibe o nome da reunião atualmente em execução; g) Exibe a lista das reuniões agendadas; h) Exibe a lista das reuniões terminadas; i) Botão para fechar esta janela; j) Botão para exibir a função de ajuda; k) Exibe a lista dos membros do grupo selecionado em (e); l) Exibe a lista de sessões de cada tópico da reunião selecionada em (f), (g) ou (h) (ver tabela 2); m) Barra de "Status": exibe informações sobre o estado atual do sistema; n) Ícones de outras funções do sistema: *chat*, agenda, impressora, Jheg (Java MHEG – sistema que apresenta objetos multimídia seguindo o padrão MHEG-5).

Ainda na figura 3 a letra (k) aponta para a janela dos usuários. A não existência da lista de usuários indica que o líder de grupo ainda não incluiu os usuários daquele grupo e neste caso o grupo só existe para ele (líder de grupo) ou que a reunião foi definida como fechada (as interfaces de criação de grupos, reuniões e sessões também não são mostradas aqui).

Assim a janela dos usuários (letra k), vai mudar dependendo onde o usuário clica (no círculo de um grupo, na lista das reuniões, ou no item da pauta) ou na maneira como a Interação/Identificação de uma sessão foi definida. A lista dos usuários de uma sessão cuja identificação do usuário foi definida como anônima irá aparecer como: anônimo 1, anônimo 2, etc.

Tabela 3 : Ícones dos Tópicos

Ícone	Sessão
	Sessão de Brainstorming atualmente em execução
	Sessão de Organização em execução
VOTE	Sessão de Votação em execução
	Todas as sessões deste tópico foram executadas

Tabela 4 – Uma maneira alternativa para os estados das sessões

	Brainstorming	Organização	Votação	
Ícone			VOTE	Nome do tópico da reunião
Cor	**Verde** - sessão em andamento; **Amarelo** - sessão agendada; **Vermelho** - sessão concluída; **Branco** – sessão não agendada			

Para terminar a discussão sobre a figura 3, a letra (n) aponta para outras funções do sistema. O usuário pode chamar o *Chat*, Agenda, Impressora, e os aplicativos JHEG e Smart que apareceram na figura 1. Agenda é parte do módulo de agendamento de reuniões e o JHEG (desenvolvido em Java) e o Smart (desenvolvido em O2) chamam aplicativos que irão apresentar objetos multimídia de acordo com o padrão MHEG5. *Chat* e impressora são funções óbvias no sistema.

As figuras 4, 5 e 6 apresentam as percepções do usuário em uma sessão de *brainstorming*. Esta sessão oferece ao usuário três interfaces distintas para cooperação: parcial (figura 4), global (figura 5) e individual (figura 6). Estas possuem em comum o campo para edição de idéias por parte do usuário (a) e uma lista contendo todos os usuários participantes daquela sessão e a quantidade de idéias que cada um gerou até aquele momento (b). Para enviar uma idéia o usuário digita-a na área de texto apropriada e, se desejar, inclui um "link" na mesma. Para tanto, o mesmo deve acionar o botão "Insert Link", o qual apresentará um diálogo no qual o usuário colocará o endereço que será referenciado por esta idéia. Após ter finalizado a idéia e ter incluído o link (ou não) basta o usuário clicar em "Send" para que sua idéia seja distribuída para os outros membros participantes da sessão e para sua própria lista de idéias (c). O recurso da inclusão de "link" é oferecido visando fornecer ao usuário a possibilidade de recursos externos ao ambiente para poder tornar mais claro seu ponto de vista e objetivos.

As idéias geradas pelos outros membros do grupo participantes da sessão e as do próprio usuário são apresentadas em áreas de texto, as quais estão dispostas conforme o *modo de cooperação* escolhido pelo usuário. No início de cada idéia, há um pequeno botão vermelho, o qual se clicado permite a leitura ou escrita de comentários referentes a idéia que o mesmo antecede. Se a idéia contém um "link", também aparecerá um botão azul logo após o botão vermelho. Ao movimentar-se o cursor do mouse sobre este botão será exibido na barra de status desta janela o endereço URL para onde o “link” vinculado a esta idéia esta apontando. Caso deseje-se visualizar o conteúdo referenciado pelo endereço, basta clicar sobre o botão azul, que o browser passará a carregar a página relativa àquele endereço (o sistema vai chamar automaticamente uma nova janela do browser ou o JHEG ou o Smart dependendo de qual ferramenta foi utilizada para representar o objeto referenciado).

No modo de Cooperação Parcial (figura 4), o usuário pode selecionar de uma a quatro janelas disponíveis (d1,d2,d3 e d4) e atribuí-la a um membro do grupo que tenha sido convocado para esta sessão, o qual será escolhido utilizando-se a caixa de escolha "Select this User", a qual apresentará a relação dos usuários que estejam participando da sessão naquele determinado instante. Desta forma, todas as idéias geradas por um membro que esteja designado para uma janela, poderão ser visualizadas na mesma. Atribuindo uma janela de visualização de idéias a um usuário, os

recursos de áudio e vídeo para aquela janela estarão focalizados naquele usuário. Para passar a receber os sinais de áudio e/ou vídeo do usuário selecionado deve-se ativar os botões "Áudio" e/ou "Vídeo" do usuário correspondente.

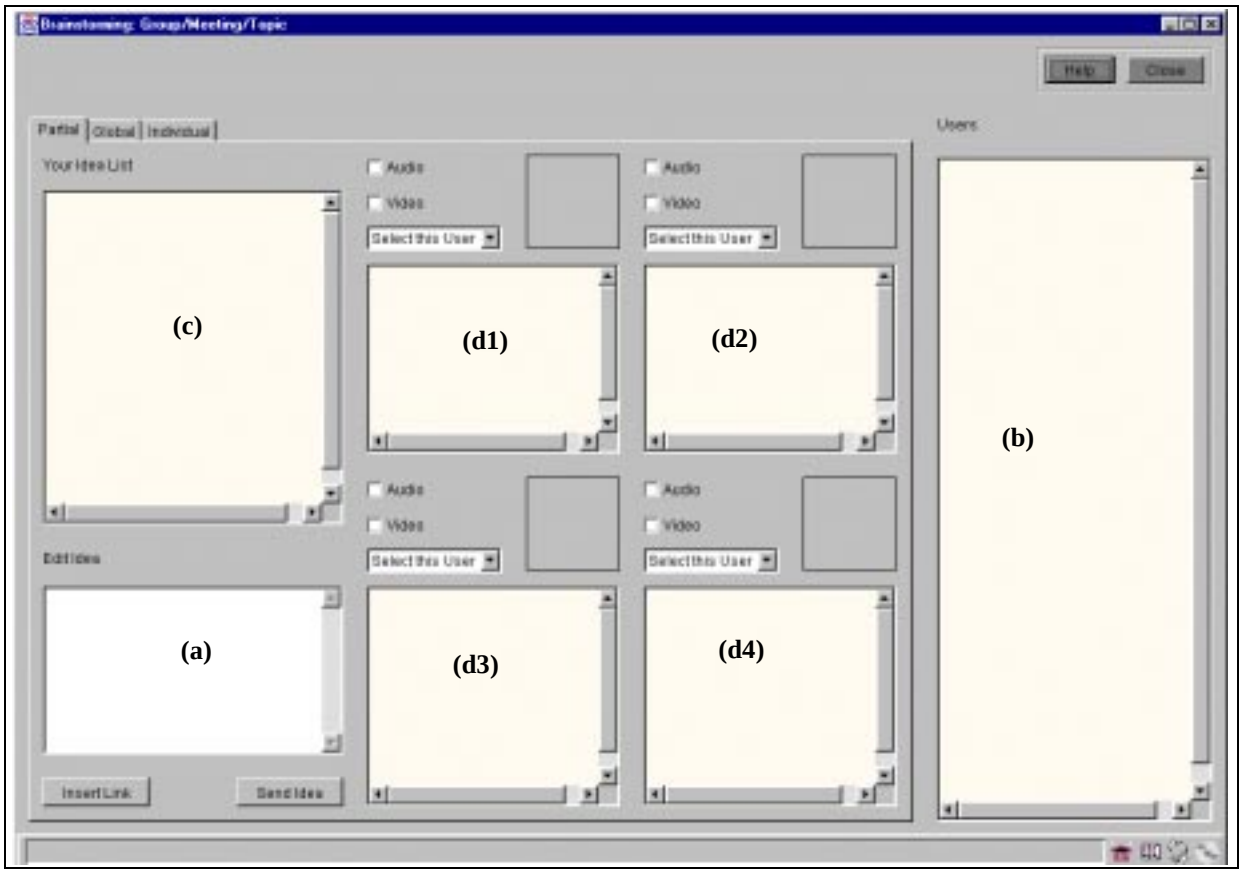

Figura 4 - Brainstorming - Visão Parcial

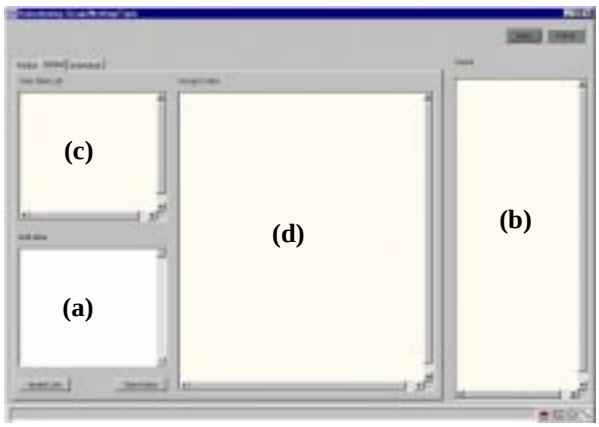

Figura 5 – Visão Global

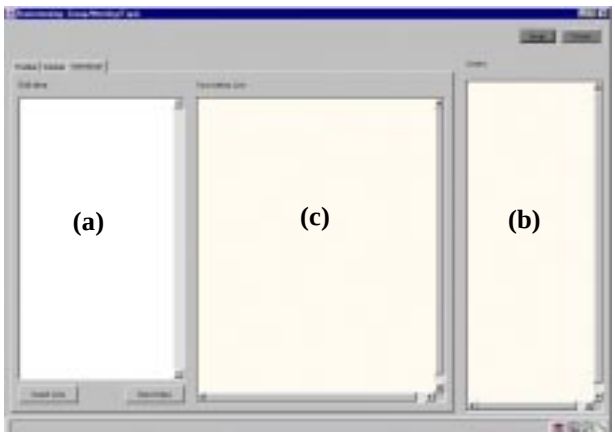

Figura 6 – Visão Individual

No modo de Cooperação Global (figura 5), todas as idéias geradas dentro do tópico que o usuário está participando são visualizadas na Janela de Consulta de Idéias do Grupo. (d) Deste modo, o usuário tem uma visão completa da instância da sessão em que ele está participando.

Em todas os modos de cooperação da sessão de Brainstorming e também na sessão de organização das idéias é possível que se faça comentários sobre as idéias geradas. Uma vez acionado o botão de "*remarks*" será apresentada ao usuário uma interface que contém, além da idéia selecionada, um campo para que o mesmo possa inserir seus comentários e uma área de texto com todos os comentários já realizados sobre a idéia selecionada.

No modo de Cooperação Individual (figura 6), o usuário visualiza apenas as idéias que ele próprio gerou na sua janela de idéias.

Descrever as interfaces das sessões sobre Organização de Idéias e de Votação seria repetitivo pois elas também foram projetadas para que o usuário navegue pelas informações e tenha máxima percepção sobre o andamento dos trabalhos do seu grupo.

O funcionamento da Memória de Grupo (figura 7) é relativamente simples. A partir da mesma é possível escolher qualquer grupo (letra a na figura) do qual o usuário faça parte e percorrer suas reuniões (b), tópicos (c) e sessões (d) para visualizar o que foi discutido e decidido pelo grupo até aquele momento.

É possível recuperar as idéias geradas na sessão de *brainstorming* (e) e as idéias organizadas com seus respectivos votos selecionando-se o painel "Organization/Voting Session" da área (d). Também estão disponíveis os "*links*" incluídos nas idéias e os comentários (h) realizados sobre as mesmas. Todos os usuários que fazem parte do grupo são listados na lista "Users" (f) e a Ata da reunião na janela "Minutes" (g). Selecionado um tópico, as sessões do mesmo aparecem na área (d) com todas as idéias geradas neste tópico, assim como as idéias organizadas e seus respectivos votos. Pode-se também recuperar as idéias geradas por um usuário específico, bastando para tanto selecionar o usuário na lista de membros do grupo e o painel chamado "Ideas By User".

É importante salientar que as informações que são exibidas pela Memória de Grupo dependem de como as sessões foram definidas (públicas ou privadas; anônimas ou identificadas). Informações adicionais sobre os grupos, as reuniões, os tópicos, as sessões e os usuários podem ser obtidas através dos botões "About...".

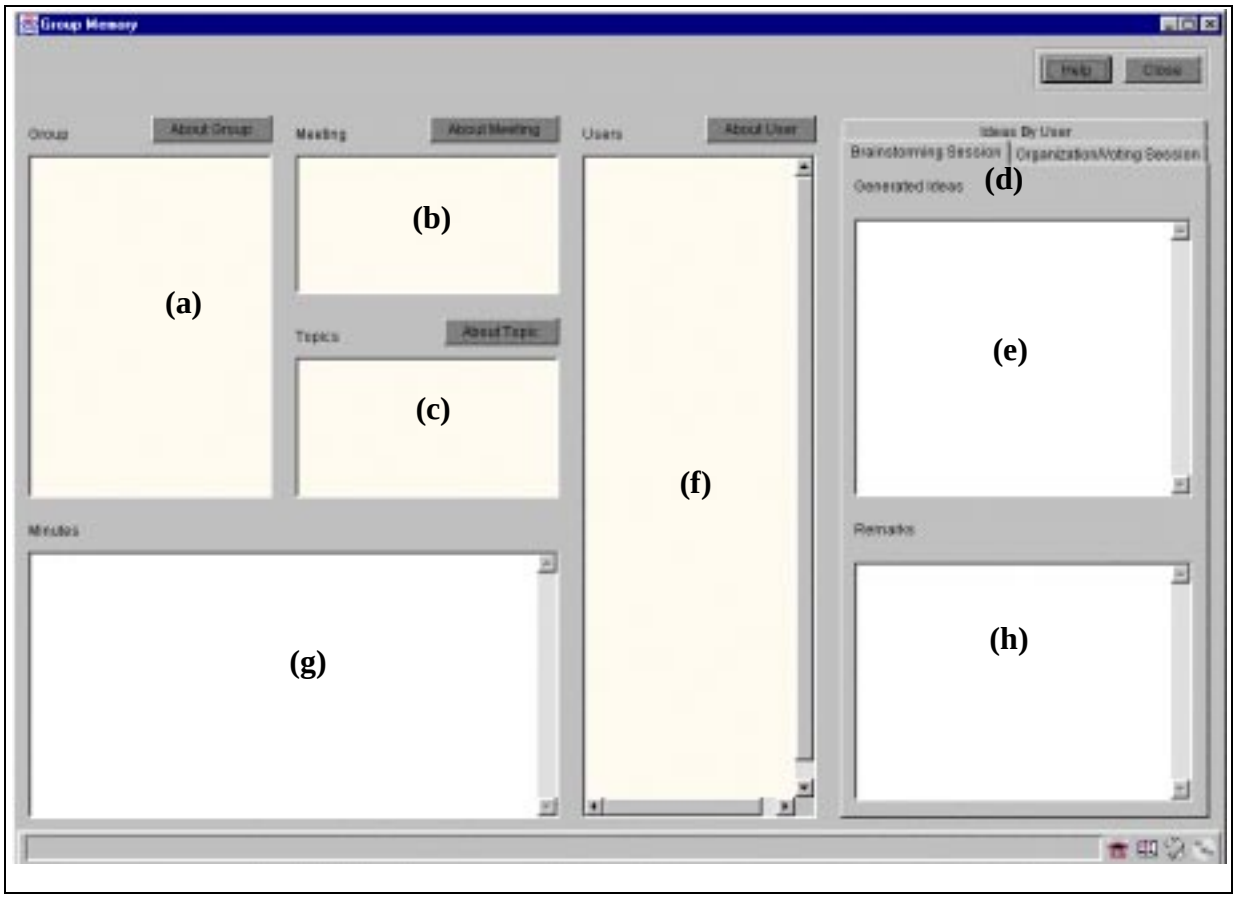

Figura 7 - Memória de Grupo

O ambiente fornece também a seus usuários um tipo de *chat*, que permite a troca de mensagens textuais e de áudio e vídeo (ver figura 8). Para comunicar-se com qualquer outro usuário do sistema utilizando a forma textual, é necessário escolher, dentre os membros logados (a) no sistema naquele momento, quais participarão da sessão de *chat*. Tão logo um usuário seja adicionado à lista de convocação (b) para a realização do *chat*, este será informado por meio de um diálogo de que alguém o está convocando para participar de uma sessão de *chat*. Neste ponto, o usuário pode aceitar ou recusar o convite. Para a troca de mensagens utilizando-se os controles de áudio e vídeo o usuário deve selecionar na caixa de seleção abaixo da janela de vídeo (c) qual usuário o mesmo deseja visualizar. É permitido escolher até cinco usuários diferentes para a utilização deste serviço. Para utilizar-se do sistema de áudio o usuário deve requisitar sua vez para falar. Isto é feito através do botão "Request" da interface do *chat*. Quando o usuário

recebe permissão para falar pelo *chat*, um indicador visual (uma barra de progresso) inicia uma contagem regressiva, indicando ao usuário quanto tempo este ainda tem para falar.

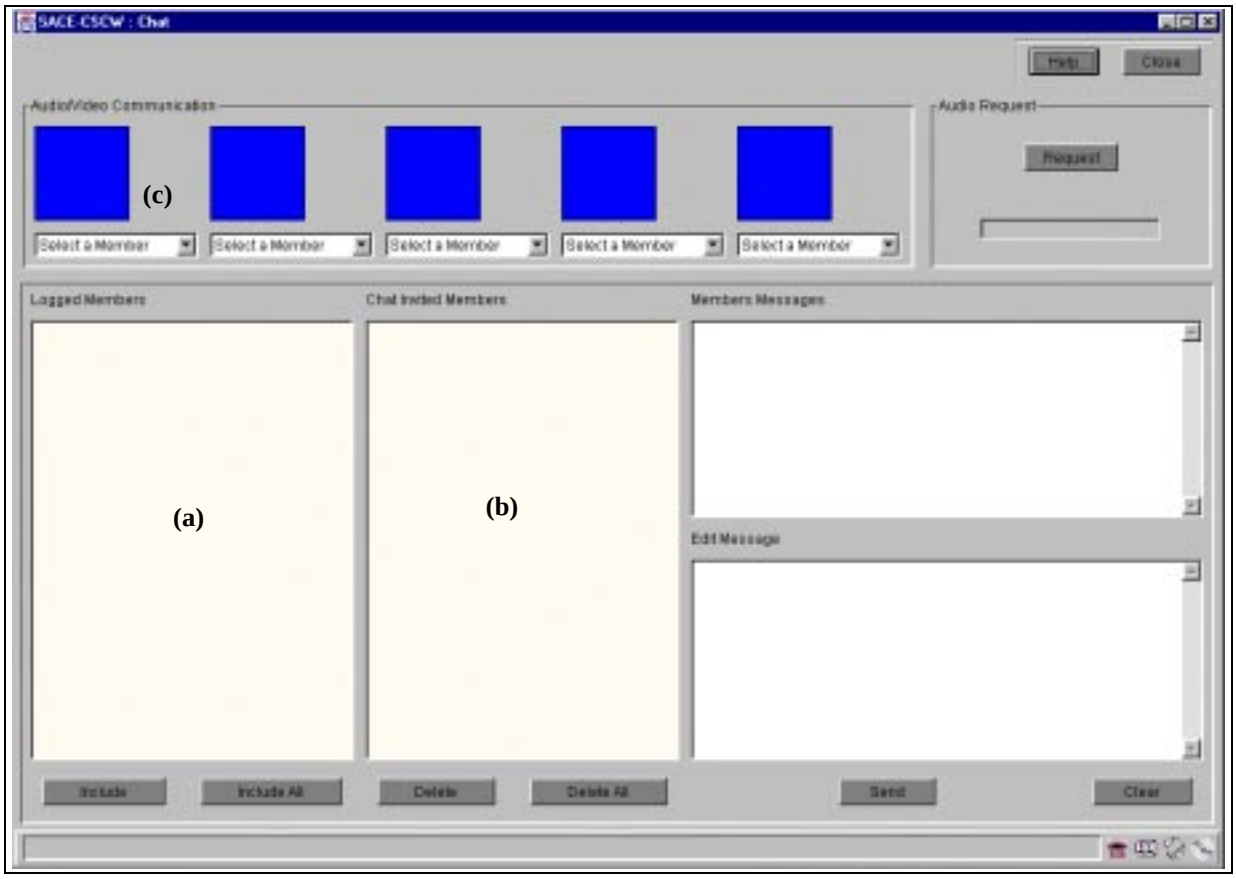

Figura 8 - Chat

5. TRABALHOS RELACIONADOS E CONCLUSÕES

O objetivo deste artigo foi mostrar as várias possibilidades que o sistema tem de exibir para os seus usuários o estado, comportamento, percepções e *"awareness"* em um ambiente que viabiliza o processo de tomada de decisão em grupo. As interfaces apresentadas, acreditamos, são uma significativa contribuição no desenvolvimento de ferramentas fáceis de usar e aprender. Navegando pelo sistema é possível para o usuário perceber as mudanças de comportamento e participação de cada usuário no processo de tomada de decisão.

Uma comparação com as interfaces do GroupKit [05] e do GroupSystems [06] (a mais famosa das ferramentas comerciais, já instalada em várias dezenas de lugares), através de pesquisas na Web, mostram que nenhuma das duas ferramentas apresentam a possibilidade de interação presentemente existentes no nosso ambiente. Naturalmente estas ferramentas estão mais desenvolvidas e têm um conjunto de funcionalidade maior, mas o nosso ambiente, ainda em construção, tem características próprias que apresentam uma significativa contribuição no processo de construção de interfaces amistosas e funcionais.

O GroupKit é uma ferramenta de "*groupware"* desenvolvida na Universidade de Calgary para construir aplicações de trabalho cooperativo em tempo real que permite que as pessoas estejam distribuídas geograficamente ou em reuniões face-a-face. Assim ela é uma representante da categoria de ferramentas de mesmo-tempo-mesmo-lugar e de mesmo-tempo-diferente-lugar. O GroupKit foi desenvolvido com o objetivo principal de reduzir o esforço de desenvolvimento de "groupware".

Já o GroupSystems é uma aplicação de "groupware" como também é o trabalho apresentado aqui. Infelizmente quase não existe referências à funcionalidade e às interfaces do GroupSystems. Praticamente a maioria das referências em relação a este são relacionadas com a implementação do produto nas organizações e o impacto que elas trazem para os negócios e no comportamento das pessoas.

As principais contribuições deste trabalho são: a construção de um ambiente integrado com várias ferramentas que tem o objetivo de apoiar equipes multidisciplinares envolvidas com o desenvolvimento de produtos e serviços que se utilizam da abordagem de Engenharia Simultânea; a viabilização de utilização da ferramenta mesmo em ambientes menos estruturados, mas que necessitam do poder de uma ferramenta como a nossa; a preocupação com o usuário desde o início do projeto procurando buscar a essência do processo interativo social de grupos de pessoas; e finalmente a construção de interfaces que tentem apresentar o máximo dos estados dos trabalhos em andamento nos grupos e organizações sem a necessidade de muita navegação.

Além das categorias disponíveis para ambientes que usam o GroupKit o SACE-CSCW também permite a utilização de cenários em diferente-tempo-mesmo-lugar e em diferente-tempo-diferente-lugar. Atualmente encontram-se em desenvolvimento os sistemas de Tomada de Decisão em Grupo e de Vídeoconferência apresentados na figura 1.

AGRADECIMENTOS

Nós gostaríamos de agradecer o apoio das seguintes instituições que vêm dando apoio ao projeto: a) - Fapesp (bolsas de ITI) - processos números 97/00818-9 e 97/00820-3); b) bolsa CNPq/PIBIC; e c) FINEP-RECOPE - processo número 3609/96.

REFERÊNCIAS

[01] Bajaj, C.; Zhang, P.; Chatuverdi, A. - Broked Collaborative Infrastrucure for CSCW - Proceedings of 4th IEEE Workshop on Enabling Technologies: Infrastrucure for Collaborative Enterprises, Berkley Springs, West Virginia, IEEE Computer Society Press, 1995, pp.207-214.

[02] Dourish, P.; Bellotti, V. - Awareness and Coordination in Shared Workspace - Conference on Computer-Supported Cooperative Work; October-November 1992, pp. 107-114

[03] Ellis, C. A.; Gibbs, S. J.; Rein, G. L. – Groupware: Some Issues and Experiences; CACM; 34 (1), January 91, pp.39-58.

[04] Galina, S. V. R. - Um Ambiente Integrado de Trabalho Cooperativo com Suporte Computadorizado para Apoio à Engenharia Simultânea, dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação, UFSCar, agosto 1997.

[05] GroupKit - URL: http://www.cpsc.ucalgary.ca/projects/grouplab/projects/groupkit/index.html (02/08/98)

[06] GroupSystems - Ventana - URL: http://www.ventana.com

[07] Grudin, J. - Computer-Supported Cooperative Work: History and Focus - Computer; 27 (5), May 1994, pp. 19-26.

[08] Ishii, Hiroshi; Miyake, Naomi - Toward an Open Shared Workspace: Computer and Video Fusion Approach of Teamworkstation - CACM; 34 (12), December 91, pp. 37-50.

[09] Nunamaker, J. F. - Electronic Meeting Systems to Support Group Work - CACM; 34 (7), July 91, pp. 40-61.

[10] Okada, K.; Maeda, F.; Ichikawaa, Y. and Matsushita, Y. - Multiparty VideoConferencing at Virtual Social Distance: Majic Design, In Furuta, R and Neuwirth, C. (Eds.) CSCW94 (Oct, Chapel Hill), ACM Pub, New York, 1994, pp 385-393

[11] Santos, A. C.; Ribeiro, S. V.; Alves, A. C.; Fagundes, L. G. - Adapting a Decision Making Synchronous Asynchronous Environment to a Distributed Hypermedia Concurrent Engineering System - Proceedings of the 30th Hawaii International Conference on System Sciences - HICSS'97; IEEE Computer Society; Hawaii, EUA, January 1997, pp. 686-694.

[12] Sohlenkamp, M. and Chwelos - Integrating Communication, Cooperation and Awareness: The DIVA Virtual Office Environment, In Furuta, R & Neuwirth, C. (Eds.) CSCW94 (October, Chapel Hill), 1994, pp. 331-343.