



Groupware e os Ambientes para EAD

Mára Lúcia Fernandes Carneiro¹

Marlise Geller²

Liane Margarida Rockenback Tarouco³

Resumo: Este artigo aborda o conceito de *groupware* utilizado não só em nível empresarial, mas também dentro da educação a distância como apoio à aprendizagem cooperativa. Para isso, apresenta um breve histórico do termo e comenta sua relação original com o trabalho cooperativo. Ao longo dos últimos anos, o significado deste termo foi sendo modificado para abarcar outros recursos necessários para apoiar a aprendizagem em grupo, principalmente em cursos a distância.

Palavras-Chave: groupware, trabalho cooperativo, aprendizagem cooperativa.

Abstract: This paper presents the *groupware* concept, used in the business world, as well as in distance education as a support for cooperative learning. Thus, a review of the *groupware* concept and its relation with cooperative work are presented. Along the years, the *groupware* concept has been modified to include other resources needed to support distance courses.

Key-words: groupware, computer supported cooperative work, cooperative learning.

1. Introdução

A maioria dos sistemas informatizados ou programas atuais somente suporta a interação entre um usuário e o sistema. Preparando um documento, consultando um banco de dados ou mesmo jogando, o usuário interage somente com o computador. Mesmo os sistemas projetados para aplicações multiusuários proporcionam um suporte mínimo à interação usuário-usuário. Este tipo de suporte é muito necessário, já que uma significativa parte das atividades das pessoas ocorre mais em grupo do que em um contexto individual.

Na área educacional, é fundamental que se encontrem recursos, se possível integrados em ambientes mais completos, que apoiem o trabalho cooperativo, permitindo que, mesmo a distância, os aprendizes possam interagir, construir conhecimento e compartilhar suas construções.

Este artigo descreve como estes recursos são normalmente organizados de forma a atender os requisitos de um groupware (hardware e software que suportam e ampliam o trabalho em grupo) e como está ocorrendo a transposição destes recursos, tradicionalmente desenvolvidos para apoiar o trabalho nas grandes organizações, para a área educacional.

2. Trabalho e aprendizagem cooperativa: revisando conceitos

Para a ciência da computação, o suporte ao trabalho cooperativo é algo recente. Embora computadores sejam agora equipamentos populares, a indústria de software tem explorado muito mais o suporte ao trabalho individual. Processadores de texto, editores gráficos e planilhas eletrônicas, por exemplo, são ferramentas que foram construídas visando o apoio ao trabalho individual e não coletivo. Até a pesquisa, como na área de interfaces homem-máquina, têm se dedicado a explorar mais a interação de um só indivíduo com a máquina.

Em meados dos anos 70, a crescente preocupação em aumentar a produtividade das organizações, onde cada vez mais, busca-se a realização de trabalhos em grupos, deu origem a uma área de pesquisa chamada Automação de Escritório. Os primeiros esforços nesta área buscavam integrar e transformar aplicações mono-usuário, como processadores de texto e planilhas eletrônicas, de forma que estas permitissem o acesso simultâneo a um grupo de usuários.

¹ Mestre em Ciência da Computação, Doutoranda no PGIE/UFRGS; mara@pgie.ufrgs.br

² Mestre em Educação, Doutoranda no PGIE/UFRGS; m.geller@terra.com.br

³ Professora titular na UFRGS/FACED com atuação em pesquisa nas áreas de Redes de computadores e Informática na Educação, liane.tarouco@ufrgs.br, <http://penta.ufrgs.br/liane.html>, Mestre em Ciência da Computação (UFRGS), Doutora em Engenharia Elétrica/Sistemas Digitais (USP), professora do Programa de Pós-Graduação Informática na Educação e do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação.



Somente alguns anos depois surgiu a necessidade da realização de estudos sobre o comportamento dos grupos ao desempenhar uma atividade conjunta. Tais estudos serviram como base para gerar sistemas de suporte mais apropriados. Assim, técnicos aliaram-se a profissionais de áreas humanas (sociólogos, psicólogos, antropólogos e educadores), buscando o desenvolvimento de tecnologias mais adequadas para apoiar o trabalho cooperativo.

O termo Automação de Escritório foi sendo gradativamente substituído pela sigla CSCW (Computer Supported Cooperative Work), significando Trabalho Cooperativo Suportado por Computador ou Suporte por Computador ao Trabalho Cooperativo.

O termo CSCW foi introduzido por Grief e Cashman (apud Ortega e Bravo, 1998) como "uma forma de descrever como a tecnologia dos computadores pode ajudar os usuários a trabalhar em grupos". Em outras palavras, CSCW é a disciplina científica que descreve como desenvolver aplicações groupware, tendo também por objetivo o estudo teórico e prático de como as pessoas trabalham em cooperação e como o groupware afeta o comportamento do grupo.

O termo groupware costuma ser usado quase sempre como sinônimo de CSCW, porém alguns autores identificam uma tendência diferenciada no emprego destes termos. Enquanto CSCW é usado para designar a pesquisa na área do trabalho em grupo e como os computadores podem apoiá-lo, groupware tem sido usado para designar a tecnologia (hardware e/ou software) gerada pela pesquisa em CSCW (GRUDIN, 1994; ELLIS, 1991; BORGES et alii, 1995).

A palavra groupware foi criada em 1978 por Johnson-Lenz e Johnson-Lenz (Johnson e Johnson, 1992, apud Whitaker, 1996) para indicar "processos e procedimentos intencionalmente desenvolvidos em grupo (group) mais ferramentas de software, projetadas para apoiar e facilitar o trabalho em grupo (HILTZ & TUROFF, 1992, p. 69, apud WHITAKER, 1996).

Ellis et al (1991) definem groupware como "sistemas baseados em computador que apoiam grupos de pessoas envolvidas em uma tarefa (ou objetivo) comum e que proporcionam uma interface para o ambiente compartilhado".

Para Coleman (1992), o termo groupware refere-se ao trabalho cooperativo mediado por computador que incrementa a produtividade ou funcionalidade dos processos pessoa-a-pessoa.

Definições mais recentes mostram algumas mudanças nestes conceitos, em função da evolução dos recursos tecnológicos, como o trabalho em rede, tanto restrito às empresas (Intranet) quanto àquele compartilhado via Internet.

Para a empresa About.com (2002), groupware é o software projetado para ampliar a produtividade dos indivíduos com objetivos ou interesses em comum. A operação de um groupware apoia-se na computação via rede de forma a proporcionar canais de comunicação entre as pessoas e facilitar o compartilhamento de dados.

Já a European Commission's Telematics Applications Programme (2002, p.9), afirma que groupware é um termo genérico aplicado ao software que permite a grupos de trabalhadores prepararem documentos e bancos de dados de tal forma que o trabalho interativo, dinâmico e colaborativo, que ocorre em reuniões ou pelo telefone, possa ser reproduzido.

A partir destes conceitos, podemos depreender que groupware é, atualmente, um termo genérico utilizado para identificar um grande conjunto de diferentes ferramentas através das quais as pessoas podem trabalhar em conjunto de diversas formas. Estas ferramentas podem auxiliar no compartilhamento de informações, na automação de tarefas e na criação de uma memória organizacional, ao mesmo tempo em que conciliam as diferenças de tempo e espaço entre os indivíduos. São vários os fornecedores que oferecem soluções groupware, mas os mais conhecidos e utilizados comercialmente são: LOTUS (Notes; Domino, etc.), MICROSOFT (Exchange), NETSCAPE (Suite Spot), NOVELL (Groupwise) e ICL (Teamware). Todos eles, em grau maior ou menor e com raras exceções, disponibilizam os serviços que integram uma plataforma para apoio ao trabalho cooperativo: Correio Eletrônico, Serviços de Diretório, Fóruns de Discussão, Serviços de Agenda e Calendário, Workflow, Publicação na WWW, Replicação, Desenvolvimento de Aplicações e Gestão de Documentos (Redondo, 1998)



Nos últimos anos, diversos pesquisadores passaram a estudar as possíveis aplicações dos princípios de CSCW no processo de ensino e aprendizagem, surgindo o termo Aprendizagem Colaborativa Apoiada por Computador (Computer Supported Collaborative Learning - CSCL). A aprendizagem cooperativa pode ser definida, segundo Hiltz e Turoff (1993), como um processo que exige a participação ativa e a interação, tanto da parte dos estudantes quanto dos professores. Nesta perspectiva, o conhecimento é visto como uma construção social e o ambiente em que isto ocorre deve proporcionar a interação entre os participantes, a avaliação e a cooperação¹.

É justamente nesta perspectiva que os conceitos e recursos de groupware podem fazer diferença. Um ambiente de aprendizagem que leve em conta as características de um groupware poderá apoiar de forma mais significativa a aprendizagem colaborativa.

3. Estrutura de um groupware

O objetivo de um *groupware* é apoiar a **comunicação, cooperação e coordenação** das atividades de um grupo. Para propiciar o pleno desenvolvimento destas atividades, vários são os recursos implementados, desde os sistemas de mensagens, passando pelas salas de reunião "eletrônicas", até os programas que auxiliam na coordenação de projetos e atividades.

3.1 Comunicação

Comunicar, segundo o dicionário Aurélio (FERREIRA, 1986), significa "por em contato, estabelecer relação, ligar, unir", mas também "tornar comum, transmitir, difundir". Do latim *communicare* (por em comum, estar em relação), este termo tem assumido diversos outros significados ao longo do tempo.

O termo comunicação significa muito mais do que simplesmente a relação emissor, mensagem e receptor do modelo de Shannon (1948). Hoje podemos compreender a comunicação como um processo que vai muito além do que um simples fluxo de informações. Ela pode ser considerada como um processo social permanente, que integra múltiplos modos de comportamento: a palavra, o gesto, o olhar, a mímica, o espaço interindividual, etc. Não existe uma diferenciação entre comunicação verbal e comunicação não verbal: "a comunicação é vista como todo integrado" (WINKIN, 1998, p. 32).

Nas organizações, os recursos informáticos para suporte à comunicação são essenciais. É através deles que as pessoas interagem na maior parte do tempo, sem afastarem-se de suas atividades diárias.

Infelizmente a comunicação mediada por computadores não está totalmente integrada com outras formas de comunicação. O correio eletrônico assíncrono opera separadamente do mundo síncrono do telefone e das conversações face-a-face. Várias tentativas de simular e integrar o vídeo e áudio na comunicação via computador têm sido realizadas através dos recursos que permitam áudio e videoconferência, e algumas destas tentativas têm sido bem sucedidas.

3.1.1 Sistemas de mensagens

Os sistemas de mensagens suportam a troca assíncrona de mensagens textuais e arquivos entre grupos de usuários. O correio eletrônico é o exemplo mais conhecido deste tipo de recurso. Mas as listas de discussão, os bulletin boards (murais eletrônicos) e os grupos (ou fóruns) de discussão são outros exemplos deste tipo de aplicação.

Os sistemas de correio eletrônico são, de fato, gerenciadores de mensagens. A proliferação deste tipo de sistema, especialmente com a expansão do uso da Internet, juntamente com as listas de discussão, implicou numa "sobrecarga de mensagens". São tantas as mensagens recebidas, que muitas vezes o usuário não consegue tempo para processá-las. Por isso, muitos sistemas já incorporaram certa "inteligência", permitindo a classificação automática das mensagens de acordo com seu conteúdo.

É, sem sombra de dúvida, a ferramenta de groupware mais utilizada dentro das corporações e dos ambientes de apoio à aprendizagem. O Outlook Express, o Eudora, o Netscape Mail bem como os WebMail, proporcionados por diversos provedores gratuitos, são exemplos de programas para gerenciamento de mensagens.



As listas de discussão utilizam o sistema de correio eletrônico como suporte, permitindo que, através do envio para um único endereço, uma mensagem seja recebida por todos aqueles cadastrados na lista. Já os fóruns eletrônicos facilitam a cooperação assíncrona, estabelecendo uma certa estruturação que facilita a organização e consulta da informação. As mensagens permanecem em bases de dados ou arquivos compartilhados, em oposição às caixas de correio individuais. Portanto todos os participantes podem visualizar as novas mensagens e responder/agir em função disto.

3.1.2 Conferências eletrônicas

O computador serve como um meio de comunicação em uma grande variedade de formas. A conferência através da rede permite que um grupo de usuários, reunidos em uma sala de reunião eletrônica ou dispersos fisicamente, interajam de forma síncrona através de suas estações de trabalho.

A interação do grupo apoiada pelas telecomunicações é denominada teleconferência (Ellis et al, 1991). Atualmente o termo "teleconferência" é mais utilizado para referenciar as conferências via satélite, enquanto àquelas apoiadas nas redes de computadores são denominadas "videoconferências".

Antigamente, estas conferências eram realizadas em salas especiais, com isolamento acústico e iluminação especial. Hoje, com o avanço da tecnologia, isto já não é mais uma preocupação. Diversos fabricantes oferecem equipamentos que atendem reuniões desde grandes grupos (em salas), até equipamentos individuais (videoconferência pessoal).

Exemplos de softwares utilizados para apoiar a videoconferência pessoal são o *Click to Meet* da *FirstVirtual Communications* (antigamente denominado *Cu-seeMe*) (2002) e o *NetMeeting* (Microsoft, 2002). Fabricantes como a *PictureTel/Polycom* (2002) e *Vtel* (2002) produzem os equipamentos e acessórios necessários para apoiar as reuniões em grupos maiores.

3.2 Cooperação

Similar à comunicação, a **cooperação** é uma parte fundamental da atividade em grupo. A cooperação efetiva pressupõe que as pessoas compartilhem informações. Por isto são necessários ambientes que ofereçam um contexto sempre atual para o grupo e notifiquem explicitamente as ações de cada usuário quando apropriado.

A cooperação baseia-se no compartilhamento: de um espaço no caso de uma reunião, de um tempo no caso de uma videoconferência, de um meio real ou virtual: um pedaço de papel, um arquivo, uma base de dados. Atividades tais como o "*brainstorming*", a redação de relatórios de projeto, a localização de informações de referência criadas por outrem, são outras tantas formas de cooperação.

3.2.1 Sistemas de co-autoria (editores cooperativos)

Os editores que permitem o uso simultâneo por vários usuários, também denominados sistemas de co-autoria, podem ser usados por um grupo para compor e editar um objeto em conjunto, seja este um gráfico ou um texto. Isto significa que há uma área de trabalho comum onde todos atuam e podem visualizar as ações uns dos outros.

Alguns destes editores não suportam o uso síncrono, sendo mais apropriados para um grupo composto por um editor e vários revisores. Para que um editor multi-usuário possa ser considerado síncrono, este deve oferecer controle de concorrência e mecanismos de atualização automáticos. Ou seja, deve possibilitar ao usuário A, por exemplo, editar uma frase de um parágrafo do texto, enquanto o usuário B está atualizando a frase seguinte, sendo possível a visualização em tempo real do que o outro está fazendo.

Vários sistemas experimentais foram construídos nos últimos anos e algumas experiências demonstraram a viabilidade do esquema com aumento de produtividade e qualidade. No âmbito das universidades, pode-se citar o exemplo do editor cooperativo *Equitext* (<http://equitext.pgie.ufrgs.br>), desenvolvido por um grupo de alunos do Doutorado em Informática na Educação (PGIE/UFRGS) ².



3.2.2 Salas de reuniões eletrônicas e sistemas de tomada de decisão

As salas de reuniões eletrônicas são sistemas que oferecem ambientes especiais com suporte de hardware e software, para apoiar reuniões face-a-face (BORGES, 1995). Geralmente, estas salas são constituídas por vários equipamentos interligados em rede, o uso de telas computadorizadas, e de equipamentos de áudio e vídeo. Tipicamente, estes sistemas incluem assistência à preparação da pauta da reunião, à geração de idéias, à organização e prioridade das idéias propostas, e à tomada de decisão.

Entre as vantagens em potencial das reuniões eletrônicas (NUNAMAKER et al, 1991) pode-se destacar:

- a geração automática de uma memória da reunião que aumenta a sinergia e a quantidade de informação disponível, e diminui o uso inadequado ou parcial da informação (por exemplo, fora de contexto);
- a comunicação paralela que gera mais informação em menos tempo e é mais estimulante para os participantes, que podem estar gerando informação para o grupo enquanto "ouvem" outras pessoas. Também apresenta a vantagem de reduzir o aspecto de dominação de um membro sobre o grupo, como geralmente ocorre em reuniões presenciais;
- a possibilidade do anonimato da opinião, o que aumenta a objetividade das informações e diminui a pressão da hierarquia de um ou alguns membros do grupo. Essa é, na realidade, uma questão polêmica, e como vantagem só é sustentada para certos tipos de reunião, como por exemplo, os *brainstorms*.

Estas salas eletrônicas são utilizadas pelos sistemas de suporte à decisão em grupo (GDSS), tornando a resolução de problemas mais ágil e promovendo, assim, um aumento de qualidade e produtividade. Isto se deve principalmente às vantagens advindas do uso de tais sistemas como: facilidade e agilidade no processo de tomada de decisões (uma vez que as idéias encontram-se organizadas) e a facilidade na visualização do problema e das possíveis soluções por parte do grupo em um ambiente compartilhado.

No ensino, sistemas como este podem auxiliar na condução de reuniões do grupo, na elaboração de projetos, na discussão e estabelecimentos de conceitos em grupo, através de votação.

3.3 Coordenação

A eficiência na comunicação e cooperação podem ser alcançadas se as atividades do grupo forem coordenadas. A **coordenação** pode ser vista como uma atividade por si só, necessária quando diversos participantes realizam uma tarefa. A coordenação é um conjunto de mecanismos do grupo ou organização utilizados para estabelecer uma ligação coerente entre as atividades de cada parte envolvida e garantir a integridade dos dados envolvidos.

Quando grupos de pessoas comunicam-se e colaboram para partilhar informações e explorar conhecimentos que os ajudem a executar melhor o seu trabalho, a principal característica dessa interação é ser completamente não-estruturada. As pessoas trocam mensagens quando é oportuno e recorrem a recursos compartilhados em caso de necessidade. No entanto, quando o grupo tem como objetivo produzir um determinado resultado, geralmente são estabelecidos prazos, uma seqüência para execução de tarefas e regras a seguir.

Os sistemas de coordenação gerenciam e organizam trabalhos complexos juntamente com as ações inter-relacionadas dos participantes. Aos indivíduos é possibilitada a visualização de suas ações, bem como, as dos outros membros, as quais sejam consideradas relevantes para atingir o objetivo final do trabalho cooperativo.

Para solucionar os problemas de coordenação do grupo, Borges (1995) destacou alguns tipos de abordagens utilizadas por este tipo de sistema, entre elas os formulários e a conversação. Os sistemas que trabalham com o conceito de formulário são conhecidos como *workflow*. Tais sistemas são considerados os mais importantes entre os sistemas de coordenação. Eles visam direcionar os documentos em forma de formulários eletrônicos dentro de uma organização, controlando a coordenação das atividades realizadas pelas pessoas e as relacionadas com o processo. Com isto, eles aumentam a produtividade e a qualidade, diminuindo os custos. Por sua vez, os sistemas orientados à conversação realizam a monitoração das correspondências eletrônicas das pessoas, controlando pedidos e compromissos. O Lotus Notes é um exemplo de um ambiente para *workflow* bastante utilizado nas corporações.



3.3.1 Gerenciamento de agendas

Os sistemas de gerenciamento facilitam a organização das agendas de reuniões e alocação de recursos (reservas de salas, por ex.), ao mesmo tempo que garantem a privacidade das agendas particulares.

Para que estes sistemas funcionem adequadamente, é necessário que o grupo habitue-se a registrar todos os seus compromissos em sua agenda corporativa, do contrário, a existência de um horário vago na agenda corporativa de um determinado usuário, não garantiria que ele estaria realmente livre e a aplicação perderia todo o sentido. Além disso, deve-se tomar cuidado com o aumento do número de reuniões, graças às facilidades oferecidas pelo sistema.

3.3.2 Sistemas de suporte a reuniões

São sistemas que permitem conferências, locais e/ou remotas, em tempo real, além de permitir o acesso simultâneo a documentos (tanto para visualização quanto para edição). Estes sistemas podem ser integrados com a Agenda e incluir acompanhamento pré e pós-reunião para garantir um melhor aproveitamento.

Antes das reuniões, a pauta pode ser exposta e discutida através de um sistema de discussões assíncrono para que todos os participantes cheguem à reunião com seus argumentos preparados sobre um dado assunto (utilizando um fórum de discussão, por ex).

Após a reunião, os resultados podem ser apresentados de uma forma clara (uma ata, por exemplo). Tais sistemas são de grande valia para as empresas, pois além de garantirem reuniões mais produtivas, evitam que as pessoas tenham que viajar constantemente para se reunir. No caso da educação a distância, estes sistemas podem propiciar excelentes recursos para a condução de aulas e reuniões dos grupos de estudantes e professores.

4. Classificando o groupware

Diversas tentativas de classificação de *groupware* têm sido propostas, considerando parâmetros como espaço, tempo, tamanho do grupo e funcionalidades.

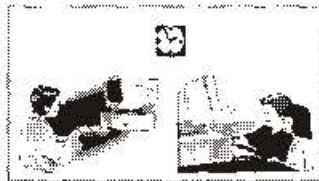
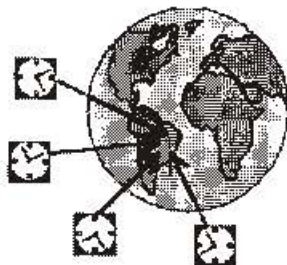

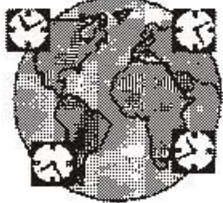
A introdução do suporte à interação via computador trouxe a possibilidade de realização de reuniões em locais e tempos diferentes. DeSanctis e Gallupe (apud ARAUJO, 1999) referem-se às noções de tempo e espaço sob as quais as interações são realizadas. Interações face-a-face são exemplos de cooperação realizada no mesmo ambiente físico e no mesmo espaço de tempo. Já uma troca de mensagens por correio eletrônico ocorre em diferentes períodos de tempo e com os integrantes do diálogo localizados em diferentes ambientes. Segundo estes autores, são quatro as possibilidades de interação, apresentadas no Quadro 1.

É importante refletir sobre as implicações do ponto de vista social e técnico que estão implícitas nessa classificação. No aspecto social há uma enorme diferença entre o encontro físico das pessoas, como numa reunião e uma simulação dessa interação em um ambiente virtual, mesmo que essa ocorra em tempo real. No enfoque técnico há os aspectos relacionados com a transmissão de grandes volumes de dados (por exemplo, dados multimídia) e a coordenação das atividades realizadas pelos participantes de uma forma consistente e eficiente. Como, por exemplo, tornar público e visível a um componente do grupo em sua estação, o trabalho realizado pelos demais membros do grupo, sem sobrecarregar demasiadamente a sua interface visual?

Há quem critique esta classificação, argumentando que os usuários requerem sistemas que satisfaçam aos quatro quadrantes de tempo/espaço. Isto é, o sistema deve ser flexível o suficiente para atender comunicações síncronas e assíncronas, entre usuários remotamente distribuídos ou não (Borges et al, 1999).

Como exemplos de interação face-a-face, podemos citar: mesas de conferência com computadores integrados, displays públicos, ferramentas dedicadas (por exemplo: votação) e brainstorming. A interação assíncrona envolve tarefas em andamento e que podem ser envolvidas o trabalho em salas e com murais específicos para o grupo, bem como o gerenciamento de projetos. Como exemplos de interação distribuída síncrona, podemos citar os ambientes de bate-papo, compartilhamento de aplicativos e videoconferência. A interação distribuída assíncrona envolve mais as tarefas de coordenação e distribuição das atividades, apoiadas no uso

Quadro 1 - Taxionomia espaço-temporal do Groupware
 Fonte: Nitzke, Carneiro e Geller (1999)

Taxionomia espaço-temporal	Mesmo tempo	Tempos diferentes
Mesmo Lugar	Interação face a face 	Interação assíncrona 
Lugares Diferentes	Interação distribuída síncrona 	Interação distribuída assíncrona 

do correio eletrônico, murais, conferência assíncrona (via fórum), servidores de lista de discussão, sistemas de gerenciamento de tarefas (também denominado workflow), agendas corporativas e hipertexto colaborativo.

Uma outra extensão da classificação Tempo/Espaço, proposta por Nunamaker (1991), considera importante o tamanho do grupo, especialmente no contexto de sistemas de suporte a reuniões. Assim, cria-se mais uma dimensão na classificação Espaço/Tempo, transformando-a em Espaço/Tempo/Tamanho (Figura 1).

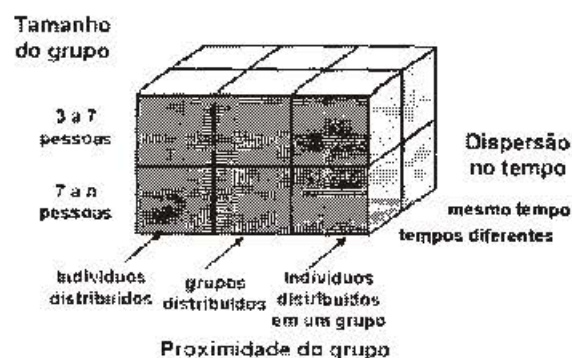


Figura 1 – Classificação espaço/tempo/tamanho do grupo

Entretanto, deve-se salientar que as referências para os tamanhos de grupo, adotadas por Nunamaker, foram devidas ao tamanho das salas de reunião disponíveis na época para o projeto, não representando uma limitação. A intenção em destacar a variável tamanho tem por objetivo salientar as diferenças e dificuldades existentes no gerenciamento das interações de um grupo pequeno e um grupo com maior número de pessoas. Por exemplo, grupos de milhões de pessoas não apenas comportam-se diferentemente de grupos de cinco pessoas, mas também os parâmetros de desempenho das tecnologias para suportar os dois tipos de grupos são bastante diferentes.

Grudin (1994) propõe uma outra classificação Espaço/Tempo (Quadro 2), incluindo uma categoria intermediária. O autor sugere que seja levada em conta a possibilidade do lugar e/ou momento no tempo serem previsíveis ou não. Isto significa que uma atividade pode acontecer dentro de um dado intervalo de tempo (momento previsível ou determinado) ou em um dado local (conhecido ou não).

Quadro 2 - Taxonomia considerando a Previsibilidade
 Fonte: Nitzke, Carneiro e Geller (1999)

	Mesmo tempo	Momentos diferentes, mas especificados	Momentos diferentes e imprevisíveis
Mesmo local	 Auxílio a reuniões	 Deslocamento de tarefas	 Salas de grupos
Diferentes, mas especificados	 Televideoconferências	 Correio eletrônico	 Edição colaborativa
Diferentes e imprevisíveis	 Video sob demanda	 Bulletin Boards Eletrônicos	 Workflow

Por exemplo, ao enviar uma correspondência eletrônica, em geral espera-se que a resposta seja encaminhada de um curto espaço de tempo (algo como um dia ou dois). Esta atividade é, portanto, previsível em relação aos fatores tempo e espaço. Por outro lado, a atividade de escrita colaborativa envolve lugares diferentes e previsíveis e momentos diferentes e totalmente imprevisíveis. Por exemplo, dois autores podem realizar a atividade de elaboração de um relatório em locais diferentes, mas cada um em seu local provável, enquanto que escolhem momentos totalmente aleatórios para realizar a tarefa.

O problema nestas classificações, enquanto úteis para classificar recursos e tecnologias para CSCW, não refletem as formas como as pessoas trabalham juntas na prática. No mundo real, as pessoas mudam continuamente de estilos de cooperação, conforme o local, tempo, formalidades, etc. Infelizmente, a maioria das tecnologias de groupware foram projetadas para atender somente a um tipo ou situação de atividade colaborativa, indicada por uma simples célula da matriz representada no Quadro 1. Conseqüentemente, quando as pessoas procuram mais de uma forma de suporte à colaboração, são obrigadas a alternar entre uma aplicação de groupware para outra.

Isto estabelece uma barreira ou falha que interfere nos padrões normais de colaboração. Mais formalmente estas falhas são definidas como as fronteiras físicas ou perceptivas dentro de um groupware que distraem os participantes do trabalho que eles estavam fazendo, ou os bloqueiam quando cruzam o espaço temporal ou fronteiras funcionais inerentes ao trabalho colaborativo. Para mover-se através destas fronteiras, as pessoas constroem transições dentro e entre softwares. Alternativamente, eles podem decidir que o custo pessoal é muito grande e realizar as tarefas sem o suporte do groupware.



5. A evolução dos conceitos e suas implicações na área educacional

Como já discutido anteriormente, ao longo dos anos, pode-se constatar uma mudança nos conceitos e características do termo *groupware*. Inicialmente voltado ao atendimento das necessidades comerciais de grandes corporações, passou a envolver todos os recursos (de equipamentos e programas) que, integrados, possam apoiar o trabalho cooperativo.

Mais recentemente, com a ampliação do acesso à Internet e a implantação das Intranets, estes conceitos foram estendidos à área educacional. Enquanto os primeiros ambientes de aprendizagem limitavam-se a propiciar espaço de publicação das aulas e materiais dos professores, hoje preocupam-se em reunir o maior número de recursos e ferramentas para apoiar à interação e, conseqüentemente, a cooperação.

O conceito de educação a distância (EAD), voltado originalmente para a idéia de transmissão de informações, passou a incluir perspectivas mais interacionistas, obrigando aos programadores e projetistas repensarem suas propostas.

Vários ambientes virtuais desenvolvidos para a EAD contemplam (ou procuram contemplar) diversos requisitos de um *groupware*, considerando as taxionomias de espaço e tempo e previsibilidade, conforme pode ser constatado consultando o Quadro 3..

Quadro 3 - Taxionomias de *groupware* e ambientes para EAD
Fonte: Ambientes integrados de suporte à Educação a Distância (Carneiro, 2001)

Características do ambiente		First Class	Learning Space	Web Board	Team Wave Workplace	WebCT	Aulanet	Eureka	LearnLoop	TelEduc	Curso Proinfoc
Interação (espaço tempo)	Interação assíncrona	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Interação face a face	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Interação distribuída síncrona	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●
	Interação distribuída assíncrona	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Previsibilidade	Criação de Salas de grupos	●	⊙	●	⊙	○	○	○	○	●	○
	Tele/Video conferências	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Córeo eletrônico	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○
	Edição colaborativa	○	○	○	○	○	○	○	○	⊙	○

LEGENDA: ● Atende ⊙ Atende parcialmente ○ Não atende ? Não informado

Esta tabela foi construída a partir de um levantamento detalhado das características de vários ambientes hoje disponíveis no mercado. Sua análise demonstra que os ambientes atuais procuram incluir o maior número de recursos tecnológicos com o objetivo de atender às necessidades e características dos mais diversos tipos de grupos e suas formas de trabalhar.

Como destaca Lévy (1997, p.66), com os *groupwares*, "o debate se dirige para a construção progressiva de uma rede de argumentação e documentação que está sempre presente aos olhos da comunidade, podendo ser manipulada a qualquer momento. Para este autor, não existe mais um processo seqüencial ("um depois do outro" ou "cada um na sua vez"), mas uma construção coletiva, "dessincronizada,... como se crescesse por conta própria, seguindo uma infinidade de linhas paralelas", mas sempre disponível. Lévy complementa a proposta da Escola de Palo Alto (WINKIN, 1998), afirmando que o *groupware* inaugura uma nova "geometria da comunicação".

O papel do *groupware* passa a ser o de reunir, não apenas os textos e informações, mas também as redes de associações, anotações e comentários, através dos quais se estabelecem os vínculos entre as pessoas.

Assim, se as propostas para a EAD, através da construção e uso de ambientes virtuais, estiverem baseadas na idéia de Lévy (1997, p.54): "é preciso deslocar a ênfase do objeto (o computador, o programa, este ou aquele módulo técnico) para o projeto (o ambiente cognitivo, a rede de relações humanas que se quer instituir)", grande será a possibilidade de êxito deste novo espaço educacional.

Neste enfoque, o *groupware* e os ambientes de aprendizagem constituem não mais que peças, as quais, junto com os usuários e as redes de interação deles provenientes, irão permitir o salto necessário para fugir da simples transposição de paradigmas do meio convencional para o meio digital. Desta forma, criam-se recursos que possibilitariam a construção do sujeito *cognitivo coletivo*, superando a individualidade do ensino tradicional.

6. Notas do texto

- ¹ Este assunto está discutido no artigo "Aprendizagem Cooperativa: Utopia ou Possibilidade?", nesta edição, página 23.
² Esta ferramenta é discutida no artigo "Avaliação de Ambientes e Ferramentas de Escrita Colaborativa em Redo", nesta edição, página 43.

7. Referências bibliográficas

- ABOUT.COM. **Groupware**. Disponível na Internet: <http://compnetworking.about.com/library/glossary/bldef-groupware.htm>. Consultado em 21.01.2002
- ARAUJO, R. CSCW, **Groupware & Internet**. COPPE, UFRJ. 1995. Disponível na Internet: <http://www.cos.ufrj.br/~renata/cscw/sumario.htm>. Consultado em dez, 1999.
- BORGES, M. R.; CAVALCANTI, M.C.; CAMPOS, M. L.. **Suporte por Computador ao Trabalho Cooperativo**. XIV Jornada de Atualização em Informática, Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. Canela, RS. 1995.
- CARNEIRO, M.L.F. **Ambientes integrados de suporte à Educação a Distância**. PROCERGS, Projeto Rede Escolar Livre. Relatório Interno. Disponível na Internet: <http://www.redeescolarlivre.rs.gov.br>
- COLEMAN, D. **Collaborative Strategies. GroupWare: Technology and Applications**. Disponível na Internet: http://www.collaborate.com/publication/publications_resources_groupware_def.html. Consultado em 22.01.02.
- CRAWLEY, R.M. **A Comparison of Computer-Supported Collective Learning Applications**. Collaborative Computing Research Group. Department of Mechanical & Manufacturing Engineering, University of Brighton. Disponível na Internet: <http://www.bton.ac.uk/cscif/jtap/paper2.htm> disponível em 21.01.2002
- ELLIS, C.A.; GIBBS, S.J. e REIN, G.L. **Groupware: some issues and experiences**. Communications of the ACM. 34 (1), Jan, 1991.
- European Commission's Telematics Applications Programme. **Intranets**. ETHOS Technology Briefings Series. 1997. Disponível na internet: [http://www.digilib.mimos.my/download/D15\(b\).doc](http://www.digilib.mimos.my/download/D15(b).doc). Consultado em 20.jan.2002
- FERREIRA, A.B. **Novo dicionário da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1986.
- FIRST VIRTUAL COMMUNICATIONS. **Products: Click to Meet**. 2002 Disponível na Internet: <http://www.cuseeme.com/products/index.htm>. Consultado em 06.03.2002.
- GREINER, R. **Groupware e possibilidades em hipermídia**. Disponível na Internet: <http://www.greiner.com.br/textos/groupware.html>. Consultado em maio 2001.
- GRUDIN, J. **Computer-supported Cooperative Work: History and Focus**. COMPUTER. IEEE. May, 1994.
- HILTZ, S.R. e TUROFF, M. **Video plus virtual classroom for distance education: experience with graduate courses**. Conference on Distance Education in DOD, 1993. National Defense University. Disponível na Internet: <http://penta.ufrgs.br/edu/telelab/12/dised12.htm>. Consultado em 12.01.98.
- LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da Informática**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1997.
- MICROSOFT. **Windows Netmeeting**. 2000. Disponível na Internet: <http://www.microsoft.com/windows/netmeeting>
- NITZKE, J.; CARNEIRO, M.L. e GELLER, M. **Aprendizagem Cooperativa/Colaborativa apoiada por Computador (ACAC)**. Pós-Graduação em Informática na Educação, UFRGS. 1999. Disponível na Internet: <http://www.niee.ufrgs.br/~alunospg99/mara/>
- NUNAMAKER, J.F.; DENNIS, A.R.; VALACICH, J.S.; VOGEL, D.R. e GEORGE, J.F. **Electronic Meeting Systems to Support Group Work**. Communications of the ACM. 34 (7). July, 1991. p. 40-61.
- ORTEGA, M. e BRAVO, J. **Groupware y Computer-supported Collaborative Learning**. II Jornadas de Informática Educativa, Santa Cruz de La Sierra, Bolívia. Junho, 1998.



- ORTEGA, M. e BRAVO, J. **Planificación, Simulación y Colaboración en Educación a distancia**. II Jornadas de Informática Educativa, Santa Cruz de La Sierra, Bolivia. Junho, 1998.
- PICTURE TEL Corporation. **Conferencing Products**. 2000. Disponível na Internet: <http://www.picturetel.com/products/default.htm>
- REDONDO, R.P. GROUPWARE... computação ao serviço das pessoas. INFOImagem. (18), dez 1998.
- SHANNON, C.E. A Mathematical Theory of Communication. *The Bell System Technical Journal*, Vol. 27, pp. 379-423, 623-656, July, October, 1948. Disponível em: cm.bell-labs.com/cm/ms/what/shannonday/shannon1948.pdf
- VTEL. VTel Products & Services. 2000. Disponível em: <http://www.vtel.com/products/Default.htm>
- WHITAKER, R. Computer Supported Cooperative Work (CSCW) and Groupware: Overview, Definitions and Distinctions. 1996. Disponível na Internet: <http://www.informatik.umu.se/~rwhit/CSCW.html>
- WINKIN, Y. A nova comunicação: da teoria ao trabalho de campo. Campinas, Papirus. 1998.