

Sistemas de Apoio a Reuniões: Limitações Actuais e Oportunidades de Disseminação da Tecnologia

Carlos J. Costa^a, Margarida Duque^b, Pedro Antunes^c, João Ferreira Dias^d

^aDepartamento de Ciências e Tecnologias de Informação, ISCTE
carlos.costa@iscte.pt

^bUNIDE, ISCTE
mduque@iscte.pt

^cDepartamento de Informática, FCUL
paa@di.fc.ul.pt

^dDepartamento de Ciências de Gestão, ISCTE
ferreira.dias@iscte.pt

Resumo

O presente artigo discute alguns resultados decorrentes de trabalho de investigação que está a ser realizado no âmbito de um projecto promovido pelo ISCTE e IST. Tem por propósito desenvolver a integração dos sistemas de apoio a reuniões nas organizações, analisar as limitações actuais deste tipo de sistemas e propor técnicas que levem a uma melhor apropriação e disseminação da tecnologia.

1 INTRODUÇÃO

Segundo Peter Drucker ([Drucker 1988]), as organizações do futuro serão bastante diferentes das actuais. Serão cada vez mais baseadas em informação, sendo organizadas não como as empresas industriais actuais mas como as orquestras, hospitais ou universidades. Quer isto dizer que as organizações serão compostas basicamente de especialistas que orientam o seu próprio desempenho através da interacção com os outros. Neste contexto, desenvolver-se-ão as organizações baseadas em equipas, nas quais os especialistas se encontrarão em reuniões, tomando conjuntamente as decisões sem intervenção de gestores profissionais, tal como os conhecemos hoje em dia.

A tendência no sentido de um crescente recurso a reuniões poderá ocasionar alguns problemas característicos. Com efeito, as reuniões estão muitas vezes longe de ser produtivas, o que resulta da conjugação de diversos factores, de entre os quais se destacam a inadequada definição dos objectivos, insuficiência de planeamento, inadequada preparação dos participantes, atraso dos intervenientes na reunião, informação insuficiente, condução inadequada da reunião, tempo gasto em revisão de reuniões anteriores e atenção excessiva a questões menores ([Nunamaker et al., 1997]). Por outro lado, verifica-se que com frequência os mesmos argumentos são apresentados ao longo da reunião pelos mesmos participantes. Também se verifica que as reuniões são muitas vezes monopolizadas por alguns elementos, existindo em contrapartida outros que realizam uma fraca participação ou não participam de todo na reunião, quer por receio quer por simples comodidade.

Para além destes factores, há ainda que considerar os custos elevados das reuniões. Para além dos custos associados ao espaço, há ainda que ter em conta o tempo gasto e consequentemente o salário que deve ser pago aos intervenientes na reunião, bem como custos de transporte e acomodação quando há a necessidade de realizar deslocações ([Hewett, 1996]).

Em face destas adversidades pode-se perguntar: como melhorar o desempenho das reuniões? De modo a resolver este problema, diversos autores têm apresentado um conjunto de técnicas,

nomeadamente o planeamento cuidadoso da reunião ou o recurso a facilitadores independentes ([Butler, 1996]). Porém, estas técnicas de per se podem não ser suficientes, pelo que parte da solução pode ainda estar na utilização de tecnologias de informação e mais especificamente na utilização de sistemas de apoio a reuniões.

As potencialidades que este tipo de sistemas parece proporcionar levou a que se realizasse um investimento para exploração das suas características, pelo que foi instalada uma sala de reuniões electrónicas no ISCTE no âmbito de um projecto iniciado pelo ISCTE e IST em Setembro de 1996.

Este artigo apresenta duas perspectivas diferentes sobre os sistemas de apoio a reuniões. A primeira descreve a compreensão sobre as potencialidades destes sistemas que existia no início do projecto e que, fundamentalmente, decorre do estudo teórico da literatura. A segunda perspectiva resulta da experiência prática da equipa na utilização prolongada da sala de reuniões do ISCTE, quer no âmbito do estudo laboratorial de reuniões em grupo, quer em outras experiências de âmbito mais informal. Uma comparação entre as duas perspectivas permite confrontar o processo de disseminação desta tecnologia.

As duas perspectivas que se apresentam utilizam o conceito de “moldura tecnológica” definido por [Orlikowski e Gash 1994]. Estas investigadoras propõem uma aproximação sistemática para examinar os pressupostos e expectativas que as pessoas têm sobre a tecnologia. As três molduras propostas são:

- Estratégia da tecnologia – Motivação que leva a utilizar uma determinada tecnologia.
- Natureza da tecnologia – Compreensão sobre as capacidades da tecnologia.
- Uso da tecnologia – Compreensão sobre o uso da tecnologia.

2 SISTEMAS DE APOIO A REUNIÕES E O SEU CONTEXTO

Estratégia da tecnologia

Esta moldura engloba os sistemas de apoio a reuniões num conjunto de tecnologias, designadas *groupware*, que apresentam como estratégia comum tornar os grupos mais produtivos. Como se pode observar na Figura 1, a noção de *groupware* é muito genérica pelo que há que adoptar perspectivas mais adequadas para descrever os aspectos estratégicos da tecnologia.

Trabalho cooperativo suportado por computador (CSCW) Sistemas de apoio a decisões em grupo (GDSS) Sistemas de apoio a grupos (GSS) <i>Software</i> de coordenação Memória de organizacional Filtragem cooperativa de informação Conferência electrónica Autoria cooperativa Desenvolvimento em grupo	Bases de dados partilhadas Correio electrónico Gestão de projecto Calendário de grupo Conferência de grupo Vídeo conferência <i>Brainstorming</i> electrónico Desenho partilhado Gestão de processos Votação electrónica Edição partilhada
--	--

Figura 1 – Conceitos e ferramentas associados ao *groupware*

A matriz do Arizona ([Nunamaker et al., 1997]), apresentada na Figura 2, pode ser utilizada de modo a identificar quais são os benefícios trazidos pelas tecnologias de *groupware*. Esta matriz resulta do cruzamento de duas dimensões: nível de trabalho em grupo e processo de produtividade. Cada célula contém exemplos do tipo de apoio disponível para um dado processo e para um determinado nível de trabalho.

Níveis de trabalho em grupo	Dinâmica de grupo	Anonimato Contribuições paralelas	Processos estruturados e focalizados	Transcrição de sessões Classificação automática de conceitos
	Coordenação	Comunicações assíncronas	Calendário de grupo Workflow automático Gestão de projecto	Armazenamento de dados partilhados
	Individual	Preparação de estímulos	Modelação Simulação	Filtragem de informação Armazenamento local de informação
		Comunicação	Reflexão	Acesso a Informação
Processos de produtividade				

Figura 2 – Matriz do Arizona ([Nunamaker et. al., 1997])

Para melhor compreensão das dimensões em causa, elas são em seguida descritas de forma sumária.

Relativamente ao trabalho em grupo, o esforço pode ser realizado a nível individual, por coordenação ou através de dinâmica de grupo. Na primeira situação de trabalho em grupo, o esforço realiza-se apenas a nível individual não havendo necessidade de ser coordenado para atingir um objectivo. É o caso de uma representação nacional nas olimpíadas de xadrez em que todos os elementos nas respectivas classes fazem esforço no sentido de obterem medalhas. O resultado final é a soma dos resultados individuais. No nível de coordenação o esforço é individual apesar de ser coordenado. É o que acontece nas corridas de estafetas, em que os corredores correm individualmente mas devem estar coordenados no momento de troca de testemunho. No nível de dinâmica de grupo o esforço é realizado de forma conjunta para atingir uma meta. É o que acontece com os remadores numa embarcação.

Independentemente dos objectivos, os membros de um grupo realizam as suas tarefas trocando e pensando sobre informação. Deste modo podem ser identificados três processos de produtividade: comunicação, reflexão e acesso a informação. A comunicação envolve a escolha de um conjunto de palavras, comportamentos e imagens e sua apresentação através de um meio adequado para que a informação seja recebida e entendida pelos elementos do grupo. A reflexão envolve desde a definição das intenções até à realização de metas. Na figura 3 podem-se observar as fases deste processo.

Processo de reflexão	Resultados após cada fase
Fase 0 – Início	Consciência das necessidades
Fase 1 – Identificação de condições insatisfatórias	Reconhecimento de metas
Fase 2 – Desenvolvimento de alternativas	Conjunto de alternativas
Fase 3 – Avaliação de alternativas	Seleção de curso de acção
Fase 4 – Conceptualização da implementação	Plano de acção
Fase 5 – Actuar	Resultado das acções
Fase 6 – Feedback	Consciência das necessidades

Figura 3 – Fases do processo de reflexão ([Nunamaker et al., 1997])

O acesso a informação envolve a procura de informação que os membros do grupo necessitam para apoiar a sua reflexão e argumentação.

Relativamente aos sistemas de apoio a reuniões, que são o objecto do presente texto, esses sistemas ajudam ao nível de dinâmica de grupo e em todos os processos de produtividade (zona sombreada da matriz da Figura 2).

Para além da matriz do Arizona, outra abordagem que pode ser útil para classificar e organizar razões estratégicas na adopção do *groupware* é a matriz de [DeSanctis e Gallupe 1988] apresentada na Figura 4. Nesta matriz cruzam-se duas dimensões: a duração da sessão de tomada de decisão (tempo) e a dispersão dos membros do grupo (espaço).

Embora as ferramentas de *groupware* permitam outras situações híbridas, o objecto do presente texto aborda as situações nas quais as pessoas, apesar de estarem apoiadas por meios informáticos, se encontram numa mesma sala, face a face e eventualmente a comunicar também de forma oral (zona sombreada da matriz da Figura 4).

Dispersão	Próxima Dispersa	Duração da Sessão	
		Limitada	Contínua
		Sala de decisão	Rede de decisão local
		Teleconferência	Tomada de decisão remota

Figura 4 – Matriz de DeSanctis e Gallupe [DeSanctis e Gallupe 1987]

Em resumo, pode-se considerar que os aspectos estratégicos associados à adopção de sistemas de apoio a reuniões centram-se na dinâmica de grupo, nos processos de comunicação, reflexão e acesso à informação, e na complementaridade às reuniões face a face.

Natureza da tecnologia

Interessa nesta moldura identificar detalhadamente as características intrínsecas dos sistemas de apoio a reuniões, dando ênfase à componente *software*. Deste modo, há que destacar os sistemas a que estamos a fazer referência do âmbito de todos os sistemas disponíveis para apoio a reuniões. No que diz respeito ao *software* utilizado no apoio de reuniões encontramos quatro grandes grupos:

- Sistemas de gestão do tempo em grupo, utilizados basicamente para marcar reuniões;
- Sistemas de video-conferência, de que é exemplo o NetMeeting da Microsoft;
- Sistemas para interacção em grupo com aplicações mono-utilizador, utilizadas principalmente em quadros electrónicos (*whiteboards*), de que é exemplo o Smart Board;
- Sistemas de apoio a reuniões.

Genericamente, os sistemas de apoio a reuniões são sistemas que apoiam na recolha e partilha de dados, bem como na realização de algumas tarefas de manipulação da informação em grupo. Estas tarefas de manipulação podem ser categorizadas em três tipos bem vinculados: construção de listas, organização de listas e redução sistemática de listas.

Por sua vez, as tarefas de manipulação da informação em grupo são enquadradas e organizadas em processos de grupo, que perseguem objectivos mais concretos. Por exemplo, o objectivo concreto de decidir quanto ao lançamento de um produto no mercado pode ser realizado através da combinação das seguintes tarefas: recolher posições dos participantes (construir lista), classificá-las em favoráveis ou desfavoráveis (organizar em duas listas) e votar essas duas categorias (uma forma rápida de redução de listas).

Vejam os Meeting Works que é desenvolvido e comercializado pela Enterprise Solutions. As principais ferramentas deste sistema são o *brainstorming* (geração de ideias), *idea organization* (organização de ideias) e *voting* (votação). Este sistema tem a vantagem de poder ser obtido gratuitamente numa versão simplificada. Em contrapartida tem o inconveniente de não ter uma interface gráfica muito amigável.

Outro sistema de apoio a reuniões é o GroupSystems, desenvolvido originalmente pela Universidade do Arizona, inicialmente adoptado e comercializado pela IBM sob a denominação Team Focus e, na actualidade, comercializado pela Ventana Corporation.

O GroupSystems tem basicamente cinco ferramentas: *electronic brainstorming* (geração de ideias), *categorizer* (categorizador de ideias), *group outliner* (esquemático de ideias em árvore), *topic commenter* (recolhe comentários dos participantes) e *vote* (diversos tipos de votação). O GroupSystems fornece ainda uma ferramenta para definir a sequência temporal de utilização das ferramentas, permitindo assim definir agendas de reuniões.

Este sistema tem a vantagem de ser mais fácil de utilizar que o anterior, sendo ainda o líder de mercado. Porém, tem um preço bastante elevado e maiores exigências em termos de infraestrutura (servidor Novell ou Windows NT).

Para além destes produtos comerciais, existem alguns outros sistemas de apoio a reuniões. Porém, numa perspectiva meramente exemplificativa cingimo-nos a uma breve descrição destes dois, visto serem representativos das principais funções destes sistemas (uma lista exhaustiva pode ser encontrada em [Fjermestad e Hiltz, 1999]).

Os sistemas de apoio a reuniões descritos acima necessitam de algumas condições infraestruturais mínimas, nomeadamente de computadores ligados em rede (Figura 5). Deve ainda ser considerada a utilização de um quadro electrónico interactivo de grande dimensão ligado a um dos computadores, permitindo que quem deseje fazer uma exposição possa focalizar o grupo.



Figura 5 - Reunião electrónica

Outro aspecto fundamental a considerar é o recurso a um ou mais facilitadores técnicos (tecnólogos), necessários para a configuração e operação do sistema, podendo estes actuar igualmente como coordenadores da reunião.

Finalmente, um sistema de apoio a reuniões exige uma componente metodológica associada ao processo de tomada de decisão. Uma reunião electrónica é geralmente composta por três fases: o planeamento, a reunião propriamente dita e a pós-reunião. O planeamento consiste na preparação da reunião, especificando a ordem de trabalhos, isto é, uma estrutura que se traduz geralmente por uma sequência de tarefas a realizar. A título de exemplo, uma ordem de trabalhos poderá consistir de: identificação dos problemas, escolha do problema mais importante para resolução, apresentação de soluções possíveis para o problema e escolha da solução. Numa reunião electrónica cabe geralmente ao facilitador a criação antecipada da ordem de trabalhos, seleccionando as várias ferramentas dos sistemas de apoio a utilizar.

A segunda fase corresponde à realização da reunião. Nessa altura, o facilitador manipula as diversas ferramentas da forma que tinha planeado. Os participantes vão respondendo às solicitações das ferramentas escolhidas pelo facilitador (por exemplo, gerar ideias, votar).

Na fase de pós-reunião procura-se incorporar os resultados da reunião num contexto mais vasto (geralmente a organização), através da identificação dos passos seguintes, criação de documentos, avaliação dos resultados produzidos pela reunião e disponibilização do produto da reunião.

Em resumo, considerando a natureza da tecnologia, as reuniões electrónicas são tecnicamente diferentes das reuniões convencionais por três razões visíveis (Weatherall e Nunamaker, 1995): por uma lado, cada participante utiliza um computador interligado em rede; por outro lado, existe uma pessoa (tecnólogo) que ajuda os participantes da reunião; e, finalmente, a componente metodológica da reunião encontra-se bem explícita.

Uso da tecnologia

No que diz respeito às utilizações, estes sistemas são aplicados nos mais variados contextos. Desde o contexto universitário, onde nasceu o conceito, até às empresas, onde obtiveram um grande desenvolvimento, até a contextos militares e políticos.

Quanto aos problemas para os quais são utilizados verifica-se também uma notável variedade: definição de missão, estratégia empresarial, análise de processos organizacionais, planos de acção, marketing e orçamentação ou afectação de recursos.

Uma tendência recente consiste na associação deste tipo de sistemas a metodologias orientadas para a resolução de problemas muito específicos, por exemplo:

- Resolução de situações de crise.
- Recolha participativa de requisitos (um caso bem sucedido utilizou reuniões electrónicas para recolher os requisitos de um sistema de informação sobre a criminalidade para as polícias; [Vreede et al., 1995]).
- Novas pedagogias de ensino, baseadas na aprendizagem cooperativa ([Walsh et al. 1996]).
- Re-engenharia de processos de negócio.
- Planeamento urbano.
- Identificação das causas da violência nas escolas secundárias ([Marsh 1999]).

3 REUNIÕES ELECTRÓNICAS NO ISCTE: EXPERIÊNCIAS E EXPERIÊNCIA

Nesta secção descrevem-se os sistemas de apoio a reuniões com base nos ensinamentos resultantes da experiência recolhida na utilização da sala de reuniões electrónicas do ISCTE.

Uso da tecnologia

- decisão quanto ao lançamento de uma nova tinta
- identificação do principal problema ao nível de apoio no ISCTE
- nome para a universidade ISCTE
- nome de um produto de limpeza
- nome de cera
- soluções para o estacionamento no ISCTE
- soluções para o estacionamento no IST
- objectos a levar em caso de perda na Lua (problema da Nasa)
- solução para refugiados num contexto de guerra
- conteúdos violentos e imorais nos media
- despenalização do uso de drogas
- regionalização
- solução para o problema da poluição ambiental
- problema da fome
- definição de missão e estratégia para uma empresa
- metodologia de análise de processos de documentação numa associação
- actividades a serem desenvolvidas por uma empresa

Figura 6 – Temas das sessões

No que diz respeito a utilizações da sala do ISCTE, esta tem sido utilizada fundamentalmente para investigação. Outras utilizações inserem-se no âmbito da actividade docente, nomeadamente no suporte a aulas de mestrado, em Engenharia Informática do IST, de Sistemas de Informação do ISCTE e de Informática da FCUL. Em qualquer uma destas situações os objectivos pretendidos consistiram na formação prática dos alunos quanto às tecnologias de suporte à cooperação, assim como aspectos organizacionais e sociais relacionados com os processos de decisão.

A sala também foi utilizada no âmbito da licenciatura em Organização e Gestão de Empresas do ISCTE mas em situações mais restritas, essencialmente de demonstração da tecnologia. O

sistema tem ainda sido apresentado a empresas, procurando-se, neste caso, encontrar pontos de confluência entre os interesses empresariais e os objectivos de investigação.

A utilização da sala traduziu-se na realização de cerca de uma centena de reuniões, com participação de mais de 200 pessoas. As reuniões consistiram quer de casos reais quer de casos fictícios utilizados em ambiente de investigação. No que diz respeito aos temas das sessões, verifica-se uma grande variedade, com graus de complexidade e tipos de tarefas envolvidas bastante diferentes, tal como se pode observar no quadro da Figura 6.

A utilização da sala de reuniões electrónicas do ISCTE tem permitido construir um conjunto de observações quanto às limitações e benefícios dos sistemas de apoio a reuniões. No entanto, a apreciação global sugerida por esta moldura indica que não é possível afirmar que os benefícios superam as limitações. Os resultados que se apresentam de seguida permitem constatar esta afirmação.

Satisfação dos participantes. É curioso referir que, numa apreciação informal, a generalidade dos participantes mostrou satisfação na utilização do sistema. No entanto, uma experiência controlada sobre este tema apresentou os resultados da Figura 7. Atente-se que as respostas à generalidade dos itens não apresentam diferenças significativas.

	R. Elect.	R. Nat.
1. Achei a tarefa fácil	3,33	2,92
2. Fiquei satisfeito com o resultado	3,22	3,15
3. Tive a sensação de que era absolutamente necessário para o cumprimento da tarefa	2,61	2,50
4. Neste grupo senti-me mais livre para expor mais abertamente a minha opinião do que é usual	2,39	2,38
5. Tive a impressão de estar a contribuir de forma anónima	2,35	2,50
6. Achei que a minha contribuição pessoal para este encontro foi pouco valorizada	1,94	1,85
7. Tive a sensação de estar a ser usado apenas como fonte de informação	1,78	1,77
8. Durante este encontro tive a sensação que somente o meu cérebro, e não os meus sentimentos, era importante	1,94	2,15
9. A crítica à minha colaboração foi orientada de forma profissional e não relacionada à minha pessoa	3,06	3,15
10. Durante a crítica à minha colaboração senti-me pessoalmente atacado	1,22	1,38
11. Senti-me próximo dos outros associados	3,11	3,00
12. Tive a sensação de que me encontrava sózinho durante o trabalho	1,28	1,69

Figura 7 – Respostas dadas por 18 participantes em reuniões electrónicas e 18 participantes em reuniões naturais (ausência de tecnologia de apoio), utilizando uma escala de quatro pontos (1 = discordo totalmente; 2 = discordo; 3 = concordo; 4 = concordo totalmente.)

Liberdade na expressão de opiniões. A análise qualitativas dos resultados de uma experiência controlada, onde se discutiu o tema da despenalização do uso de drogas, permite afirmar que os sistemas de apoio a reuniões aumentam a liberdade de expressão. Durante a experiência efectuaram-se um total de 12 reuniões, das quais seis utilizaram um sistema de suporte a grupos. Dos argumentos produzidos, observou-se em particular que dois participantes que utilizaram o sistema de suporte a grupos mencionaram o facto de terem experimentado o uso de drogas. Tal deveu-se a que o sistema permitiu o anonimato (os participantes encontravam-se face a face mas esses comentários foram mediados pelo sistema).

Índice de participação. Recorremos de novo à experiência controlada onde se discutiu o tema da despenalização do uso de drogas para ilustrar esta vantagem.

	Argumentos a Favor		Argumentos Contra	
	R. Naturais	R. Electrónicas	R. Naturais	R. Electrónicas
Grupo 1	13	17	7	4
Grupo 2	14	20	9	4
Grupo 3	5	0	14	26
Grupo 4	26	19	6	14
Grupo 5	11	21	12	13
Grupo 6	5	5	8	8
TOTAL	74	82	56	69

Figura 8 – Argumentos produzidos por grupos de 4 sujeitos num período de 15 minutos.

Nos resultados apresentados na Figura 8, as reuniões electrónicas produziram quer mais argumentos a favor quer argumentos contra.

Quebras de atenção dos participantes. Quando as reuniões são centradas no computador, emerge um padrão de comunicação entre os participantes que se centra mais na produção de informação que no seu consumo. Deste modo, informação que pode ser crucial para a tomada de decisão pode ficar “perdida” no sistema, sem que os participantes lhe tenham dado a devida atenção.

Uma experiência realizada na sala de reuniões electrónicas do ISCTE demonstrou que as quebras de atenção afectam negativamente a qualidade dos resultados (Figura 9, Antunes et al., 1998). A experiência confrontou a qualidade dos resultados produzidos por grupos nominais (interacção entre os participantes mediada pelo sistema) e por grupos focados (comunicação face a face entre os participantes).

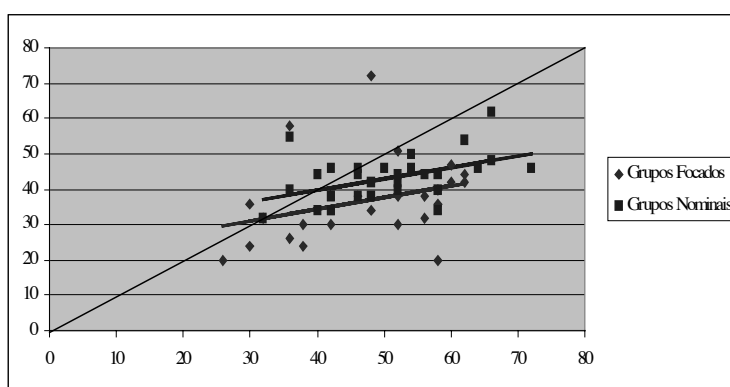


Figura 9 – O eixo horizontal classifica a qualidade da opinião de cada um dos participantes antes da reunião, enquanto o eixo vertical indica a qualidade da opinião depois da reunião. A qualidade varia entre 0 (máximo) e 80 (mínimo). O facto de a maior parte dos pontos se encontrar abaixo da linha diagonal indica que a maioria dos participantes beneficiou com a discussão; no entanto, os grupos focados produziram resultados de maior qualidade.

Natureza da tecnologia

A sala de reuniões electrónicas do ISCTE dispõe, para além dos equipamentos tradicionais, de um conjunto de meios informáticos, incluindo *hardware* e *software* específico. Por razões experimentais inclui-se também equipamento básico de captura e monitorização de imagem. No quadro apresentado na Figura 10 pode-se observar com mais detalhe os meios materiais que compõem a sala.

Nesta moldura apresentam-se os aspectos que consideramos salientes dos sistemas de apoio a reuniões e que emergiram do uso da sala do ISCTE.

O primeiro aspecto a considerar é a manutenção da sala de reuniões electrónicas.

Tipo de Recurso	Recursos	Financiamento
Equipamento	8 computadores portáteis mais um servidor (portátil) Hub Quadro SmartBoard Projector de vídeo Mesa e cadeiras Câmara de vídeo e TV/leitor de vídeo	MCT MCT MCT MCT MCT MCT
Software	Sistemas operativos: Windows NT, 95 e 98 GroupSystems, Meeting Works, Decision Explorer Servidor de HTTP (Xitami) e Servidor de IRC Cliente de HTTP (Netscape) e cliente de IRC (Mirc) Desenvolvimento: JDK e ActivePerl	MCT MCT gratuito gratuito gratuito
Espaço	Sala (20 m ²)	INDEG/ISCTE

Figura 10 – Meios materiais da sala de reuniões electrónicas

Os sistemas cooperativos, devido à necessidade de interligação de diversos equipamentos, requerem à partida algum esforço de manutenção. No entanto, a manutenção dos sistemas instalados mostrou uma complexidade muito para além do esperado. Apresentam-se alguns exemplos.

- **Manutenção do servidor.** A configuração inicial do sistema utilizava um servidor Windows NT do INDEG/ISCTE, localizado numa sala contígua à sala de reuniões electrónicas mas inacessível por ser o servidor principal da instituição para todos os serviços com excepção da Internet. Ora, numa das situações catastróficas pelas quais a equipa passou era necessário aceder directamente ao servidor (onde estava localizada a componente centralizada do GroupSystems) mas tal não era possível, tendo a reunião sido cancelada. Uma consequência desta situação foi a aquisição de um servidor dedicado, instalado na própria sala.
- **Manutenção do *software*.** Em cerca de dois anos, foi necessário reinstalar o *software* duas vezes devido a actualizações dos produtos e pelo menos cinco vezes devido a falhas desconhecidas de funcionamento do sistema. Acresce a este cenário uma situação catastrófica em que não foi possível realizar uma reunião porque no dia anterior tinha sido instalado um produto para uma sessão de demonstração que modificou a configuração do sistema.
- **Manutenção da lista de participantes.** Os participantes devem ser reconhecidos no sistema pelo computador que ocupam e pelo seu nome. Ora, esta situação requer que os participantes de uma reunião sejam conhecidos à partida e que quem mantém o sistema actualize a lista dos participantes numa reunião e lhes atribua um posto de trabalho. Uma solução encontrada pela equipa de projecto para tentar contornar este problema consistiu na utilização de nomes fictícios (alfa, beta, gama, etc.)

A observação primordial resultante da experiência de utilização da sala é que este tipo de tecnologia necessita de alguém que realize a sua manutenção periódica (mensal) e que, para além disso, sempre que ocorra uma sessão, utilize cerca de duas horas a verificar a operacionalidade do sistema.

De algum modo, a questão da fiabilidade do sistema já foi levantada nos parágrafos anteriores. Este é um requisito primordial do sistema, atendendo a que, seja em situações experimentais, seja em situações reais de utilização, os participantes esperam não encontrar qualquer problema que impeça a reunião.

No entanto, os sistemas de apoio a reuniões reduzem muito significativamente a fiabilidade de uma reunião. Na realização de cerca de uma centena de reuniões, a equipa de trabalho encontrou quatro situações catastróficas que impediram a realização da reunião (um número não registado de eventos atrasou a realização de reuniões por um período que não excedeu meia hora). Duas dessas situações foram já referidas: falha na componente centralizada da aplicação, que não pôde ser acedida; e falha na execução do sistema devido a mudanças no ambiente de configuração.

As outras falhas catastróficas ocorreram devido a perda de dados de uma reunião da base de dados do sistema e a falhas na rede (inicialmente coaxial, tendo sido substituída por rede estruturada). Note-se que, apesar de uma taxa de falhas catastróficas da ordem dos 4% não ser um indicador negativo, a equipa de trabalho foi obrigada a instalar um servidor dedicado, com gestão própria, a remodelar a rede da sala, a uma gestão mais apertada da disponibilidade do equipamento, mudanças de versão do sistema e esforço muito significativo na manutenção.

Um outro aspecto que temos de considerar é o da preparação das reuniões. Uma constatação do uso deste tipo de sistemas é que o seu sucesso depende em grande medida – quase diríamos primordialmente – do esforço empregue no planeamento da reunião.

Esta é de facto uma característica fundamental deste tipo de tecnologia e que decorre da forma como o sistema se encontra estruturado: um conjunto de ferramentas cada uma orientada para suportar uma tarefa específica, cada uma possibilitando múltiplas opções de configuração; e que necessitam de ser interligadas entre si de modo fluído, de acordo com um processo de tomada de decisão que tem de ser especificado caso a caso. Ou seja, uma reunião electrónica não pode ser realizada de modo ad-hoc.

Decorre desta característica a necessidade de recorrer a um ou mais indivíduos especializados quer na tecnologia de suporte a reuniões quer no planeamento e acompanhamento de processos de decisão. Ora este é um aspecto crucial do sistema: o sucesso na sua utilização vai depender dos facilitadores disponíveis (tecnólogos e decisoriais) e do esforço que estes consomem no planeamento das reuniões. No caso do grupo que se constituiu, não existiam indivíduos disponíveis com estas características, tendo estes sido formados ao longo do projecto. A formação e manutenção destes especialistas é um factor de custo muito significativo de uma sala de reuniões electrónicas.

Finalmente, o último aspecto a considerar quanto à natureza dos sistemas de apoio a reuniões é o da falta de suporte. A utilização da sala de reuniões electrónicas por um período alargado de tempo permitiu confrontar o tipo de suporte fornecido pelos sistemas aí instalados (e que constituem uma amostra significativa dos sistemas comerciais disponíveis) com as necessidades de suporte que a equipa de trabalho foi encontrando.

	Necessidades identificadas	Suporte
Antes da reunião	Revisão de reuniões anteriores	
	Definição do problema	
	Desenvolvimento de objectivos	
	Identificação dos intervenientes	+/-
	Escolha das ferramentas	+/-
	Preparação da sala	
	Convidar participantes	-
	Durante a reunião	Informar participantes
Relembrar objectivos		+/-
Rever agenda		+
Rever escolha de ferramentas		+
Análise dos comportamentos dos participantes		+/-
Seguir sequência de tarefas		+
Interligar processos		+/-
Interligar tarefas		+/-
Sugestão de formas de actuação do facilitador		
Depois da reunião	Transcrições	+/-
	Sumários	+/-
	Rever reunião	
	Determinar próximos passos	
	Criar documentos	+/-
	Identificar receptores dos resultados	
	Distribuir resultados	
	Avaliar reunião	

Figura 11 – Necessidades identificadas e suporte fornecido pelos sistemas instalados (Legenda: + Suporta a funcionalidade; +/- Algum suporte; - Suporte deficiente)

Constata-se da Figura 11 que um conjunto importante de funcionalidades não se encontra actualmente suportado. Destaca-se particularmente a falta de suporte a tarefas que têm de ser realizadas imediatamente antes e imediatamente depois da reunião.

Em resumo, esta moldura indica que os sistemas de apoio a reuniões apresentam riscos operacionais, exigências de manutenção e preparação da tecnologia, e diversas limitações quanto ao suporte fornecido.

Estratégia da tecnologia

Considerando as reuniões electrónicas fora de um contexto organizacional, pode-se admitir que, para cada situação, exista uma configuração do sistema de apoio a reuniões onde os benefícios superam as limitações na sua utilização. Porém, pode-se colocar a seguinte questão: a médio prazo, as reuniões electrónicas são sustentáveis? A avaliação do mercado de salas de reuniões electrónicas permite constatar que a penetração de mercado tem sido difícil, poucas salas foram instaladas, são pouco utilizadas e muitas, na verdade, encontram-se desactivadas.

Nesta moldura iremos analisar duas estratégias que justificam esta situação. A primeira estratégia que iremos considerar é aquela que mais naturalmente emerge dos objectivos a que os sistemas de apoio a reuniões se propõem: sendo as empresas defrontadas constantemente com problemas de decisão estratégica e necessidade de inovação, compreende-se que estes sistemas se lhes mostrem atractivos. Assim, a primeira estratégia da tecnologia coloca o sistema de apoio a reuniões numa sala dedicada, instalada na sede da empresa, e pronta a ser utilizada ao nível dos centros de decisão.

Sendo este cenário bastante atractivo, a experiência do projecto identificou problemas fundamentais que levam a considerá-lo inviável. A questão coloca-se fundamentalmente ao nível da utilização destes sistemas, sendo a principal causa a necessidade de especialistas que façam a preparação e condução da reunião bem como a transição dos resultados da reunião para os restantes processos organizacionais.

No caso concreto do projecto, observou-se que a fase de arranque foi muito prolongada e resultou numa utilização da sala de reuniões electrónicas muito inferior à inicialmente prevista. Esta situação esteve directamente relacionada com a falta de formação no processo de facilitação, indispensável a uma correcta utilização do sistema. Este facto veio a fazer com que se produzissem poucos resultados no início, levando a equacionar a possibilidade de desmantelamento da sala, em virtude da necessidade do espaço, agravada pelo surgimento de outros projectos. As acções de formação realizadas aumentaram o nível de motivação da equipa e permitiram relançar o projecto. Porém, o facto de a sala exigir um espaço e equipamento dedicado coloca permanentemente a hipótese de desmantelamento.

Diversos investigadores reforçaram a importância deste problema de sustentação. Por exemplo, [Briggs 1999] refere um caso interessante, de um investimento num sistema de apoio a reuniões que rondou os duzentos mil dólares, permitindo uma poupança no primeiro ano de 1.7 milhões de dólares. Porém, o projecto acabou por ser cancelado. De acordo com os autores, a causa foi atribuída aos facilitadores. Os facilitadores tendem a ser muito solicitados e por isso mesmo promovidos, o que leva a que sejam um recurso permanentemente escasso nas empresas. Por outro lado a utilização de facilitadores externos corresponde a custos geralmente elevados e levanta problemas de confidencialidade.

A segunda estratégia que iremos considerar decorre indubitavelmente das dificuldades observadas na primeira: se não é sustentável instalar salas de reuniões electrónicas nas empresas, então elas podem ser instaladas em centros de excelência, designadamente empresas consultoras e universidades.

A universidade é, de facto, o local ideal para a sustentação do sistema, resolvendo o problema da formação e rotatividade dos facilitadores. Pode igualmente contribuir para a formação dos seus estudantes e interactuar com o meio empresarial através da prestação de serviços. Acresce a este cenário a vantagem de o centro de excelência poder desenvolver metodologias próprias adequadas a problemas particulares, como por exemplo planeamento estratégico ou análise de sistemas.

Existem evidências de que este cenário é bem sucedido, designadamente na Universidade do Arizona (onde o conceito foi inventado, pelo Prof. Jay Nunamaker) onde existem três salas com diversas dimensões. Uma elevada utilização das salas é garantida através de programas de graduação e pós-graduação (em sistemas de informação e gestão de tecnologias), de contratos de investigação, designadamente com o departamento de defesa Americano, e projectos com empresas.

Sendo portanto um cenário bem sucedido, o nosso comentário é que ele contraria a corrente de disseminação e democratização da tecnologia. A localização destes sistemas em centros de excelência limita a sua aplicabilidade prática e constitui em si um factor de falta de sustentabilidade a longo prazo, pois não potencia os desenvolvimentos tecnológicos possibilitados pela diversidade de usos, utilizadores, práticas e culturas.

Em resumo, podemos dizer que, com a tecnologia actual, a estratégia da sala empresarial é inviável e a estratégia do centro de excelência é indesejável.

4 OPORTUNIDADES DE DISSEMINAÇÃO DA TECNOLOGIA

A utilização do conceito de moldura tecnológica serve fundamentalmente como veículo conceptual para interpretar as expectativas, percepção e valor atribuído à tecnologia por grupos de indivíduos implicados por essa tecnologia, sejam utilizadores, designers ou, como na situação descrita neste artigo, grupos de investigadores que têm como missão promover a sua disseminação.

Moldura	Visão prospectiva	Visão reflexiva	Conflitos
Uso	Utilizações, contexto, combinação tecnologia + metodologia	Experiências, limitações e benefícios	Valor potencial versus valor real
Natureza	Características intrínsecas, funcionalidades, requisitos	Aspectos salientes, falhas do sistema, implicações no uso, factores de custo, falta de suporte	Custos e benefícios versus combinação tecnologia + pessoas
Estratégia	Benefícios, potencialidades, classificação	Contexto, penetração, sustentabilidade	Curto prazo versus longo prazo

Figura 12 – Características principais e conflitos entre molduras

O presente artigo utiliza as molduras tecnológicas para descrever duas visões bem distintas sobre os sistemas de apoio a reuniões (Figura 12). A primeira dessas visões utiliza as três molduras definidas, estratégia, natureza e uso da tecnologia, para sistematizar o conhecimento quanto às utilizações, funcionalidades, requisitos, benefícios e potencialidades dos sistemas de apoio a reuniões. Pode dizer-se que esta visão resulta de um processo prospectivo, que procura diferenciar os sistemas de apoio a reuniões de outras tecnologias próximas.

A segunda visão sobre os sistemas de apoio a reuniões fornecida neste artigo direcciona as mesmas molduras para as experiências, falhas, implicações no uso, contexto, penetração e sustentabilidade. Não se trata pois de uma visão alternativa mas sim de uma visão complementar, resultante de um processo mais elaborado de reflexão sobre a tecnologia.

As molduras tecnológicas não servem apenas para estruturar perspectivas diferentes sobre a tecnologia. Elas apresentam um outro propósito fundamental: identificar os conflitos entre duas ou mais interpretações e, como consequência desses conflitos, identificar acções a realizar no futuro. No caso em análise neste artigo e resumido na Figura 12, podem ser identificados três conflitos:

- Quanto ao uso dos sistemas de apoio a reuniões, existe um conflito entre o valor potencial atribuído à tecnologia e a percepção do seu valor real.
- A apreciação da natureza dos sistemas de apoio a reuniões mostra um conflito entre a análise simples de custos/benefícios e uma análise mais complexa, que engloba a tecnologia e as pessoas.
- Na utilização estratégica dos sistemas de apoio a reuniões, existe um conflito entre a valoração de curto e de longo prazo.

Este quadro completo, apresentando as diferentes molduras, visões e conflitos emergentes, permite construir uma perspectiva coerente sobre as limitações actuais dos sistemas de apoio a reuniões.

O mesmo quadro serve igualmente de ponto de partida para propormos neste artigo um cenário alternativo, a que chamamos informal. Um sistema informal de apoio a reuniões permite que diversas pessoas simplesmente se encontrem em qualquer lugar a qualquer hora e realizem uma reunião electrónica. Cada participante transportará o seu computador pessoal que poderá ser interligado com os restantes durante a reunião. O *software* de apoio à reunião não necessitará de ser pré-instalado e terá funcionalidades de preparação de reuniões que qualquer participante, ou mesmo todo o grupo, poderá utilizar. O sistema fornecerá as funcionalidades típicas de apoio a reuniões, como geração de ideias, organização de assuntos e votação. O sistema fornecerá ainda ajudas sobre que processos de decisão são mais adequados ao problema a resolver pelo grupo. Finalmente, o sistema guardará toda a informação produzida pelo grupo num repositório de resultados de reuniões, que poderá ser acedido posteriormente por qualquer interessado.

Este cenário informal baseia-se na tentativa de resolução dos seguintes conflitos:

...reunião a qualquer lugar a qualquer hora...

Maior democratização da tecnologia (estratégia)

Menor ameaça de desmantelamento do sistema (estratégia)

...não necessita de pré-instalação...

Menor esforço de manutenção (natureza)

...funcionalidade de preparação de reuniões... ajudas sobre o processo de decisão...

Maior suporte (natureza)

Menor esforço de preparação (natureza)

Dispensa do facilitador (natureza, estratégia)

...repositório de resultados de reuniões...

Maior integração com os restantes processos organizacionais (natureza, estratégia)

Para ser viável, este cenário apresenta alguns aspectos inovadores e que necessitam de estudo aprofundado:

- Adoptar arquitecturas de sistemas baseadas na World Wide Web e redes sem fios.
- Desenvolver ajuda aos participantes, de modo a que as tarefas atribuídas ao facilitador possam ser exercidas indiscriminadamente por qualquer participante.
- Desenvolver suporte computacional nas fases de pré e pós reunião, de modo a suportar as tarefas de preparação de reuniões e disseminação de resultados.
- Estudar a substituição do equipamento público (quadro electrónico) por outro que cumpra os mesmos objectivos, ou seja, apoiar o esforço de convergência dos participantes em determinadas fases de uma reunião.

A equipa de trabalho tem realizado trabalho de investigação nestas áreas, designadamente no desenvolvimento de arquitecturas baseadas em servidores HTTP e clientes Web comuns; assim como no desenvolvimento de suporte computacional nas fases de pré e pós reunião ([Antunes et al., 1999], [Ho e Antunes, 1999], [Antunes e Ho, 1999] e [Costa et al. 1999]).

5 CONCLUSÃO

Conceptualmente, os sistemas de apoio a reuniões são uma tecnologia complexa. Em primeiro lugar, porque abrangem diversas dimensões, temporal, espacial, de trabalho em grupo e processos de produtividade. Em segundo lugar, porque a forma como abordam o apoio a reuniões é estruturada de forma complexa, em múltiplas tarefas que devem ser cuidadosamente planeadas. Em último lugar, porque englobam diversos papéis: facilitador, tecnólogo, patrocinador, participantes.

Os resultados obtidos da utilização destes sistemas podem, no mínimo, ser considerados controversos. Sendo possível identificar um conjunto significativo de vantagens na sua utilização, também não podem ser ignoradas muitas desvantagens. Por outro lado, a manutenção destes sistemas é exigente, a fiabilidade reduzida e o suporte limitado. Finalmente, existem sérios problemas de sustentabilidade a longo prazo.

Em suma, os sistemas actuais de apoio a reuniões são sistemas de elevado risco de insucesso, o que explica a sua fraca disseminação.

Este artigo segue uma aproximação sistemática para identificar as principais características dos sistemas de apoio a reuniões, utilizando o conceito de moldura tecnológica, considerando o uso, natureza e posicionamento estratégico da tecnologia.

As molduras tecnológicas permitiram identificar conflitos entre uma visão prospectiva da tecnologia, que procura diferenciá-la de outras tecnologias próximas, e uma visão reflexiva, resultante de uma utilização prolongada.

A identificação de conflitos entre molduras tecnológicas leva a identificar acções a realizar no futuro. É neste contexto que elaboramos um cenário estratégico sobre o desenvolvimento futuro dos sistemas de apoio a reuniões. O cenário proposto, denominado informal, permitirá a realização de reuniões electrónicas sem os custos de uma sala dedicada, acesso simplificado à tecnologia e um conjunto adicional de funcionalidades que dispensem o recurso a tecnólogos.

BIBLIOGRAFIA

Antunes, P., C. Costa, M. Duque, N. Guimarães, T. Ho, J. Jesuíno, H. Stadler, "On the Design of Group Decision Processes for Electronic Meeting Rooms", *Proceedings of the Fourth International Workshop on Groupware, CRIWG '98*, Buzios, Brasil, Setembro, 1998.

Antunes, P, T. Ho, L. Carriço, "A GDSS agenda builder for inexperienced facilitators", *Proceedings of the 10th EuroGDSS Workshop*, Copenhagen, Denmark, Junho, 1999.

Antunes, P., T. Ho, "Facilitation Tool - A Tool to Assist Facilitators Managing Group Decision Support Systems", *Nineth Workshop on Information Technologies and Systems (WITS '99)*, Charlotte, North Carolina, Dezembro, 1999.

Briggs, R., *Virtual Teams*, <http://mies.cs.depaul.edu/is512/mar41/>, 1999.

Butler, A S., *Team Think*, McGraw-Hill, 1996.

Costa, C., P. Antunes, T. Ho, "Facilitating Organisational Activities using Plans and Audits", *Proceeding of the First International Conference on Enterprise Information Systems, ICEIS '99*, Setubal, Portugal, 1999.

DeSanctis, G., R. Gallupe, "A Foundation for the study of group decision support systems", *Management Science*, 33(22), 1987, pp. 589-609.

Drucker, P., "The Cumming of The New Organization", *Harvard Business Review*, Janeiro/Fevereiro, 1988, pp. 45-53.

Fjermestad, J., S. Hiltz, "An assessment of group support systems experimental research: Methodology and results", *Journal of Management Information Systems*, 15(3), 1999, 7-149.

Hewett, W. "Meetings bloody meetings: A transition in the concept of meeting as technology reduces dependency on time and geography", Glasson, Vogel, Bots and Nunamaker (editors), *Information Systems and Technology in the International Office of the Future*, Chapman & Hall, 1996.

Ho, T., P. Antunes, "Developing a Tool to Assist Electronic Facilitation of Decision-Making Groups", *Fifth International Workshop on Groupware, CRIWG '99*, IEEE Press, Cancun, Mexico, Setembro, 1999.

Marsh, B., Teenagers "Identify Causes of Violence in Schools and Develop Strategies to Eliminate Violence Using GrouSystems Electronic Meeting System (EMS)", *Proceedings of the 32nd Hawaii International Conference on System Sciences*, Hawaii, 1999.

Nunamaker, J., R. Briggs, D. Mittleman, D. Vogel, P. Balthazard, "Lessons from a dozen years of group support systems research: a discussion of lab and field findings", *Journal of Management Information Systems*, 13(3), 1997.

Orlikowski, W., D. Gash, "Technological frames: Making sense of information technology in organizations", *ACM Transactions on Information Systems*, 12(2), Abril, 1994), pp. 174-207.

Vreede, G., S. Hengst, H. Sol, "Facilitating user involvement in information system design and development with GSS: The organized crime case", *Proceedings of the ACM Computer Personnel Research Conference, SIGCPR '95*, Nashville, Abril, 1995.

Walsh, K., R. Briggs, J. Ayoub, C. Vanderboom, M. Glynn, "Learning with GSS: A case study", *Proceedings of the 29th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, Hawaii, 1996

Weatherall, A, J. Nunamaker, *Introduction to Electronic Meetings*, Ventana, 1995.