



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO

Patrocínio do projecto Praxis XXI nº 2/2.1/CSH/675/95



Ferramentas de Suporte à Facilitação em Processos de Decisão em Grupo

Tânia Maria da Silva Ho

(Licenciada)

Dissertação para a Obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia Electrotécnica e de Computadores

Orientador: Prof. Doutor Pedro Alexandre de Mourão Antunes

Júri: Prof. Doutor José Manuel Salvador Tribolet
Prof. Doutor Nuno Manuel Carvalho Guimarães

Outubro de 1999

Resumo

Devido ao aumento da complexidade dos problemas e processos com que se debatem os grupos hoje em dia, tem-se tornado essencial o suporte do grupo por alguém que os ajude a atingir os seus objectivos da forma mais adequada, e que, simultaneamente, ajude a melhorar o desempenho do grupo. Esta pessoa é habitualmente designada por facilitador.

Por outro lado, a utilização cada vez mais frequente de sistemas de suporte à decisão em grupo tem aumentado a relevância do papel do facilitador electrónico.

Esta dissertação centra-se no suporte à facilitação electrónica. É apresentado um estudo sobre os sistemas existentes, de onde se conclui que a falta de suporte é evidente. Diversas experiências realizadas pelo grupo de investigação no qual este trabalho foi realizado vieram confirmar que o suporte dado à facilitação pelos sistemas actuais é insuficiente.

Esta dissertação apresenta um modelo de suporte para a facilitação electrónica, e descreve a concretização desse mesmo modelo no sistema aqui apresentado.

Palavras-chave: trabalho cooperativo, facilitação electrónica, grupos electrónicos, processo de decisão em grupo, sistemas de suporte à decisão em grupo (SSDG).

Abstract

Due to the increasing complexity of problems and processes faced by groups nowadays, it is becoming essential for a group to be assisted by someone who can help them reach their goals and increase the overall group performance. This person is usually designated the facilitator.

Also, because the usage of electronic group decision support systems has been expanding at a fast pace, the role of the electronic facilitator has become of great relevance.

This dissertation is focused on the support for electronic facilitation. A survey of existing systems is presented, and the lack of existent support is made evident. Several experiences confirmed that the support given to facilitation by current systems is insufficient.

This dissertation presents a model for the support of facilitation in group decision processes, and describes the realization of the same model in a facilitation support system.

Keywords: computer-supported cooperative work (CSCW), electronic facilitation, electronic groups, group decision process, group decision support systems (GDSS).

Agradecimentos

Desejo agradecer em primeiro lugar ao Professor Pedro Antunes pela orientação, inspiração e apoio dados a este trabalho, sem as quais este não teria sido possível.

Os meus sinceros agradecimentos também a todo o grupo de investigação do ISCTE/INDEG, em particular ao Professor Correia Jesuíno, ao Carlos Costa e à Margarida Duque, pelo fantástico trabalho que realizaram e que foi o principal suporte deste estudo. Quero também agradecer o apoio dado pelo Professor Nuno Guimarães, cuja contribuição para os resultados do grupo e para o desenvolvimento desta dissertação foi de extrema importância. Um agradecimento desde já também a todos os colegas, amigos e estudantes que aceitaram o desafio de participar nas nossas experiências ...

Em especial, um grande obrigado à pessoa mais importante da minha vida, o Artur Caetano, que apesar de todas as dificuldades não me deixou desistir e foi a minha grande fonte de inspiração. Um grande agradecimento também a todos os meus amigos (que me perguntavam todos os dias quando é que esta tese estaria acabada ...), principalmente à Isabel, à Cláudia e ao Rui, e claro à minha família por todo o seu carinho e apoio.

Índice

CAPÍTULO 1.....	1
INTRODUÇÃO.....	1
1.1 CONTEXTO.....	1
1.2 PROBLEMAS.....	1
1.3 OBJECTIVOS	1
1.4 ESTRUTURA DA TESE.....	1
CAPÍTULO 2.....	1
TRABALHO RELACIONADO	1
2.1 ENQUADRAMENTO.....	1
2.2 FACILITAÇÃO DE PROCESSOS DE DECISÃO EM GRUPO.....	1
2.3 SISTEMAS DE SUPORTE A PROCESSOS DE DECISÃO EM GRUPO.....	1
2.3.1 <i>GroupSystems</i>	1
2.3.2 <i>MeetingWorks</i>	1
2.4 SISTEMAS DE SUPORTE À FACILITAÇÃO	1
2.5 DEFINIÇÃO DE PROBLEMAS	1
2.6 RESUMO.....	1
CAPÍTULO 3.....	1
REQUISITOS.....	1
3.1 ANÁLISE DOS REQUISITOS	1
3.1.1 <i>Requisitos funcionais</i>	1
3.1.2 <i>Requisitos técnicos</i>	1
3.2 DEFINIÇÃO DO MODELO	1

3.2.1	<i>Modelos de processo de decisão em grupo</i>	1
3.2.2	<i>Técnicas fundamentais de facilitação</i>	1
3.2.3	<i>Técnicas para avaliação do grau de consenso e convicção</i>	1
3.3	RESUMO.....	1
CAPÍTULO 4		1
REALIZAÇÃO		1
4.1	PLATAFORMA	1
4.2	ARQUITECTURA DO SISTEMA.....	1
4.2.1	<i>Arquitectura Cliente Servidor</i>	1
4.3	ARQUITECTURA E DESENHO DE SOFTWARE.....	1
4.3.1	<i>Fase de Planeamento da Reunião</i>	1
4.3.2	<i>Fase de Gestão da Reunião</i>	1
4.3.3	<i>Descrição de pacotes e classes</i>	1
4.3.4	<i>Fios de execução</i>	1
4.3.5	<i>Protocolos de comunicação</i>	1
4.3.6	<i>Diagramas de transição de estados</i>	1
4.4	DESENHO CONTEXTUAL	1
4.4.1	<i>Janela do facilitador</i>	1
4.4.2	<i>Janela do participante</i>	1
4.5	EXTENSÃO DO SISTEMA	1
4.6	RESUMO.....	1
CAPÍTULO 5		1
RESULTADOS		1
5.1	EXPERIÊNCIA.....	1

5.1.1	<i>Dados recolhidos</i>	1
5.1.2	<i>Análise de resultados</i>	1
5.1.3	<i>Conclusões</i>	1
CAPÍTULO 6		1
	CONCLUSÕES E TRABALHO FUTURO	1
6.1	CONCLUSÕES.....	1
6.2	TRABALHO FUTURO.....	1
6.3	COMENTÁRIOS FINAIS.....	1
CAPÍTULO 7		1
	ANEXOS	1
7.1	PROBLEMA DA NASA.....	1
7.2	PROBLEMAS UTILIZADOS NA EXPERIÊNCIA COM O SISTEMA.....	1
7.2.1	<i>Descrição do Problema 1</i>	1
7.2.2	<i>Descrição do Problema 2</i>	1
7.2.3	<i>Solução do Problema 1</i>	1
7.2.4	<i>Solução do Problema 2</i>	1
7.3	EXEMPLOS DE UTILIZAÇÃO DO SISTEMA.....	1
7.3.1	<i>Ligação dos clientes ao sistema</i>	1
7.3.2	<i>Fase de Planeamento da Reunião</i>	1
7.3.3	<i>Fase de Gestão da Reunião</i>	1
CAPÍTULO 8		1
	BIBLIOGRAFIA	1
CAPÍTULO 9		1

ACRÓNIMOS	1
CAPÍTULO 10.....	1
GLOSSÁRIO	1

Lista de Figuras

FIGURA 2.1 – TAXIONOMIA MULTI-DIMENSIONAL PARA O ESTUDO DOS SSDGs.....	1
FIGURA 2.2 – MODELO CIRCUMPLEXO DE CLASSIFICAÇÃO DE TAREFAS DE McGRATH.....	1
FIGURA 2.3 – MODELO GERAL DO RELACIONAMENTO DOS VÁRIOS FACTORES DE UM SSDG.	1
FIGURA 2.4 – FACTORES E VARIÁVEIS DEPENDENTES ANALISADAS.	1
FIGURA 3.1 – MODELO DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....	1
FIGURA 3.2 – MODELO TPM.....	1
FIGURA 3.3 – PLANEAMENTO DE UMA AGENDA NO MODELO DE KANER.	1
FIGURA 3.4 – MODELO DO PROCESSO DE DECISÃO DE KANER.	1
FIGURA 3.5 – ZONAS DO PROCESSO DE DECISÃO, SEQUÊNCIA TEMPORAL.	1
FIGURA 3.6 – ZONAS DO PROCESSO DE DECISÃO SEGUNDO KANER.	1
FIGURA 3.7 – ZONAS DO PROCESSO DE DECISÃO SEGUNDO KANER.	1
FIGURA 3.8 – RESUMO DAS ESTRATÉGIAS DO MODELO DE DECISÃO DE KANER.	1
FIGURA 3.9 – EXTENSÃO DO MODELO DO PROCESSO DE DECISÃO DE KANER.....	1
FIGURA 3.10 – DESCRIÇÃO UML DO PROCESSO DE DECISÃO ESTENDIDO DE KANER.	1
FIGURA 3.11 – LIMITES DE TOLERÂNCIA DO GRUPO A DIVERSOS ESTILOS DE COMUNICAÇÃO: (1) GRUPO NORMAL; (2) GRUPO APOIADO POR FACILITADOR COM BOAS CAPACIDADES DE COMPREENSÃO.	1
FIGURA 3.12 – CICLO DE DIAGNÓSTICO-INTERVENÇÃO DE SCHWARZ.	1
FIGURA 4.1 – ARQUITECTURA GERAL DO SISTEMA.	1
FIGURA 4.2 – FLUXO DE INFORMAÇÃO ENTRE OS CLIENTES E O SERVIDOR.....	1
FIGURA 4.3 – FASE DE INICIALIZAÇÃO DE UM CLIENTE	1
FIGURA 4.4 – DIAGRAMA UML DE REPRESENTAÇÃO DOS PACOTES DO SISTEMA.....	1
FIGURA 4.5 – DIAGRAMA DE CLASSES DO PACOTE DE COMUNICAÇÃO.....	1
FIGURA 4.6 – DIAGRAMA DE CLASSES DO PACOTE DE EVENTOS.	1

FIGURA 4.7 – SUB-PACOTES DO PACOTE DE INTERFACE GRÁFICA.	1
FIGURA 4.8 – DIAGRAMA DE CLASSES DO PACOTE GUI.FRAMES.	1
FIGURA 4.9 – DIAGRAMA DE CLASSES DO PACOTE DE PROTOCOLOS.	1
FIGURA 4.10 – DIAGRAMA DE CLASSES DOS MONITORES E ZONAS DE DADOS PARTILHADAS DEFINIDOS NO PACOTE DE PROTOCOLOS.	1
FIGURA 4.11 – DIAGRAMA DE CLASSES DO PACOTE DO FACILITADOR.	1
FIGURA 4.12 – DIAGRAMA DE CLASSES DO PACOTE CGI.	1
FIGURA 4.13 – FIOS DE EXECUÇÃO DO SISTEMA.	1
FIGURA 4.14 – PROTOCOLO DE LIGAÇÃO DO FACILITADOR.	1
FIGURA 4.15 – PROTOCOLO DE LIGAÇÃO DO PARTICIPANTE.	1
FIGURA 4.16 – INICIALIZAÇÃO DO <i>APPLET</i> DO FACILITADOR.	1
FIGURA 4.17 – INICIALIZAÇÃO DO <i>APPLET</i> DO PARTICIPANTE.	1
FIGURA 4.18 – PROTOCOLO DE MENSAGENS DAS TÉCNICAS <i>BALANCING</i> , <i>DRAWING PEOPLE OUT</i> , <i>ENCOURAGING</i> , <i>PARAPHRASING</i> E <i>MIRRORING</i>	1
FIGURA 4.19 – PROTOCOLO DE MENSAGENS DAS TÉCNICAS <i>LISTENING FOR COMMON GROUND</i> E <i>TRACKING</i>	1
FIGURA 4.20 – PROTOCOLO DE MENSAGENS PARA A TÉCNICA <i>STACKING</i>	1
FIGURA 4.21 – DIAGRAMA DE TRANSIÇÃO DE ESTADOS PARA O SERVIDOR.	1
FIGURA 4.22 – DIAGRAMA DE TRANSIÇÃO DE ESTADOS PARA O FACILITADOR (LADO DO SERVIDOR). .	1
FIGURA 4.23 – DIAGRAMA DE TRANSIÇÃO DE ESTADOS PARA O PARTICIPANTE (LADO DO SERVIDOR).	1
FIGURA 4.24 – DIAGRAMA DE TRANSIÇÃO DE ESTADOS PARA O FACILITADOR (LADO DO CLIENTE). .	1
FIGURA 4.25 – DIAGRAMA DE TRANSIÇÃO DE ESTADOS PARA O PARTICIPANTE (LADO DO CLIENTE). .	1
FIGURA 4.26 – DESENHO GERAL DA JANELA DO FACILITADOR.	1
FIGURA 4.27 – DESENHO DO PAINEL DE MARCAÇÃO DA REUNIÃO.	1
FIGURA 4.28 – DESENHO PARA O PAINEL DE SELECÇÃO DOS PARTICIPANTES.	1

FIGURA 4.29 - DESENHO DO PAINEL DE DEFINIÇÃO DE TÓPICOS.	1
FIGURA 4.30 - DESENHO DO PAINEL DE DEFINIÇÃO DO PROCESSO DE DECISÃO EM GRUPO.	1
FIGURA 4.31- DESENHO DO PAINEL DE OPÇÕES DA REUNIÃO.	1
FIGURA 4.32 - DESENHO DO PAINEL DA GESTÃO DA REUNIÃO.	1
FIGURA 4.33 - DESENHO DO PAINEL DA AVALIAÇÃO DOS GRAUS DE CONSENSO E CONVICÇÃO.	1
FIGURA 4.34 - DESENHO DO PAINEL DA AVALIAÇÃO DOS GRAUS DE CONSENSO E CONVICÇÃO (LADO DO PARTICIPANTE).....	1
FIGURA 4.35 - DESENHO DO PAINEL DE SELECÇÃO DAS TÉCNICAS FUNDAMENTAIS DE FACILITAÇÃO. 1	
FIGURA 4.36 - DESENHO DO PAINEL DO PARTICIPANTE.....	1
FIGURA 7.1 - PÁGINA DE LIGAÇÃO DO FACILITADOR AO SISTEMA.	1
FIGURA 7.2 - PÁGINA DE LIGAÇÃO DO PARTICIPANTE AO SISTEMA.	1
FIGURA 7.3 - EXEMPLO DA FUNCIONALIDADE DE MARCAÇÃO DA REUNIÃO.	1
FIGURA 7.4 - EXEMPLO DA FUNCIONALIDADE DE SELECÇÃO DOS PARTICIPANTES.	1
FIGURA 7.5 - EXEMPLO DA FUNCIONALIDADE DE DEFINIÇÃO DOS TÓPICOS.	1
FIGURA 7.6 - EXEMPLO DA FUNCIONALIDADE DE PLANEAMENTO DO PROCESSO DE DECISÃO.	1
FIGURA 7.7 - EXEMPLO DA DEFINIÇÃO DE OUTROS DETALHES RELATIVOS À REUNIÃO.	1
FIGURA 7.8 - BOTÕES DE COMANDO DO SISTEMA NA FASE DE PLANEAMENTO	1
FIGURA 7.9 - EXEMPLO DA FUNCIONALIDADE DE CONTROLO DO PROCESSO DE DECISÃO.	1
FIGURA 7.10 - DEFINIÇÃO DO TÓPICO E DAS POSIÇÕES POR PARTE DO FACILITADOR.	1
FIGURA 7.11 - O PARTICIPANTES CLASSIFICA AS POSIÇÕES. OS RESULTADOS SÃO MOSTRADOS NA PARTE INFERIOR DA JANELA.....	1
FIGURA 7.12 - O FACILITADOR VISUALIZA AS CLASSIFICAÇÕES DE TODOS OS PARTICIPANTES E OS RESULTADOS RELATIVOS AOS GRAUS DE CONSENSO E CONVICÇÃO.	1
FIGURA 7.13 - EXEMPLO DE UTILIZAÇÃO DE UMA VOTAÇÃO RÁPIDA UTILIZANDO O MÉTODO DE ESCALA DE CONCORDÂNCIA (1) O PARTICIPANTE RECEBE UMA QUESTÃO QUE LHE FOI ENVIADA PELO FACILITADOR, (2) O PARTICIPANTE VISUALIZA OS RESULTADOS DA VOTAÇÃO.	1

FIGURA 7.14 - O FACILITADOR VISUALIZA OS RESULTADOS DA VOTAÇÃO.	1
FIGURA 7.15 - EXEMPLO DE UTILIZAÇÃO DA TÉCNICA BÁSICA DE CLARIFICAÇÃO. (1) LADO DO FACILITADOR, QUE DEFINE OS PARÂMETROS DA MENSAGEM, (2) LADO DO PARTICIPANTES.....	1
FIGURA 7.16 - EXEMPLO DE UTILIZAÇÃO DA TÉCNICA BÁSICA ENCORAJAR. (1) LADO DO FACILITADOR, QUE DEFINE A MENSAGEM A SER ENVIADA, (2) LADO DO PARTICIPANTES.....	1

Lista de Tabelas

TABELA 2.1 - TIPOS DE SUPORTE FACILITATIVO.....	1
TABELA 2.2 - TIPOS DE FACILITAÇÃO BÁSICA E DE DESENVOLVIMENTO.....	1
TABELA 3.1 - DESCRIÇÃO DAS ESTRATÉGIAS DO MODELO DE KANER	1
TABELA 3.2 - ACTIVIDADES DO MODELO DE DECISÃO DE KANER.....	1
TABELA 3.3 - ACTIVIDADES DO MODELO DE DECISÃO DE KANER (CONT.).....	1
TABELA 3.4 - ACTIVIDADES DO MODELO DE DECISÃO SEGUNDO KANER (CONT.).....	1
TABELA 3.5 - RELAÇÃO DO CONJUNTO DE TAREFAS BÁSICAS COM AS FERRAMENTAS DOS DOIS SSDGs ANALISADOS.	1
TABELA 3.6 - RESUMO DO MODELO DE PROCESSO DE DECISÃO ESTENDIDO DE KANER.....	1
TABELA 3.7 - INTERPETAÇÃO DO COEFICIENTE DE CONSENSO.	1
TABELA 3.8 - INTERPRETAÇÃO DO COEFICIENTE DE CONVICÇÃO.	1
TABELA 3.9 - MENSAGENS GERADAS PELO SISTEMA SOBRE OS GRAUS DE CONSENSO E CONVICÇÃO. .	1
TABELA 5.1 - DISTRIBUIÇÃO DAS AGENDAS	1

Capítulo 1

Introdução

O processo de tomada de decisão em grupo tem vindo a tornar-se cada vez mais complexo. Face a esta complexidade os grupos necessitam de alguém que os suporte no processo de decisão, e que os ajude a alcançar os seus objectivos da forma mais adequada. É este o papel do facilitador, que deve procurar melhorar o desempenho dos grupos e apoiá-los em todas as fases de uma reunião.

Há muito que o papel do facilitador em grupos naturais¹ se encontra estabelecido. No entanto, a utilização cada vez mais frequente de sistemas electrónicos de suporte à decisão em grupo (SSDGs) levou ao aparecimento recente de um novo tipo de facilitador: o facilitador electrónico.

Os SSDGs são sistemas que combinam tecnologias informáticas, algorítmicas e de comunicação, para suporte de formulação e resolução de problemas em reuniões em grupo. No entanto, a maioria dos sistemas existentes oferece um grau de suporte muito baixo ao facilitador electrónico, restringindo-se geralmente a ferramentas de marcação de reuniões ou de planeamento de agendas.

¹ Grupos face-a-face, sem suporte tecnológico.

Esta dissertação propõe a definição de um modelo para o suporte à facilitação electrónica, e a concretização desse modelo no sistema FTool.

1.1 Contexto

Esta dissertação foi desenvolvida no contexto do projecto Praxis XXI “Decisão e Criatividade em Grupos Electrónicos e Naturais”, do IST/ISCTE. Trata-se de um projecto multidisciplinar que agrega duas equipas das áreas das Ciências Sociais e da Ciência de Computadores, tendo como objectivo principal iniciar em Portugal o estudo de grupos apoiados por suporte informático.

Em termos práticos, o projecto propôs construir uma infra-estrutura de análise e avaliação dos processos grupais, com aplicação directa no ensino da gestão e na formação profissional. Esta estrutura define-se como aberta e flexível, de modo a permitir a interligação a outras instituições, quer universitárias, quer empresariais, quer ainda de âmbito internacional.

Em termos experimentais, o presente projecto visa examinar o impacto das variações das capacidades dos sistemas de suporte a grupos no processo de tomada de decisão em grupo, bem como as relações entre esse impacto e os resultados do grupo. Operacionalmente, este programa de investigação assentará em dois conjuntos de hipóteses:

- (a) Hipóteses sobre o impacto do nível de sofisticação tecnológica nos vários aspectos do processo de tomada de decisão em grupo.

(b) Hipóteses sobre os efeitos de cada processo nas variáveis dependentes (mudança de consenso, confiança, qualidade percebida e satisfação com o processo de decisão).

1.2 Problemas

O problema aqui levantado diz respeito ao reduzido suporte à facilitação electrónica oferecido pelos sistemas de decisão actuais. A maioria dos SSDGs actuais não contempla o papel do facilitador durante as fases de planeamento e gestão da reunião, não permitindo interacções através do sistema, nem providenciando técnicas que permitam ao facilitador melhorar o desempenho do grupo.

1.3 Objectivos

Os objectivos desta dissertação são:

1. Realizar um levantamento da situação actual no que se refere ao suporte à facilitação electrónica nos sistemas actuais.
2. Adoptar ou definir um modelo para suporte da facilitação electrónica.
3. Concretizar o modelo definido num sistema específico.

1.4 Estrutura da Tese

Esta dissertação encontra-se estruturada da seguinte forma. Este capítulo faz uma breve introdução ao tema, ao contexto, aos problemas e objectivos da dissertação. O capítulo 2 apresenta um estudo sobre os SSDGs e a facilitação em processos de decisão em grupo. São também estudados diversos SSDGs e sistemas de suporte à facilitação. No final do capítulo 2 é feito um levantamento dos vários problemas encontrados nos sistemas actuais relacionados com o suporte à facilitação. O capítulo 3 apresenta a análise de requisitos do sistema proposto, tendo como base os problemas encontrados no capítulo 2. Com base na análise de requisitos, é definido um modelo de suporte para a facilitação electrónica. O capítulo 4 descreve todos os aspectos relevantes sobre a realização do sistema. Começa por ser apresentada a arquitectura do *software*, seguindo-se uma descrição da arquitectura do sistema, e a apresentação do desenho contextual do sistema. O capítulo 5 descreve uma experiência realizada com o sistema que procura comparar a qualidade de agendas planeadas com e sem o sistema de facilitação. Por fim, o capítulo 6 apresenta as conclusões e uma perspectiva sobre o trabalho futuro. Ainda em anexo, são apresentados os problemas utilizados na experiência, e exemplos do funcionamento e utilização do sistema.

Capítulo 2

Trabalho Relacionado

Nesta dissertação é estudado o suporte computacional à facilitação de processos de decisão em grupo. O objectivo deste capítulo introduzir o tema de uma forma geral. Em primeiro lugar, é realizada uma síntese geral sobre a área de investigação em que se insere o trabalho, com particular ênfase na descrição de um modelo para o estudo de sistemas de suporte à decisão em grupo, e o estudo dos vários factores e variáveis dependentes que influenciam o processo de decisão. Segue-se uma análise detalhada sobre o tema da facilitação, onde se definem os tipos de facilitação existentes e o papel do facilitador. São ainda analisados vários sistemas de suporte à decisão em grupo e de suporte à facilitação. Por fim, é realizado um levantamento dos problemas existentes nesta área.

2.1 Enquadramento

A utilização de SSDGs tem vindo a aumentar recentemente. Os SSDGs combinam tecnologias informáticas, algorítmicas e de comunicação, para suporte de formulação e resolução de problemas em reuniões em grupo (DeSanctis e Gallupe, 1987). Uma das linhas de investigação mais relevantes nesta área procura explicar o impacto e o efeito de certas características dos grupos, da tarefa realizada, do contexto e dos próprios sistemas no processo de decisão em grupo. Assim, têm-se procurado seguir modelos mais determinísticos que procuram compreender quais as características mais relevantes dos SSDGs e para que servem. A diversidade de resultados apresentados até hoje prova que os critérios de relevância destas características ainda não estão bem estabelecidos.

DeSanctis e Gallupe (1987) propuseram pela primeira vez um modelo para o estudo de SSDGs. Esta perspectiva afirma que a utilização de SSDGs altera a natureza da participação dentro do grupo, o que influencia a qualidade da decisão e outros resultados de uma reunião tais como a satisfação dos participantes com o processo ou o tempo de decisão. O modelo começa por propor uma taxinomia multi-dimensional para o estudo dos SSDG, apoiada num conjunto de três factores considerados importantes: a dimensão do grupo, a tarefa, e a proximidade entre os membros.

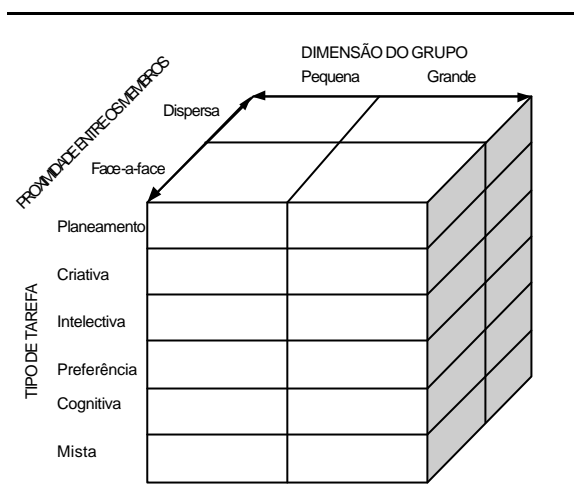


Figura 2.1 - Taxinomia multi-dimensional para o estudo dos SSDGs.

Em particular, as diferenças entre a dimensão² do grupo e a proximidade entre os seus membros pode ser representada também de acordo com a seguinte taxinomia de ambientes de SSDGs:

		DIMENSÃO DO GRUPO	
		Pequena	Grande
PROXIMIDADE ENTRE OS MEMBROS	Face-a-Face	Sala de Decisão	Sessão Legislativa
	Dispersa	Rede de Decisão Local	Conferência Electrónica

Tabela 2.1 - Taxinomia de ambientes de SSDGs tendo em conta a dimensão do grupo e a proximidade entre os seus membros.

DeSanctis e Gallupe propõem também neste modelo uma taxinomia de sistemas, que tem sido adoptada por todos os investigadores nesta área, e que distingue três níveis distintos de SSDG. Os três níveis propostos são:

² Não sendo consensual, uma dimensão pequena considera grupos de 3 a 6 participantes.

Nível 1 - Os sistemas de nível 1 providenciam características técnicas com o objectivo de remover as barreiras de comunicação mais comuns, que permitem por exemplo a geração anónima de ideias, a troca de mensagens electrónicas entre os membros do grupo e a votação electrónica. As características deste nível podem ser encontradas em salas de reunião mais vulgarmente conhecidas como "salas de conferência electrónicas". Estes sistemas melhoram o processo de decisão através da facilitação da troca de informação entre os membros do grupo.

Nível 2 - Os sistemas de nível 2 providenciam a modelação de decisões e técnicas de decisão em grupo com o objectivo de reduzir a incerteza e o "ruído" que ocorre no processo de decisão em grupo. O nível 2 representa portanto um SSDG estendido, em contraste com o nível 1, que se apresenta apenas como um meio de comunicação. As várias técnicas de estruturação de grupos propostas na literatura organizacional podem ser aplicadas eficientemente no nível 2, tendo-se realizado várias experiências com o método *Delphi* e o *Nominal Group Technique* (Hwang e Lin, 1987). Exemplos de outros métodos de modelação incluem mapas de Pert, Gantt, árvores de decisão e análise estatística.

Nível 3 - Os sistemas de nível 3 providenciam padrões de comunicação que são induzidos no grupo através da tecnologia. Existem duas classes de padrões: (1) a utilização de regras (e.g. utilizar sistemas periciais na selecção e criação de regras a ser aplicadas durante a reunião) e (2) a utilização de algoritmos, como por exemplo de ordenação de preferências ou de restrições. No entanto, tais sistemas de alto nível têm sido muito pouco investigados até hoje.

A proposta dos autores afirma que a investigação nesta área deve progredir de acordo com estes três níveis, devendo ser considerados sistemas mais complexos apenas depois de terem sido compreendidos os anteriores. Quanto mais elevado for o nível de SSDG, mais sofisticada é a tecnologia utilizada e maior influência tem no processo de decisão natural do grupo.

Quanto à tipificação de tarefas, vários esquemas de classificação de tarefas têm sido propostos na literatura, sendo o mais consensual o de McGrath (1984), que integrou as várias aproximações num “modelo circunplexo” de tipos de tarefas em grupo (Figura 2.2).

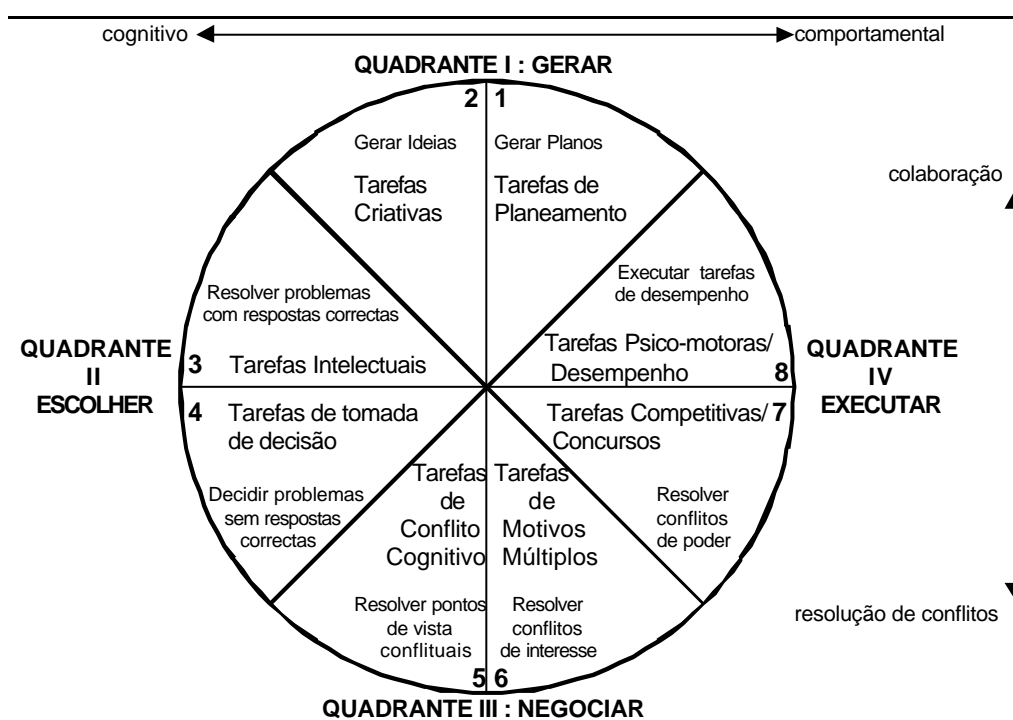


Figura 2.2 - Modelo circumplexo de classificação de tarefas de McGrath.

O modelo proposto define que qualquer tarefa de grupo pode ser categorizada como pertencendo a um de quatro tipos principais. Estes encontram-se relacionados entre si pelos quatro quadrantes de uma estrutura circumplexa, e são identificados pelo tipo de processo que cada um engloba: **gerar** (ideias ou planos), **escolher** (uma resposta correcta ou uma solução), **negociar** (pontos de vista ou interesses conflituosos), e **executar** (em competição com um oponente, ou em competição contra medidas externas).

Os quadrantes do modelo circumplexo ajudam também a organizar a forma como a tarefa de grupo pode ser estrangida através de uma estruturação prévia (seja através de um modo electrónico ou "manual"). A maior parte da estruturação das tarefas utilizando SSDGs encontra-se relacionada com os procedimentos que se encontram na base de cada um dos quadrantes.

Algumas formas de estruturação da tarefa envolvem procedimentos que definem como o grupo desenvolve as suas actividades de geração como, por exemplo, o *brainstorming* (Hwang e Lin, 1987), o planeamento da agenda ou procedimentos para gerar alternativas, objectivos e planos. Outras formas de estruturação da tarefa envolvem procedimentos que definem como o grupo desenvolve as suas actividades de escolha, como, por exemplo, procedimentos para agregação e análise de preferências, métodos de votação ou algoritmos para determinação das soluções "óptimas". Outras formas de estruturação da tarefa envolvem procedimentos que definem como o grupo desenvolve as suas actividades de negociação: análise de multi-atributos, protocolos de negociação ou procedimentos de resolução de conflitos. Ainda outras formas de estruturação da tarefa envolvem procedimentos que definem como o grupo desenvolve as suas actividades de execução: procedimentos que limitam as modalidades de resposta a serem utilizadas ou a sequência de respostas, ou que estabeleçam critérios de tempo e qualidade.

(McGrath e Hollingshead, 1983) aplicaram a noção de *media-richness* definida por (Daft e Lengel, 1986) ao domínio dos sistemas de suporte a grupos. A estrutura apresentada pode ser definida como uma matriz 4x4 (Tabela 2.2), onde as linhas se encontram definidas em termos dos quatro tipos de tarefas da parte cognitiva do modelo de McGrath (gerar ideias, escolher a resposta correcta, escolher uma resposta preferencial, e negociar conflitos de interesse). As colunas consistem em quatro tipos de meios de comunicação (computadores, sistemas de áudio, sistemas de vídeo, e comunicação face-a-face) que variam no grau de riqueza de informação que conseguem transmitir.

Tipo de Tarefa	Sistemas computacionais	Sistemas de áudio	Sistemas de vídeo	Comunicação face-a-face
Gerar ideias e planos	Muito apropriado	Pouco apropriado Meio demasiado rico	Nada apropriado Meio demasiado rico	Nada apropriado Meio demasiado rico
Escolher respostas correctas	Pouco apropriado Meio demasiado restrito	Muito apropriado	Muito apropriado	Nada apropriado Meio demasiado rico
Escolher respostas preferenciais	Nada apropriado Meio demasiado restrito	Muito apropriado	Muito apropriado	Pouco apropriado Meio demasiado rico
Neqociar conflitos de interesse	Nada apropriado Meio demasiado restrito	Nada apropriado Meio demasiado restrito	Pouco apropriado Meio demasiado restrito	Muito apropriado

Aumento da riqueza potencial da informação transmitida

Aumento da riqueza potencial necessária para o sucesso da tarefa

Tabela 2.2 - Relação Tarefa/Meio de comunicação sobre a riqueza de informação.

Baseados no modelo original de DeSanctis e Gallupe e no modelo circunplexo de McGrath, (Benbasat e Lim, 1993) propõem na sua meta-análise a aproximação descrita na Figura 2.3 para relacionar os vários factores e variáveis dependentes estudados na área dos SSDG.

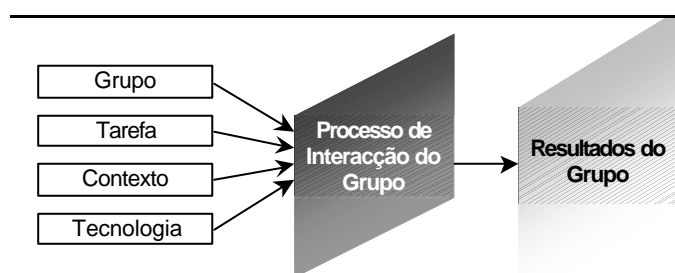


Figura 2.3 - Modelo geral do relacionamento dos vários factores de um SSDG.

As características do grupo definem os padrões de relacionamento entre os seus membros, antes da existência de qualquer interacção. Factores importantes são a história do grupo, a familiaridade dos seus membros e a sua dimensão.

As características da tarefa incluem o conjunto de especificações que identificam o objectivo a ser atingido e os procedimentos que um indivíduo ou um grupo devem seguir para o atingir. Factores importantes a considerar são o tipo de tarefa e a sua complexidade.

Os factores contextuais dizem respeito ao ambiente físico e social onde a interacção do grupo tem lugar. Factores importantes são o anonimato, a motivação, a cultura de organização e o factor de recompensa.

Os factores tecnológicos estão na maioria relacionados com o SSDG utilizado para suportar a tarefa. Factores a ter em conta são o tipo de SSDG, a sua configuração, o nível de suporte, e a facilitação.

Com base na meta-análise de Benbasat e Lim e na análise de 45 artigos sobre experiências recentes realizadas nos últimos dez anos, realizou-se um estudo mais aprofundado sobre estes factores, tendo sido adicionados mais alguns factores do tipo tecnológico que apenas começaram a ser investigados nos últimos anos. O conjunto total de factores e variáveis dependentes analisadas encontram-se identificadas na Figura 2.4.

Embora existam vários esquemas para classificação de variáveis dependentes na investigação sobre SSDGs (Benbasat e Lim, 1993), (Hollingshead e McGrath, 1983), (Pinsonneault e Kraemer, 1989) estes são concordantes na definição de três categorias, consideradas como as mais importantes:

1. **Desempenho do grupo** – O desempenho do grupo encontra-se relacionado com três das variáveis dependentes mais estudadas: a qualidade da decisão, o número de alternativas gerado, e o tempo de tomada de decisão.
2. **Satisfação** – As três variáveis dependentes relacionadas com o grau de satisfação são: a satisfação com os resultados, a satisfação com o processo, e a confiança nos resultados.
3. **Produtos estruturais** – Esta categoria inclui variáveis como o grau de consenso e a igualdade de influência (também designada por igualdade de participação).

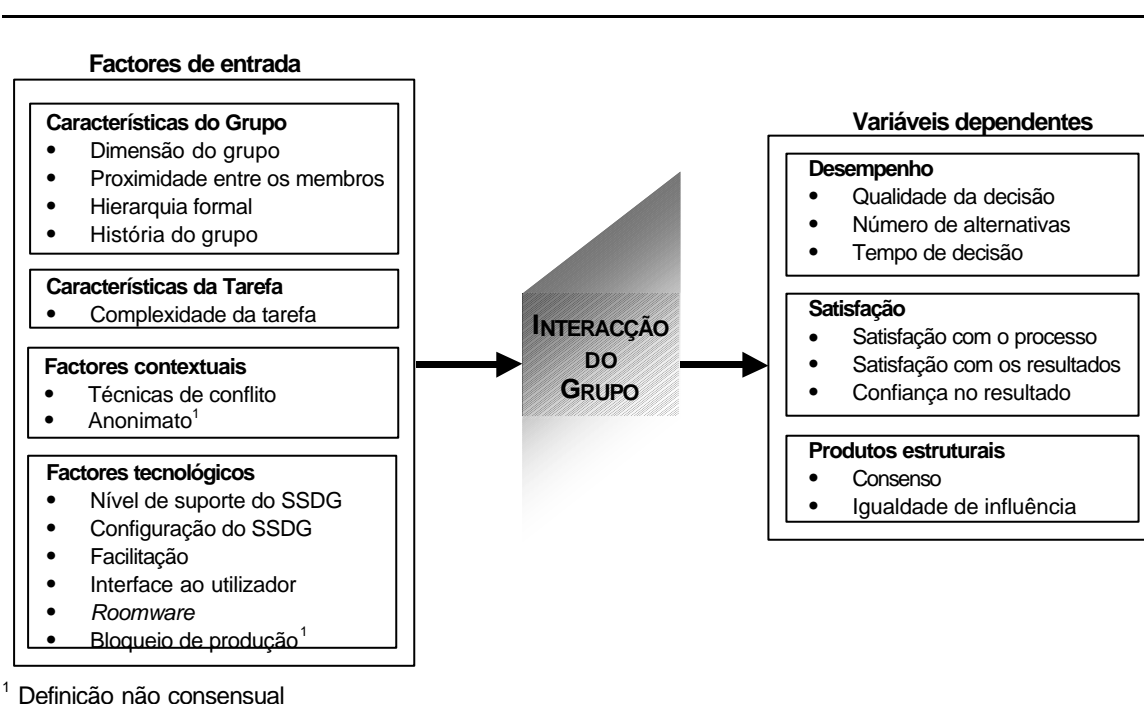


Figura 2.4 – Factores e variáveis dependentes analisadas.

Apresentam-se de seguida as principais conclusões relativas ao conjunto de factores analisados.

Características do grupo

1. **Dimensão do grupo.** O estudo do efeito da dimensão de um grupo deriva dos estudos de psicologia social sobre grupos naturais. Na maioria, todos concordam que o desempenho de um grupo melhora com o aumento da sua dimensão, até que uma dimensão óptima seja atingida. Para além dessa dimensão óptima, o grupo tende a ser menos eficiente.
2. **Proximidade entre os membros do grupo.** Este factor é medido em função do desempenho do grupo num ambiente disperso ou face-a-face. As experiências analisadas produziram resultados contraditórios: algumas levaram à conclusão que o desempenho e o grau de satisfação com o sistema é mais elevado em grupos reunidos face-a-face (Benbasat e Lim, 1993). Outras experiências (Valacich *et al.*, 1994) concluíram exactamente o oposto. Ainda outras experiências realizadas por (Chidambaram e Jones, 1993) não conseguiram clarificar as contradições quanto ao efeito do factor de proximidade. Os resultados obtidos não são conclusivos e são sugeridas algumas razões para estas contradições, como a diferença nas tecnologias utilizadas (por exemplo entre o *SAMM*, um sistema sem facilitador, e o *GroupSystems*, um sistema com facilitador), no tipo de tarefa e nos procedimentos seguidos (sequência estruturada ou não estruturada das actividades).

3. **Hierarquia formal.** Com o estudo desta variável pretendem-se comparar grupos hierárquicos (com existência de um líder) com grupos não hierárquicos (sem liderança). Concluiu-se que a existência de uma hierarquia formal dentro do grupo reduz as vantagens da utilização de um SSDG. Em particular, conduz a reuniões mais prolongadas, a um número menor de alternativas propostas, e a uma redução da satisfação dos membros do grupo com o processo de decisão.
4. **História do grupo.** Esta variável mede a diferença entre o desempenho de grupos já estabelecidos (cujos membros são familiares entre si) e grupos *ad hoc*. Concluiu-se que o desempenho, a facilidade de expressão e a facilidade de resolução de conflitos é tanto melhor quanto a familiaridade entre os membros do grupo.

Características da Tarefa

1. **Complexidade da tarefa.** Este factor pode ser medido em função do esforço necessário para completar a tarefa, como foi definido por McGrath (1984) e referido anteriormente.

A definição da complexidade de uma tarefa poderá então ser medida de acordo com o número de categorias que engloba. Neste caso, uma tarefa de geração de ideias será obviamente menos complexa do que uma tarefa de geração e escolha de ideias. (Benbasat e Lim, 1993) concluíram que a utilização de um SSDG para resolução de tarefas simples leva a uma maior eficiência do que a utilização em tarefas de maior complexidade. A razão apontada para este facto prende-se com a inadequação dos sistemas existentes para gerir eficazmente mais do que uma fase de actividades.

Factores Contextuais

1. **Técnicas de conflito.** A utilização de técnicas de conflito estruturadas tem um papel relevante no processo de decisão em grupo. Foram analisadas três técnicas de conflito importantes: *devil's advocacy* (DA), *dialectical enquiry* (DI) e *expert approach* (EA). Concluiu-se que a técnica DA permite um melhor desempenho, e que a utilização da técnica EA resulta num maior número de soluções geradas do que a DI (Schwenk e Valacich, 1994). Todavia, a qualidade das soluções geradas é equivalente para as três técnicas.
2. **Anonimato.** Este factor mede o efeito do anonimato na utilização de um SSDG no processo de decisão em grupo. Trata-se de um dos factores mais estudados na investigação sobre SSDGs (Connolly e Valacich, 1990; Hiltz *et al.*, 1989; Jessup *et al.*, 1990). As várias experiências analisadas demonstram que os grupos anónimos mostram um desempenho mais elevado que os grupos identificados.
3. **Bloqueio de produção.** Nos grupos electrónicos o factor de bloqueio de produção tende a desaparecer, pois todos os membros têm a possibilidade de trabalhar simultaneamente. No entanto, algumas experiências realizadas procuram estudar o efeito deste factor em grupos electrónicos quando introduzido propositadamente (Gallupe *et al.*, 1994). Concluiu-se que a vantagem da introdução simultânea e imediata de ideias é um factor importante para o aumento do desempenho dos grupos electrónicos em relação aos grupos naturais.

Factores Tecnológicos

1. **Facilitação.** O nível de facilitação foi estudado tendo em conta as diferenças entre três tipos de interacção: sem facilitador, com facilitador e com *chauffeur* (os resultados encontram-se descritos na Secção 2.2).
2. **Nível de suporte do SSDG.** O conceito de nível de suporte foi introduzido por (DeSanctis e Gallupe, 1987), onde são apresentados três níveis distintos, já descritos anteriormente. (Sambamurthy *et al.*, 1993) realizaram em várias experiências com o objectivo de comparar a utilização de SSDGs de nível 1 e 2, tendo chegado à conclusão que o efeito do nível de suporte é positivo em quase todos os sentidos: os SSDG de nível 2 resultam num maior desempenho, consenso e satisfação dos membros do grupo, do que os SSDG de nível 1.
3. **Interface.** A interface ao utilizador dos SSDG é um factor que não tem sido alvo de muita investigação nesta área, mas que se revela de alguma importância. Uma experiência realizada por (Sia *et al.*, 1997) mostra que uma interface baseada em ícones conduz a um melhor desempenho do grupo do que uma interface textual, além de permitir uma maior igualdade de participação.
4. **Roomware.** A investigação neste campo é bastante recente, e procura explorar as diferentes configurações possíveis para uma sala de reuniões electrónicas, recorrendo a diversas tecnologias. O estudo de várias configurações de *roomware* tem sido realizado por (Streitz *et al.*, 1997). As experiências realizadas tiveram em conta três cenários experimentais: a utilização de uma rede de quatro computadores (WS); de um *liveboard* (LB), lápis e papel; e da rede de computadores e do *liveboard* (WS+LB). Os resultados mostram que o desempenho do grupo é superior no cenário WS+LB.

5. **Configuração do SSDG.** Pretende-se aqui estudar o efeito de configurações diferentes do SSDG, em particular comparar o efeito de uma configuração interactiva (uma pequena rede de computadores por grupo) com uma configuração não interactiva (um computador por grupo). Experiências realizadas por (Easton *et al.*, 1992) mostram que os grupos interactivos têm melhor desempenho e proporcionam maior igualdade de participação, mas os seus membros sentem-se menos satisfeitos com o processo.

Na conclusão da sua meta-análise, (Benbasat e Lim, 1993) afirmam que o factor de maior influência encontrada foi o nível de suporte dado pelo SSDG. Sugerem ainda que os factores tecnológicos devem ser objecto de um estudo mais aprofundado principalmente os factores relacionados com características exteriores ao sistema, tal como a facilitação.

2.2 Facilitação de processos de decisão em grupo

Um dos factores mais importantes na eficiência dos SSDG é a forma como a tecnologia suporta a interacção dos utilizadores. Investigações recentes indicam que a qualidade de uma reunião electrónica depende em grande parte do facilitador (Clawson *et al.*, 1993). O processo de facilitação envolve a delegação de certas tarefas a um facilitador, que procura ajudar o grupo na utilização do sistema e das suas capacidades. De um modo geral, a facilitação pode ser definida como o conjunto de funções e comportamentos executado antes, durante e após uma reunião, de forma a ajudar o grupo a atingir os seus objectivos.

No caso da facilitação electrónica, podem ser distinguidos três tipos de suporte (Dickson *et al.*, 1993). O primeiro consiste em disponibilizar todas as funções e características do sistema electrónico a todos os participantes. Este tipo de arquitectura é sinónimo de um sistema orientado ao utilizador, e portanto, sem suporte à facilitação. Os participantes, após treino suficiente do sistema, podem utilizá-lo da forma mais adaptada à execução das tarefas do grupo. Exemplos de interacção orientada ao grupo podem ser encontrados em (Gallupe *et al.*, 1988; Zigurs *et al.*, 1988).

O segundo tipo de suporte pode ser descrito como orientado à tecnologia (suporte operacional). Envolve a existência de uma pessoa externa ao grupo que conhece a tecnologia, e que sob a direcção do grupo, realiza tarefas no SSDG. As intervenções do *chauffeur* não afectam o processo de decisão do grupo. Exemplos deste tipo de interacção podem ser encontrados em (Jarvenpaa *et al.*, 1988).

O terceiro e último tipo de suporte pode-se descrever como orientado ao processo (suporte à tarefa). Neste caso existe sempre uma pessoa, não pertencente ao grupo, que facilita a utilização do sistema aos membros do grupo. O papel deste facilitador consiste em aconselhar quais as características do sistema devem ser utilizadas, a sua forma e momento de utilização. Neste contexto, o facilitador influencia a forma como o grupo utiliza a tecnologia disponível, tentando maximizar as potencialidades do sistema em função do cenário apresentado. Exemplos deste tipo de suporte são descritos em (Dennis *et al.* 1988; McCartt e Rohrbaugh, 1989).

Tipo de suporte facilitativo	Tipo de intervenção
Sem suporte (<i>user-driven</i>).	Nenhuma, o grupo gere o SSDG por si próprio.
Suporte operacional (<i>chauffeur-driven</i>).	Ajuda o grupo com a tecnologia e não com o processo.
Suporte à tarefa (<i>facilitator-driven</i>).	Ajuda o grupo com o processo e, em alguns casos, com a tecnologia.

Tabela 2.3 - Tipos de suporte facilitativo

Pouca investigação tem sido realizada na área da facilitação electrónica, mas uma das experiências mais relevantes foi conduzida por (Dickson *et al.*, 1993). O trabalho realizado teve como objectivo comparar três tipos de suporte facilitativo: (1) sem suporte específico, i.e. os utilizadores não têm ajuda externa; (2) suportado por um facilitador, que assiste os membros do grupo sobre as características do SSDG e quando e como explorá-las; e (3) suportado por um *chauffeur*, que segue apenas direcções do grupo relativos à execução de tarefas com o SSDG, não influenciando o processo de decisão. Os resultados obtidos são:

1. O desempenho do grupo é maior para os grupos suportados por um *chauffeur* do que os grupos facilitados ou não suportados.
2. O nível de consenso é maior para os grupos suportados por um *chauffeur*, do que os grupos facilitados ou não suportados.

Os resultados mostram claramente que uma pessoa familiarizada com os aspectos técnicos do SSDG pode apoiar um grupo que esteja a utilizar o sistema pela primeira vez. Deve haver o cuidado de ajudar o grupo com a tecnologia e não tentar influenciar o processo de decisão. No caso da presença de um facilitador, a maior parte dos grupos sentiram-se desconfortáveis com a imposição de uma estrutura no processo, em particular porque o facilitador não tentou ajustar essa estrutura às características particulares de cada grupo. Conclui-se que a facilitação é um processo complexo que, se não for bem utilizado, pode não permitir atingir os objectivos esperados.

Segundo (Schwarz, 1994), a facilitação pode ser dividida em duas categorias, de acordo com os objectivos do grupo: a facilitação básica e de desenvolvimento.

No tipo de facilitação básica, o grupo procura apenas resolver um problema específico de natureza complexa, como por exemplo desenvolver uma campanha de lançamento para um novo produto ou estabelecer objectivos a longo prazo. Quando o grupo tiver resolvido o problema, o objectivo da facilitação também terá sido atingido, apesar do grupo não ter necessariamente melhorado a eficiência do seu processo. Como consequência, se surgir outro problema da mesma natureza, o grupo irá necessitar novamente de um facilitador.

No tipo de facilitação de desenvolvimento, o grupo procura sempre aperfeiçoar o seu processo de trabalho durante a resolução dos problemas. O grupo utiliza o facilitador para aprender como melhorar a sua dinâmica, e aplica estas novas capacidades para resolver o problema em questão. Quando o grupo tiver atingido os seus objectivos, terá resolvido o problema inicial, tal como na facilitação de tipo básico. Contudo, terá também aperfeiçoado a sua capacidade de gerir o processo. Como consequência, se for colocado outro problema de igual dificuldade, o grupo estará menos dependente do apoio do facilitador.

Característica	Facilitação Básica	Facilitação de Desenvolvimento
Objectivo do grupo	Resolver um problema de natureza complexa.	Resolver um problema de natureza complexa enquanto procura aperfeiçoar o processo de grupo.
Papel do facilitador	Ajudar o grupo temporariamente a melhorar o seu processo. Ser responsável por gerir o processo do grupo.	Ajudar o grupo a melhorar permanentemente o seu processo. Dividir a responsabilidade na gestão do processo do grupo.
Resultados para o grupo	Dependência do facilitador para resolução de futuros problemas.	Menor dependência do facilitador para resolução de futuros problemas.

Tabela 2.4 - Tipos de facilitação básica e de desenvolvimento.

A habilidade de facilitar interacções humanas e tecnológicas é sem dúvida uma das características essenciais para liderar e contribuir a todos os níveis de uma organização (Clawson *et al.*, 1993). A introdução e evolução de sistemas tecnológicos para suporte do trabalho em grupo nas organizações veio criar um novo tipo de facilitação: o de facilitador electrónico. Embora o papel de facilitador de um grupo ou reunião tradicional já exista há bastante tempo, o de facilitador electrónico surgiu apenas recentemente. No entanto, pouco ainda se conhece sobre

o que maximiza as capacidades de um facilitador. Organizações e empresas como a IBM (com mais de 150 facilitadores electrónicos) têm procurado definir essas características, tentando perceber como seleccionar, treinar, avaliar e utilizar esses facilitadores de forma eficiente. Num estudo realizado por (Clawson *et al.*, 1993) o papel do facilitador é investigado de forma aprofundada e rigorosa, com o objectivo de desenvolver e definir quais as suas características chave. Este estudo baseia-se em 235 experiências realizadas por 50 facilitadores. Das 16 características encontradas, 13 delas são comuns à facilitação electrónica e tradicional, tendo sido apenas identificadas 3 características especificamente tecnológicas.

Papel do facilitador em grupos naturais e electrónicos

1. Encorajar a tomada de responsabilidade por parte do grupo - o facilitador deve ajudar o grupo a responsabilizar-se pelos resultados da reunião.
2. Demonstrar capacidade de percepção - o facilitador deve ser capaz de manter uma posição neutra, e manter as suas opiniões fora da discussão do grupo.
3. Ouvir, clarificar e integrar a informação - o facilitador deve ouvir o que o grupo diz e tentar apreender o seu significado. Deve clarificar os objectivos, a agenda, os termos e as definições com o grupo.
4. Desenvolver e fazer as perguntas certas - o facilitador deve tentar fazer as perguntas mais "correctas", que encorajem o raciocínio e a participação.
5. Manter o grupo focado no objectivo - o facilitador deve manter o grupo focado em direcção ao objectivo, evitando "divagações".

6. Criar e desenvolver um ambiente participativo – o facilitador deve encorajar os participantes através de certas questões, e controlar as pessoas demasiado dominantes, de forma a assegurar a igualdade de participação.
7. Desenvolver activamente as relações – o facilitador deve demonstrar respeito pelas outras pessoas, ser sensível às emoções, ajudar a desenvolver relações construtivas com e entre os membros.
8. Apresentar informação ao grupo – o facilitador deve sempre dar instruções explícitas e utilizar uma linguagem clara e concisa na apresentação de ideias.
9. Demonstrar flexibilidade – o facilitador deve ser capaz de adaptar a agenda e as actividades da reunião às necessidades do grupo quando e sempre que for necessário.
10. Planear e definir o processo de decisão – o facilitador deve planear as reuniões com antecedência, incluindo directamente o líder neste planeamento. Deve desenvolver objectivos claros, desenhar a agenda e actividades do grupo baseadas nos objectivos pretendidos e nas características do grupo.
11. Gerir conflitos – o facilitador deve ajudar o grupo a lidar com conflitos. Deve verificar e resumir as opiniões do grupo e os níveis de concordância em casos de disputa.
12. Encorajar perspectivas múltiplas – o facilitador deve encorajar diferentes pontos de vista, levando o grupo a considerar várias perspectivas.

13. Dirigir e gerir as reuniões – o facilitador deve utilizar a agenda para guiar o grupo; utilizar a tecnologia eficazmente para gerir o grupo; preparar a reunião e todas as actividades necessárias; impor, se necessário, limites de tempo; e reforçar regras estabelecidas.

Papel do facilitador apenas em grupos electrónicos

- 1.** Compreender a tecnologia e as suas capacidades – o facilitador deve saber operar o sistema, perceber claramente as ferramentas, as suas funções e capacidades, e resolver dificuldades técnicas comuns.
- 2.** Seleccionar e preparar adequadamente a tecnologia – o facilitador deve escolher as ferramentas mais adequadas à tarefa e ao resultado que o grupo deseja atingir.
- 3.** Facilitar a compreensão da tecnologia – o facilitador deve introduzir e explicar a tecnologia ao grupo, discutindo directamente as suas vantagens e os seus inconvenientes.

Niederman *et al.* (1996) realizaram um estudo sobre os factores críticos que do ponto de vista do facilitador mais influenciam o sucesso de uma reunião. Foram entrevistados 37 facilitadores, divididos em dois níveis distintos de experiência. As conclusões deste estudo podem ser resumidas segundo os seguintes pontos:

- **Factores críticos de sucesso para a reunião** – Os facilitadores entrevistados definiram um conjunto de elementos que têm influência no sucesso de uma reunião. Estes foram agrupados em seis categorias: o grupo, a agenda, o desenho, o facilitador, os objectivos, a tecnologia, e por fim o ambiente físico. Os atributos do grupo englobam quase um terço (32%) dos factores críticos definidos, sendo os elementos mais mencionados:
 1. Ter os participantes certos, em particular as pessoas que têm de facto o poder de decisão.
 2. Sentimento de posse do processo de decisão por parte do grupo.
 3. Participantes que não exerçam demasiado domínio individual ou que procurem “sabotar” o processo.
 4. Flexibilidade por parte do grupo relativamente às tarefas.
 5. A dimensão do grupo.
 6. Capacidades de gestão de conflitos.
 7. Conseguir que trabalhem de forma cooperativa.

O planeamento de uma agenda clara e concisa foi outro dos pontos mais mencionados, assim como as características chave para um bom facilitador (ver alínea seguinte). O objectivo da reunião foi outro ponto mencionado, particularmente no que diz respeito a (1) ter objectivos claros, (2) ter expectativas realísticas, e (3) discutir problemas reais ou necessidades da organização. A tecnologia foi mencionada em relação a: (1) fiabilidade do sistema, (2) eficiência do sistema, (3) ter as ferramentas correctas, (4) a documentação produzida, e (5) não permitir que a tecnologia se torne no foco central do processo. Finalmente, o ambiente físico foi um ponto mencionado em último lugar, tendo sido também considerado como o factor mais fácil de ser controlado.

- **Factores críticos de sucesso para os facilitadores** – Neste ponto, 74% dos entrevistados respondeu que as características pessoais, como a capacidade de comunicação, o conhecimento da dinâmica do grupo, e a neutralidade do ego seriam os factores mais críticos para um bom facilitador. Outras características incluem a capacidade de saber trocar informação eficientemente, a experiência teórica e prática do comportamento dos grupos, a capacidade de concentração no grupo e nas suas tarefas, e a capacidade de percepção de significados a um nível mais profundo, a partir da comunicação verbal e não verbal existente.
- **Critérios para avaliação da reunião** – De uma forma geral, os facilitadores utilizam três categorias de critérios para avaliar o grau de sucesso de uma reunião:
 1. A qualidade dos resultados da reunião.
 2. A satisfação dos participantes.

3. Consequências a longo prazo relacionadas directamente com a reunião.

Os vários métodos utilizados para avaliar estes critérios incluem a realização de inquéritos pós-reunião e nas opiniões de reforço, verbais ou escritas, produzidas pelos participantes durante a reunião.

2.3 Sistemas de suporte a processos de decisão em grupo

Para desenvolver um modelo para o suporte à facilitação em processos de decisão em grupo, é necessário perceber as facilidades que os SSDGs actuais oferecem. Têm sido desenvolvidos vários sistemas de suporte à decisão em grupo nos últimos anos (Kraemer e King, 1988; Nunamaker *et al.*, 1991, 1997). São aqui apresentados os dois SSDGs estudados durante as experiências realizadas pelo grupo de investigação em que esta dissertação se insere.

GroupSystems - Trata-se do SSDG mais difundido nesta área de investigação, e também o que mais sucesso comercial conhece. Foi originalmente desenvolvido por uma equipa de investigadores da Universidade do Arizona, e utilizado em inúmeras experiências (Chidambaram e Jones, 1993; Dennis e Valacich, 1993; DeSanctis *et al.*, 1994; Gallupe *et al.*, 1991; Nunamaker *et al.*, 1989)

Meeting Works - É um SSDG desenvolvido e comercializado pela *Enterprise Solutions*, que utiliza este sistema no centro de planeamento que possui em Seattle. O resultado dos inquéritos efectuados neste centro após a realização de reuniões que utilizaram o sistema indica que 87% dos participantes acharam que este lhes tinha poupado tempo e dinheiro e que os tinha ajudado a estabelecer objectivos mais claros.

2.3.1 GroupSystems

Trata-se de um sistema bastante estudado, e que é considerado como um dos mais completos no campo dos SSDGs (Ventana, 1999).

O sistema disponibiliza várias ferramentas para o desenvolvimento de actividades em grupo. Faz-se de seguida uma breve descrição de cada uma delas.

- *Electronic Brainstorming* (EB) – Esta ferramenta é indicada para tarefas de geração livre de ideias, baseando-se no modelo de *brainstorming* tradicional. Permite a criação de páginas de discussão electrónicas, que vão rodando pelos vários participantes, podendo estes acrescentar novas ideias à lista, ou fazer comentários às ideias existentes.
- *Topic Commenter* (TC) – Esta ferramenta é indicada para tarefas de geração e organização de ideias sobre tópicos específicos. Permite criar uma página de discussão relativa a cada tópico, onde os participantes podem acrescentar as suas ideias e comentários.
- *Categorizer* (CAT) – Esta ferramenta é indicada para tarefas de classificação de ideias, e também para tarefas de geração mais estruturadas. Permite a criação de categorias e a classificação de ideias em tempo real de acordo com essas categorias.
- *Group Outliner* (GO) – Esta ferramenta é indicada para tarefas de geração e organização de ideias segundo uma estrutura hierárquica. Permite a criação de tópicos e sub-tópicos.

- *Vote (VOT)* – Esta ferramenta é indicada para tarefas de avaliação e de tomada de decisão. Trata-se de uma ferramenta bastante flexível, permitindo diversos métodos de avaliação.
- *Opinion Meter (OM)* – Esta ferramenta é indicada para tarefas de decisão rápida sobre tópicos simples, fornecendo um conjunto reduzido de métodos de votação.
- *Survey (SV)* – Esta ferramenta é indicada para a realização de inquéritos. Permite três formas de interacção: (1) como uma actividade integrada numa agenda normal do GS, (2) através da Internet, e (3) a gravação do inquérito separadamente de forma a que possa ser distribuído pelos participantes.
- *Cross Analysis (CA)* – Esta ferramenta é indicada para tarefas de avaliação e selecção de critérios múltiplos.

Outras características bastante úteis no GS são a capacidade de transferência de itens ou de resultados de uma actividade para outra (por exemplo, a lista de ideias geradas com o EB pode ser transferida para uma tarefa de organização com o GO), a produção de relatórios e registos sobre todas as actividades executadas, e o armazenamento automático de todas as sessões decorridas.

No GS o papel do facilitador encontra-se bem delineado. Cabe ao facilitador planear a agenda, escolher as ferramentas mais adequadas, estabelecer limites de tempo, seleccionar e convidar os participantes certos para a reunião. No decorrer da reunião, cabe ao facilitador iniciar, gerir e finalizar todas as actividades previstas. É ele que mantém o controlo sobre todo o sistema, podendo inclusivé forçar os participantes a visualizarem nos seus écrans a mesma vista de janelas que a dele.

2.3.2 MeetingWorks

MeetingWorks (MW) é um sistema electrónico de suporte à decisão em grupo para reuniões face-a-face. Este sistema permite um melhor desempenho no processo de decisão, e reforça tanto as capacidades individuais dos participantes como a sinergia do próprio grupo. O processo de grupo oferece protecção para pontos de vista minoritários através de contribuições anónimas, e assegura a igualdade de participação ao permitir apenas um único voto por participante, independentemente da sua posição. O processo electrónico procura minimizar razões de fracasso comuns como a dispersão, a falta de planeamento e a pouca participação. Como resultado, induz menos conflitos. As ideias são enviadas anonimamente pelos participantes para um écran público comum, onde os itens são depois discutidos. As reuniões realizadas através do MW possuem as seguintes características: são sempre facilitadas e nunca geridas apenas pelos participantes; adequam-se a grupos de pequena dimensão, e são sempre planeadas com antecedência (Meeting Works, 1999).

O sistema consiste numa variedade de ferramentas que assistem o grupo a discutir, gerar, organizar, avaliar, e analisar ideias. As ferramentas fornecidas pelo MW são as seguintes:

- *Agenda Planner* – Permite criar, editar, e manter agendas.
- *Generate* - Permite a geração de listas de ideias ou comentários criadas anonimamente pelos participantes.
- *Organize* - Permite apresentar uma lista de ideias para discussão, com o objectivo de as organizar e estruturar. Simplifica o processo quando se tem que lidar com muitas informações sem querer acabar por minimizar nenhuma.
- *Evaluate* – Permite saber as opiniões de todos de uma forma anónima, e resumir os resultados através de gráficos.
- *Multiple Criteria Analysis* – Permite ao grupo compreender o peso da importância de vários factores envolvidos numa decisão ou votação.
- *Cross Impact Analysis* – Permite comparar como uma possível solução poderá afectar positivamente ou negativamente outros aspectos do problema, tornando fácil a identificação de conflitos.
- *File Editor* – Permite criar e editar ficheiros de texto.
- *Timer* – Ajuda a manter a duração das tarefas dentro de um determinado período de tempo.

Além dos próprios participantes, existem outros dois papéis importantes envolvidos na utilização do MW: o facilitador e o *chauffeur*.

O papel do facilitador no MW começa na fase de planeamento da reunião, começando por tentar traduzir o problema numa agenda específica. Mais tarde, o *chauffeur* irá associar as tarefas com ferramentas do MW para desenvolver uma agenda electrónica. Durante a reunião, o facilitador apresenta a agenda, guia o grupo através de tópicos e tarefas, coloca questões e interpreta os resultados. É também responsável por manter o grupo focado, reforçar regras estabelecidas, construir um espírito de equipa, e pedir opiniões de reforço. Após a reunião, deverá assegurar que todos os resultados foram uniformemente percebidos. O papel do facilitador no MW está assim associado às necessidades do grupo antes, durante e depois de uma reunião.

No MW, o *chauffeur* é quem manipula o sistema electrónico. Na maioria dos casos, o facilitador e o *chauffeur* são a mesma pessoa, mas o papel do *chauffeur* encontra-se limitado apenas à realização da agenda e à sua execução, interagindo com o grupo apenas durante a reunião. É a ele que cabe também resolver quaisquer problemas técnicos que ocorram durante a reunião.

2.4 Sistemas de suporte à facilitação

Os SSDGs actuais oferecem pouco ou quase nenhum suporte à facilitação. Os dois sistemas descritos na secção anterior oferecem apenas suporte em termos de planeamento da agenda.

O GS permite organizar as sessões por pastas, de forma que o facilitador possa a qualquer momento ter acesso a todas as reuniões realizadas com o sistema. Cada sessão corresponde a uma agenda. Inicialmente a agenda encontra-se vazia, cabendo ao facilitador seleccionar a sequência de actividades que melhor se adequa ao problema em questão. Ao adicionar uma nova actividade à agenda, o sistema mostra ao facilitador uma lista de todas as ferramentas disponíveis, para que ele possa escolher a mais adequada. Para cada actividade, o facilitador deve definir o seu tópico e, caso seja necessário, um limite de tempo.

O MW possui uma ferramenta específica para o planeamento da agenda, designada por *Agenda Planner*. Ao iniciar uma nova agenda, o facilitador pode optar entre iniciar uma agenda vazia, onde irá adicionando actividades novas manualmente, ou escolher uma das agendas pré-definidas disponibilizadas pelo MW. Se optar por planear a agenda manualmente, o processo de selecção é semelhante ao do GS, tendo o facilitador que definir para cada passo da agenda qual o seu tópico, e caso seja necessário um conjunto de instruções aos participantes. No caso de optar por escolher uma das agendas tipo disponíveis, o facilitador poderá seleccionar entre cinco tipos de agendas possíveis, que dependem do objectivo da reunião:

- Melhoramento do desempenho do grupo.
- Avaliação final do projecto.
- Avaliação dos estados intermédios do projecto (*checkpoints*).
- Início de um novo projecto.
- Sessão de planeamento estratégico.

Existem ainda diversos sistemas que oferecem suporte à marcação de reuniões. Correntemente são bastante utilizados sistemas como o *Lotus Notes*, o *Microsoft Outlook*, e ainda outros sistemas descritos por (Pino e Mora, 1998) que providenciam esta funcionalidade. Todos estes sistemas apresentam características comuns, oferecendo aos utilizadores um calendário que permite que cada utilizador visualize a lista dos seus compromissos, convide outros utilizadores para reuniões e verifique se estes se encontram disponíveis na data pretendida.

Os sistemas descritos anteriormente oferecem um suporte limitado ao facilitador na fase de pré-reunião, através do planeamento da agenda. Sistemas de suporte à facilitação que apoiem o facilitador durante a gestão da reunião existem ainda poucos, não tendo sido encontrado nenhum sistema computacional completo deste género. Alguns sistemas que oferecem um apoio limitado ao facilitador são:

- *Consensus Response Keypad*, uma ferramenta interactiva que assegura a total participação do grupo em sessões de pergunta/resposta, inquéritos de opinião, ordenação de tópicos e jogos de grupo (Reactive Systems, 1999).
- *Council2*, um sistema que permite a recolha rápida de ideias a qualquer momento da reunião (Covision, 1999).
- *DataBack*, *Wireless ResponseSystem* e *Innovator*, sistemas baseados em questões de escolha múltipla utilizados para votações, inquéritos e desenvolvimento do trabalho em equipa.

- *Facilitate.com* (anteriormente designado por *C.A. Facilitator*), trata-se de uma aplicação que melhora a produtividade do grupo e a colaboração (Facilitate, 1999).

Existem ainda alguns sistemas não electrónicos, como por exemplo o *Facilicom*, um kit de apoio ao facilitador, que consiste num conjunto de componentes reutilizáveis para apresentações (Facilicom, 1999).

Outros sistemas não electrónicos bastante utilizados baseiam-se em jogos lúdicos, com o objectivo de melhorar a aprendizagem do grupo e como forma de desenvolver o espírito de equipa. Exemplos desses sistemas são: o *Gameshow Pro 2*, e o *Gameshow P.A.L.*, especialmente desenvolvidos para promover o trabalho de equipa e melhorar a compreensão (Learningware, 1999); o *Thunderbolt Thinking*, um pacote de actividades que ajuda a promover o pensamento em grupo (Tdrweb, 1999), e o *RAT Race*, uma ferramenta comercializada pela *Takacs Techniques*, que promove a aprendizagem em grupo.

2.5 Definição de problemas

No âmbito do projecto Praxis XXI “Decisão e Criatividade em Grupos Electrónicos e Naturais” mencionado anteriormente, realizaram-se diversas experiências de decisão em grupo com base em tipos de problemas diferentes, e onde se procurou explorar a capacidade dos sistemas electrónicos disponíveis. Nomeadamente, começaram por ser explorados tipos de problemas simples, como a utilização de *brainstorming* para a escolha de um nome para o grupo de investigação, tendo-se evoluído para problemas típicos de decisão como os problemas da NASA (Hall e Watson, 1970; em Apêndice), e finalmente para problemas de planeamento e estratégia.

Foram utilizados durante estas experiências os dois SSDG já descritos no capítulo anterior, e que oferecem pouco suporte à facilitação. Nomeadamente, foi possível distinguir os seguintes três problemas relativos à falta de suporte adequado, sendo os dois últimos aplicados a situações de grupos remotos:

1. Suporte no planeamento e estruturação de agendas. Apesar de ambos os SSDG permitirem uma escolha diversificada de ferramentas, pouco ou nada ajudam na escolha das ferramentas mais adequadas a cada tipo de problema. É necessário ter uma grande experiência e conhecimento prévio dos sistemas para o facilitador saber que ferramentas deve escolher.

2. Falta de métricas suficientes que permitam avaliar o progresso da reunião, especialmente em relação aos graus de consenso e convicção. O GroupSystems apenas fornece uma ferramenta designada por *Opinion Meter* que permite fazer um inquérito rápido sobre questões básicas, mas é insuficiente para questões mais complexas. O *Meeting Works* não apresenta nenhuma funcionalidade deste género.

3. Suporte à interacção do facilitador com os participantes durante a reunião. Durante o decorrer das tarefas, não existe nenhum suporte que permita ao facilitador intervir na reunião, a não ser que seja também um participante, o que não é o objectivo pretendido. Ou seja, não é permitido ao facilitador exercer o seu papel na totalidade, pois não existem mecanismos nos SSDG actualmente que possibilitem a sua interacção com os participantes.

2.6 Resumo

Neste capítulo procurou-se enquadrar as diversas áreas de investigação em que este trabalho se insere. Começou-se por fazer um enquadramento geral sobre os processos de decisão em grupo, dando especial importância ao conjunto de factores e variáveis dependentes que influenciam o processo, com particular ênfase para a facilitação. Foram descritos os vários aspectos que envolvem a facilitação de processos de decisão em grupo, nomeadamente a definição do papel do facilitador quer em ambientes naturais quer electrónicos, e quais os factores críticos de sucesso para uma reunião segundo o ponto de vista de facilitadores experientes. Foi feita uma análise de vários sistemas de suporte à decisão em grupo bastante utilizados, quais as suas capacidades e que tipo de suporte fornecem ao facilitador, dos quais se salientam o *Group Systems* e o *Meeting Works*, assim como uma análise de sistemas electrónicos de suporte à facilitação, que neste momento oferecem apenas suporte à fase de planeamento da agenda. Foi realizado um levantamento dos problemas encontrados na utilização destes sistemas em relação ao suporte à facilitação: (1) Falta de suporte no planeamento e estruturação de agendas, (2) Falta de métricas para avaliação do progresso da reunião e (3) Falta de suporte à interacção do facilitador com o grupo durante uma reunião. Os últimos dois problemas têm maior relevância em situações de grupos remotos.

Capítulo 3

Requisitos

Neste capítulo propõe-se um modelo para um sistema de facilitação electrónico. Com base nos problemas identificados no capítulo anterior, são definidos os requisitos do sistema de facilitação, tanto a nível funcional como técnico. Segue-se uma descrição detalhada do modelo proposto, com particular atenção no processo de decisão em grupo e nas técnicas básicas de facilitação e de avaliação dos graus de consenso e convicção.

3.1 Análise dos requisitos

Após os problemas encontrados durante a utilização de SSDGs, propôs-se desenvolver um sistema de apoio ao papel do facilitador num ambiente de reuniões electrónico. Esse sistema tem como principal objectivo apoiar a facilitação electrónica, complementando os SSDGs existentes por forma a minimizar os problemas. Sendo assim, foram definidos vários requisitos que devem ser cumpridos pelo sistema e que são apresentados de seguida.

3.1.1 Requisitos funcionais

O sistema deverá cumprir os seguintes requisitos funcionais:

- O sistema deverá suportar o facilitador em todas as fases que envolvem o processo de decisão. Foram consideradas apenas as fases de pré-reunião e gestão da reunião. A fase de pós-reunião, que envolve o processo de acompanhamento dos resultados finais, não foi considerada por ser a menos relevante no contexto do estudo realizado.
- Durante a fase de pré-reunião, o sistema deverá apoiar o facilitador no planeamento de todos os aspectos necessários para a realização desta, em particular na criação de uma agenda adequada ao problema em questão, e que utilize as ferramentas mais correctas em função do SSDG a utilizar.
- Durante a fase de gestão da reunião, o sistema deverá fornecer métricas de avaliação do grau de consenso dos participantes, permitir avaliar rapidamente questões simples, e permitir ao facilitador interagir com os participantes durante a reunião através de técnicas conhecidas de facilitação.
- Deverá suportar um ambiente de trabalho para participantes geograficamente dispersos ou face-a-face.
- Deverá permitir a manipulação de informação relevante para o processo de decisão, privilegiando a sua reutilização e a geração de documentação.

3.1.2 Requisitos técnicos

O sistema deverá cumprir os seguintes requisitos técnicos:

- Deverá ser modular de forma a permitir englobar facilmente outros SSDGs no seu modelo de planeamento.

- Deverá ser independente da plataforma computacional, por forma a privilegiar a sua utilização em ambientes heterogéneos, particularmente no caso de reuniões remotas.

3.2 Definição do modelo

A definição de um modelo para o sistema de suporte à facilitação, de acordo com os requisitos propostos, deve englobar as fases de planeamento e de gestão da reunião.

Na fase de planeamento, torna-se necessário definir um modelo para o processo de decisão em grupo. São aqui apresentados vários modelos de processo de decisão em grupo (Schwarz, 1994; Johansen *et al.*, 1991), sendo o mais completo o modelo de Kaner (Kaner, 1996), ao qual se propõe uma extensão.

Na fase de gestão, torna-se necessário seleccionar um conjunto de técnicas fundamentais de facilitação que permitam ao facilitador intervir na reunião, e um conjunto de técnicas de avaliação do grau de consenso e convicção, que permitam ao facilitador e ao grupo saber exactamente em que posição se encontram. São aqui apresentadas diversas técnicas fundamentais de facilitação e de avaliação que se encontram documentadas na literatura (Kaner, 1996; Bellasai *et al.*, 1993; Ngwenyama *et al.*, 1996).

3.2.1 Modelos de processo de decisão em grupo

Para se perceberem quais as necessidades de um grupo, é necessário compreender em primeiro lugar as suas formas básicas de trabalho, independentemente da tecnologia utilizada. Para ser possível ajudar o facilitador no planeamento da agenda mais adequada, não se deve pensar directamente em termos das ferramentas do SSDG que deverão ser utilizadas, principalmente se este ainda não tem muita experiência com o sistema, mas sim no tipo de tarefa ou actividade que será mais correcto aplicar. Para tal, é necessário escolher um modelo para o processo de decisão em grupo que descreva o seu comportamento através das diversas fases de uma reunião da forma mais completa.

Foram analisados vários modelos de processo de decisão em grupo existentes na literatura actual, sendo aqui descritos os três modelos considerados mais completos.

3.2.1.1 Modelo de Resolução de Problemas

O modelo de resolução de problemas apresentado por (Schwarz, 1994) descreve um modelo geral para identificação e resolução de problemas de natureza complexa. Consiste na realização de nove passos básicos, como se encontram descritos na

Figura 3.1.

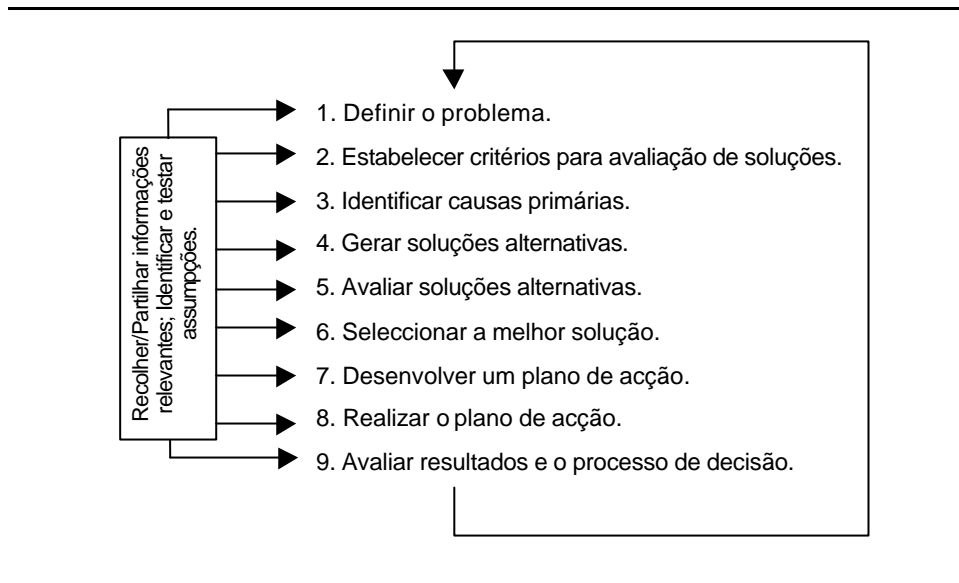


Figura 3.1 - Modelo de Resolução de Problemas.

Neste modelo, consideram-se fundamentais as intervenções por parte do facilitador. Em primeiro lugar, uma discussão em grupo é mais eficaz quando todos os seus membros se encontram simultaneamente concentrados na mesma actividade. Portanto, verificar se todos os membros do grupo se encontram focados no mesmo passo do modelo de resolução é uma operação fundamental. Em segundo lugar, o facilitador deve ajudar o grupo a seguir o processo de uma forma prática e ajustada ao problema em questão, mas tendo em atenção que um grupo é geralmente mais eficaz quando segue o modelo pela ordem correcta. Por fim, o modelo não considera uma actividade em separado para a partilha ou recolha de informação necessária para a resolução do problema. Em vez disso, o modelo reconhece que em qualquer ponto do processo, os participantes poderão necessitar de obter dados, situação na qual deverão ser auxiliados pelo facilitador.

3.2.1.2 Modelo TPM

O modelo TPM (*Team Performance Model*) apresentado por (Johansen *et al.*, 1991) descreve não só uma forma genérica que considera todas as fases de criação do grupo, mas também engloba as fases envolvidas na manutenção do seu desempenho. Não se trata apenas de um modelo de tomada de decisão mas sim um modelo de desenvolvimento do grupo. Tal como no modelo anterior, também Johansen sugere que as fases do seu modelo devem ser seguidas pela ordem correcta de forma a serem obtidos os melhores resultados. Este modelo consiste em 7 fases distintas, que são apresentadas de seguida.

Fases do Modelo TPM

Fases de Criação

1. Orientação – Quando se começa qualquer processo, o desafio que primeiro se apresenta é saber porque é que o grupo foi formado, qual a sua razão de ser, e qual a duração do seu “mandato”.
2. Estabelecimento de confiança – A seguir, as pessoas vão querer saber com quem é que estão a trabalhar, o que é esperado delas, e que tipo de envolvimento terão no processo.
3. Clarificação de objectivos – O grupo deve depois concentrar-se em tornar os seus objectivos claros e compreendidos por todos. A progressão eficaz no processo de decisão depende da clarificação dos objectivos.

- Compromisso - No final da discussão será necessário tomar algumas decisões relativas a todo o tipo de restrições inerentes à decisão, tais como os recursos disponíveis, a estrutura e questões monetárias. O grupo deve tentar chegar a um acordo sobre como irá proceder.

Fases de Manutenção

- Realização - Depois de ter atingido um compromisso, o grupo terá de tomar algumas decisões relativas a quem faz o quê, quando e onde. Deve-se procurar gerir o tempo e a sequência do trabalho.
- Melhorar o desempenho - Se o grupo conseguir dominar métodos de trabalho, poderá ser capaz de resolver os problemas de forma mais intuitiva e flexível.
- Renovação - O funcionamento do grupo não é estável. Os participantes vão mudando, entram e saem. O grupo deve transitar para um novo processo, sempre que qualquer mudança ocorra.

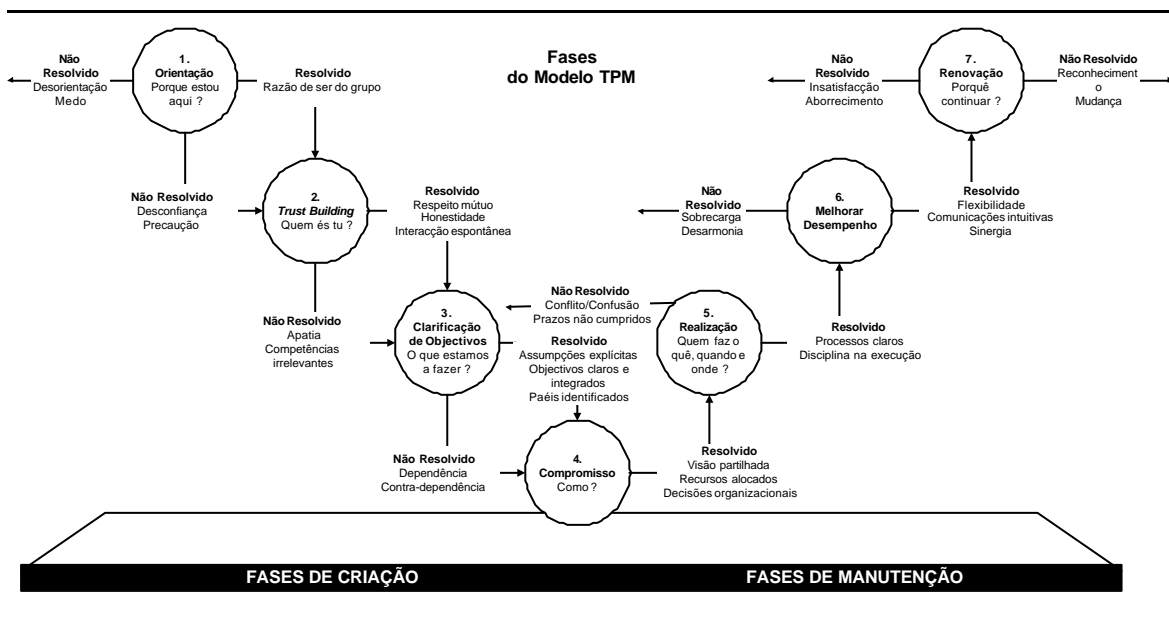


Figura 3.2 - Modelo TPM.

Uma característica deste modelo é que cada fase é construída sobre os resultados das fases anteriores de forma inclusiva: por exemplo, a clarificação dos objectivos (3) é essencial para a realização (5) e para um elevado desempenho do grupo (6).

3.2.1.3 Modelo de Kaner

O modelo apresentado por (Kaner, 1996), quanto à autora, é o mais completo de todos os modelos analisados, sendo também o mais complexo. Começa por afirmar que a resolução de um dado tópico ou problema engloba a realização de um conjunto de actividades mais específicas. Sendo assim, o planeamento de uma agenda por parte do facilitador poderá ser visto como a definição de um conjunto de n tópicos, sendo a discussão de cada tópico constituída pela realização de m actividades.

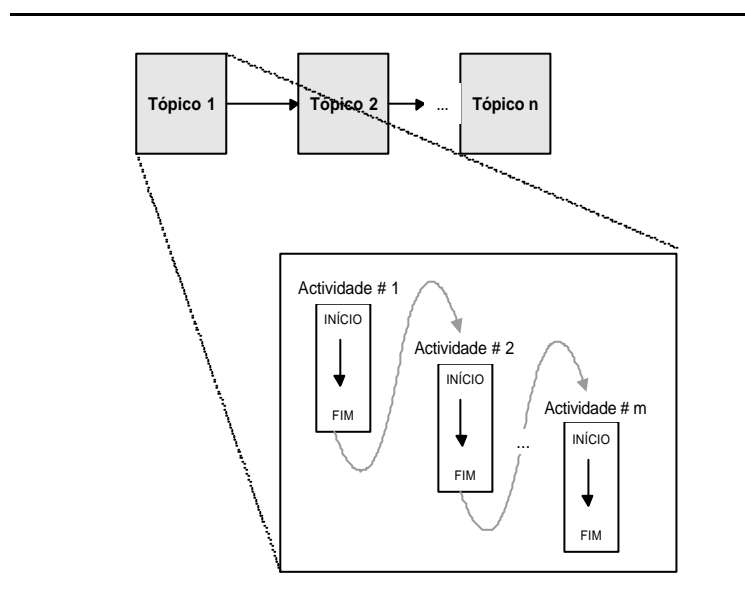


Figura 3.3 - Planeamento de uma agenda no modelo de Kaner.

Segundo este modelo, o processo de decisão para cada novo tópico passa por quatro fases (ou zonas) distintas até à sua conclusão:

1. Zona divergente.
2. Zona de clarificação.
3. Zona convergente.
4. Zona de decisão.

Cada zona permite escolher entre uma ou mais estratégias para atingir o objectivo pretendido. Por outro lado, cada estratégia engloba vários tipos de actividade em grupo. O modelo de processo de decisão em grupo pode então ser descrito através da Figura 3.4.

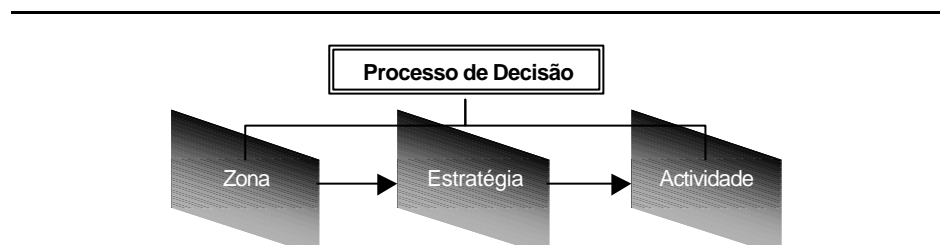


Figura 3.4 - Modelo do processo de decisão de Kaner.

Zonas do processo de decisão

O nível mais geral do processo de decisão considera que existem quatro zonas distintas no tempo:

- (1) A zona **Divergente**, onde o facilitador deve tentar criar o máximo de oportunidades possíveis para que cada um dos participantes exprima as suas opiniões e pontos de vista.
- (2) A zona de **Clarificação**, cujo objectivo é promover a compreensão mútua e ajudar o grupo a desenvolver um contexto comum.

- (3) A zona **Convergente**, onde a principal função do facilitador é ajudar o grupo a explorar as alternativas possíveis e sintetizá-las numa solução comum ou várias soluções que sirvam os interesses de todos os participantes.
- (4) A zona de **Decisão**, onde se toma a decisão final sobre o tópico em causa.

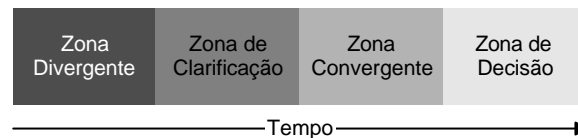


Figura 3.5 - Zonas do processo de decisão, sequência temporal.

Kaner descreve esta divisão do processo em zonas da forma pictórica ilustrada na da Figura 3.6, sendo a zona de Clarificação considerada a mais crítica durante todo o processo, e a que ocupará a maior parte do tempo.

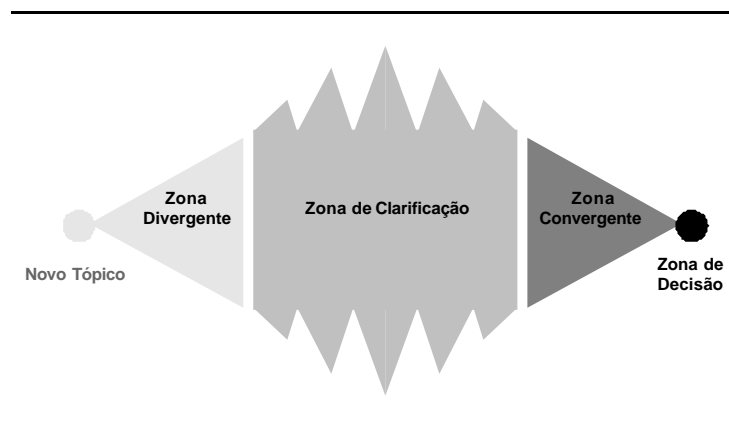


Figura 3.6 - Zonas do processo de decisão segundo Kaner.

Nem todos os tópicos necessitam obrigatoriamente de englobar todas as zonas do processo. Tópicos simples podem apenas precisar de passar por uma ou duas zonas para se conseguir atingir os resultados esperados, enquanto que tópicos mais complexos exigirão um planeamento que cubra as quatro zonas. De facto, uma outra versão do modelo de Kaner pode ser identificada de acordo com a Figura 3.7.

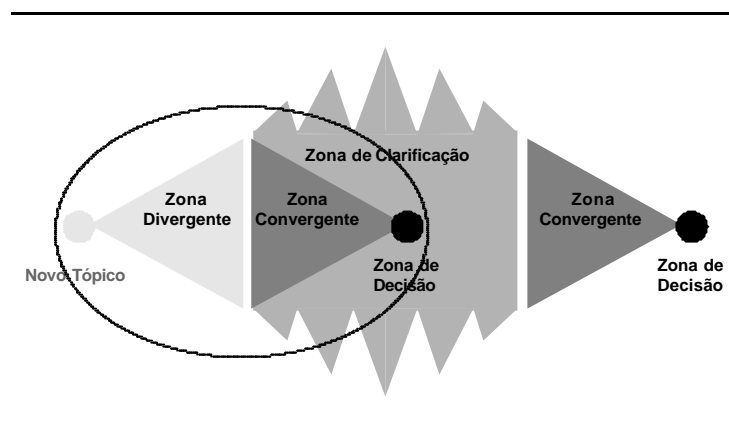


Figura 3.7 - Zonas do processo de decisão segundo Kaner.

Estratégias

Cada zona do processo engloba uma ou mais estratégias, padrões de desenvolvimento de processos, que permitem chegar aos objectivos pretendidos para essa zona. O modelo apresentado propõe diversas estratégias, que se encontram detalhadas na Figura 3.8 e na Tabela 3.1.



Figura 3.8 - Resumo das estratégias do modelo de decisão de Kaner.

Zona	Estratégia	Objectivo
Zona Divergente	Explorar o território	Identificar os componentes de um problema e dar a conhecer todas as perspectivas.
	Procurar alternativas	Actividade criativa para geração de ideias.
	Discutir assuntos difíceis	Falar livremente sobre assuntos mais problemáticos e difíceis.
Zona de Clarificação	Criar um contexto partilhado	Promover a compreensão mútua, de forma a que os participantes consigam perceber todos os pontos de vista.
Zona Convergente	Explorar princípios	Identificar e discutir princípios que promovam a resolução criativa do problema.
	Recontextualização criativa	Identificar os pressupostos básicos de cada um e tentar revertê-los de forma a ganhar perspectivas diferentes.
	Reforçar boas ideias	Avaliação e refinamento das ideias propostas.
Zona de Decisão	Votação	Chegar a uma decisão final.

Tabela 3.1 - Descrição das estratégias do modelo de Kaner.

Actividades

Para cada uma das estratégias apresentadas, Kaner definiu um conjunto de actividades de grupo que permitem chegar ao resultado pretendido. Mais uma vez, o modelo apresenta várias actividades para cada uma das estratégias, que se encontram descritas nas tabelas seguintes.

Estratégia	Actividade	Objectivo
Explorar território	Dizer o seu ponto de vista.	Ajudar os participantes a ter rapidamente a visão geral do problema.
	Especificar requisitos.	Ajudar o grupo a ter consciência de todos os requisitos necessários.
	Quem, o quê, quando, onde e como ?	Cobrir todas as questões possíveis.
	Factos e opiniões.	Trocar grande quantidade de informação para perceber todos os problemas possíveis que devem ser discutidos.
	Posições iniciais.	Ouvir todas as posições existentes no caso de um tópico contencioso.
	Perspectivas não representadas	Determinar se existirão outros grupos de pessoas que não se encontram representados nesta reunião e que deveriam fazer parte das próximas.

Tabela 3.2 - Actividades do modelo de decisão de Kaner.

Estratégia	Actividade	Objectivo
Procurar alternativas.	<i>Brainstorming</i>	Gerar o máximo de ideias criativas possível.
	Analogias.	Encontrar situações ou casos análogos ao problema actual.

Discutir assuntos difíceis.	Existe algo que eu não esteja a dizer ?	Ajudar os participantes a expressar pensamentos que não são ditos por falta de confiança, timidez, etc.
	Como é que isto me afectou ?	Ter uma ideia das consequências do problema a nível individual.
	3 queixas.	Dar aos participantes a oportunidade de expressarem as suas queixas sobre a situação que está a ser discutida.
Criar um contexto partilhado.	Aprender mais sobre as perspectivas dos outros.	Desenvolver confiança, paciência e compreensão mútua dentro do grupo.
	Se eu estivesse no teu lugar ...	Ajudar os participantes a compreenderem a posição dos outros e a sentirem-se compreendidos.
	Soluções e necessidades.	Reforçar as necessidades do grupo no caso de a discussão se estar a tornar redundante ajuda a compreender melhor a situação em causa.
	Futuros alternativos.	Focar o grupo no mesmo período temporal.
Reforçar boas ideias.	Clarificar critérios de avaliação.	Ajudar o grupo a elaborar uma lista de critérios para a avaliação de alternativas.
	Riscos e consequências.	Verificar a viabilidade das soluções propostas.

	Quem mais precisa de avaliar esta proposta ?	Elaborar a lista de pessoas ou grupos de pessoas que serão afectadas pela decisão que se vai tomar, e discutir a probabilidade dessas pessoas concordarem com a decisão.
	Quem faz o quê e quando ?	Saber com antecedência quais os recursos necessários para implementar a decisão tomada.
Explorar princípios.	<i>Case studies.</i>	Estimular a discussão utilizando casos reais semelhantes.

Tabela 3.3 - Actividades do modelo de decisão de Kaner (cont.).

Estratégia	Actividade	Objectivo
Recontextualização criativa	O que é que não se pode mudar neste problema ?	Identificar os pressupostos do grupo que estejam a influenciar o problema,
	<i>Keywords.</i>	Determinar o significado dado pelos participantes às afirmações dos outros e tentar minimizar o engano na comunicação.
	Reverter suposições.	Explorar as situações opostas.
	Remover restrições.	Explorar todas as possibilidades sem restrições.
	Catastrofizar.	Identificar todos os obstáculos possíveis.

Votação	<i>The Doyle and Straus Fallback.</i>	O líder estabelece um limite de tempo para a discussão. Se não for possível atingir a unanimidade durante esse período, o líder toma a decisão de fechar a discussão e tomar a decisão final, ou de estender o limite de tempo.
	<i>Caroline Este's Vote to Vote.</i>	Para grupos sem líder. Todos os participantes podem chamar uma votação a qualquer momento, e mudar o sistema de voto de unanimidade para maioria.
	<i>Kaner's Meta-Decision.</i>	O líder realiza um referendo de opinião antes de tomar a decisão, e baseado nesses resultados toma a decisão final ou dá mais tempo ao grupo para discutir o problema.

Tabela 3.4 - Atividades do modelo de decisão segundo Kaner (cont.).

3.2.1.4 Extensão ao modelo de Kaner

O modelo escolhido para o sistema de facilitação realizado e descrito nesta dissertação baseia-se no modelo de Kaner apresentado anteriormente. Trata-se do modelo mais completo de todos os que foram estudados, e também o que se encontra mais bem documentado. No entanto, foram ainda introduzidas mais algumas características a este modelo, que foi estendido de forma a incorporar mais dois níveis de abstracção: o nível da tarefa e o nível da ferramenta.

O modelo segundo Kaner compreendia três níveis dentro do processo de decisão: a zona, a estratégia e a actividade. A extensão aqui proposta considera que cada actividade por sua vez se pode traduzir num conjunto de tarefas básicas. Finalmente, cada tarefa básica pode ser relacionada directamente com uma ferramenta do SSDG a ser utilizado. Este processo de decisão a vários níveis pode ser traduzido de acordo com o seguinte esquema.

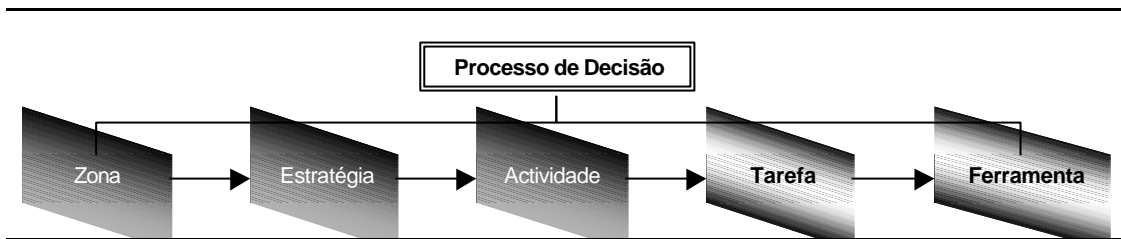


Figura 3.9 - Extensão do modelo do processo de decisão de Kaner

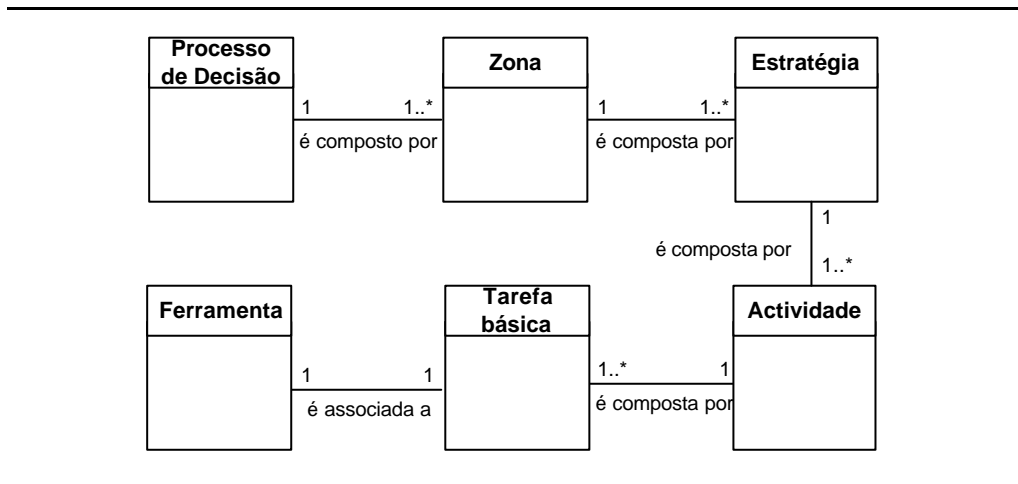


Figura 3.10 - Descrição UML do processo de decisão estendido de Kaner.

A relação entre cada actividade e o conjunto de tarefas básica e o seu mapeamento na ferramenta adequada foram definidas tendo em conta a definição de tarefa

básica e as características dos dois SSDG estudados³. O objectivo da tarefa é tornar o processo independente da ferramenta, permitindo a reutilização do processo de decisão.

De seguida serão descritos mais detalhadamente estes dois novos níveis do processo de decisão.

Tarefas

De acordo com a literatura (Hwang e Lin, 1987), todas as tarefas de grupo podem-se resumir a um conjunto de quatro tarefas fundamentais, do ponto de vista do suporte computacional:

1. Geração de ideias
2. Organização de ideias
3. Seleccção/Avaliação
4. Análise/Planeamento.

Para cada actividade de grupo é possível encontrar uma sequênciade tarefas necessárias para realizar essa mesma actividade. Tendo em conta os passos necessários para a sua realização (Kaner, 1996), foi concebida uma relação entre cada actividade e as tarefas que são necessárias para atingir o seu objectivo. Para os exemplos de actividade em grupo descritas anteriormente, essa relação é mostrada na Tabela 3.6.

Ferramentas

³ GroupSystems e MeetingWorks

Como último nível neste processo de decisão, é necessário decidir quais as ferramentas do SSDG que serão finalmente utilizadas na agenda. Com essa finalidade, foi possível estabelecer também uma relação entre cada tarefa básica e uma ferramenta do SSDG. Como se mostra na tabela seguinte, foram estudados dois SSDGs em particular: o *GroupSystems* e o *Meeting Works*.

Tarefa	GroupSystems	MeetingWorks
Geração de Ideias	Brainstorming (BST) Topic Commenter (TC)	Generate (GEN)
Organização de Ideias	Categorizer (CAT) Group Outliner (GO)	Organize (ORG)
Seleccção / Avaliação	Vote (VOT)	Evaluate (EVAL)
Análise / Planeamento	Topic Commenter (TC) Group Outliner (GO)	Cross Impact (CROSS) Multiple Criteria Analysis (MCA)

Tabela 3.5 - Relação do conjunto de tarefas básicas com as ferramentas dos dois SSDGs analisados.

3.2.1.5 Resumo

Apresenta-se de seguida um resumo geral sobre todo o modelo de processo de decisão.

Zona	Estratégia	Actividade	Tarefa
Zona Divergente	Explorar o território.	Dizer o seu ponto de vista.	Geração de ideias
		Especificar requisitos.	Geração de ideias Organização de ideias

		Quem, o quê, quando, onde e como ?	Geração de ideias
		Factos e opiniões.	Geração de ideias Geração de ideias
		Posições iniciais.	Geração de ideias
		Perspectivas representadas. não	Geração de ideias
	Procurar alternativas.	<i>Brainstorming</i>	Geração de ideias
		Analogias.	Geração de ideias
	Discutir assuntos difíceis.	Existe algo que eu não esteja a dizer ?	Geração de ideias
		Como é que isto me afectou ?	Geração de ideias
		Três queixas.	Geração de ideias
Zona de Clarificação	Criar um contexto partilhado.	Aprender mais sobre as perspectivas dos outros.	Organização de ideias
		Se eu estivesse no teu lugar ...	Organização de ideias
		Soluções e necessidades.	Organização de ideias
		Futuros alternativos.	Análise / Planeamento
Zona Convergente	Reforçar boas ideias.	Clarificar critérios.	Organização de ideias
		Riscos e consequências.	Organização de ideias
		Quem mais precisa de avaliar esta proposta ?	Organização de ideias
		Quem faz o quê e quando ?	Organização de ideias
	Explorar princípios.	<i>Case studies.</i>	Análise / Planeamento
	Recontextualização o criativa.	O que é que não se pode mudar neste problema ?	Análise / Planeamento
		<i>Keywords.</i>	Análise / Planeamento

		Reverter assumpções.	Análise / Planeamento
		Remover restrições.	Análise / Planeamento
		Catastrofizar.	Análise / Planeamento
Zona de Decisão	Votação	The Doyle and Straus Fall- back.	Seleccção / Avaliação
		Caroline Este's Vote to Vote.	Seleccção / Avaliação
		Kaner's Meta-Decision.	Seleccção / Avaliação

Tabela 3.6 - Resumo do modelo de processo de decisão estendido de Kaner.

3.2.2 Técnicas fundamentais de facilitação

De acordo com (Kaner, 1996), do conjunto total de ideias que é discutido durante uma reunião, apenas a algumas é dada suficiente atenção. Uma das razões para este fenómeno pode ser explicado pelo princípio de que uma ideia que é expressa num estilo de comunicação mais claro e sucinto será sempre levada com maior seriedade. Contrariamente, ideias que são apresentadas de forma pobre ou ofensiva são mais difíceis de reter. A maioria dos participantes tende a mostrar-se impaciente com membros mais tímidos ou nervosos, e outros ainda recusam-se a responder a alguém que tenha interrompido uma discussão para levantar um tópico completamente distinto. Em muitos casos, a maioria dos ouvintes provavelmente tende a ignorar a essência das ideias que estão a ser expressas, independentemente do valor que essas ideias possam ter (Antunes *et al.*, 1998). Este tipo de situações demonstram a importância de um facilitador que consiga ouvir de forma compreensiva e com o mesmo grau de respeito todos os participantes. Ao utilizar técnicas eficientes de conversação e compreensão, o facilitador pode ser um excelente suporte para estes grupos.

O diagrama seguinte ilustra a diferença entre o número de ideias disponíveis em grupos normais e em grupos que aprendem a ser mais tolerantes a diversos estilos de comunicação.

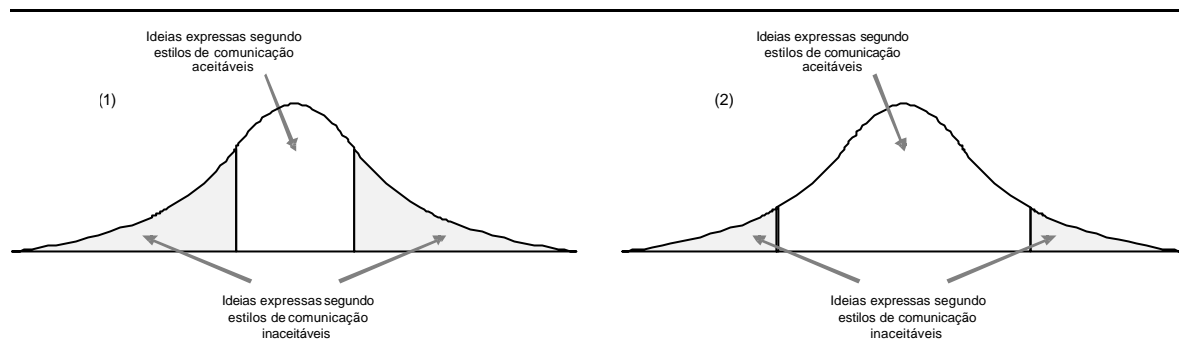


Figura 3.11 - Limites de tolerância do grupo a diversos estilos de comunicação: (1) Grupo normal; (2) Grupo apoiado por facilitador com boas capacidades de compreensão.

Ainda segundo Schwarz (1994), as intervenções do facilitador podem ser definidas segundo um ciclo geral de diagnóstico-intervenção constituído por seis passos, onde os três primeiros são definidos como passos de diagnóstico e os três últimos como passos de intervenção.

Passos de diagnóstico

1. O facilitador observa o comportamento do grupo, procurando determinados padrões de comportamento, mas também procurando identificar outros tipos de comportamento que possam ser relevantes.
2. O facilitador infere algum significado dos comportamentos observados.
3. Baseado na observação e nas inferências, o facilitador decide se faz ou não uma intervenção no grupo.

Passos de intervenção

4. O facilitador descreve as observações que fez do grupo, questionando os participantes se concordam ou não com estas.

5. O facilitador e o grupo procuram testar as inferências e validar o diagnóstico produzido.
6. Caso o grupo aceite as observações do facilitador, este procura ajudar os participantes a alterar o seu comportamento.

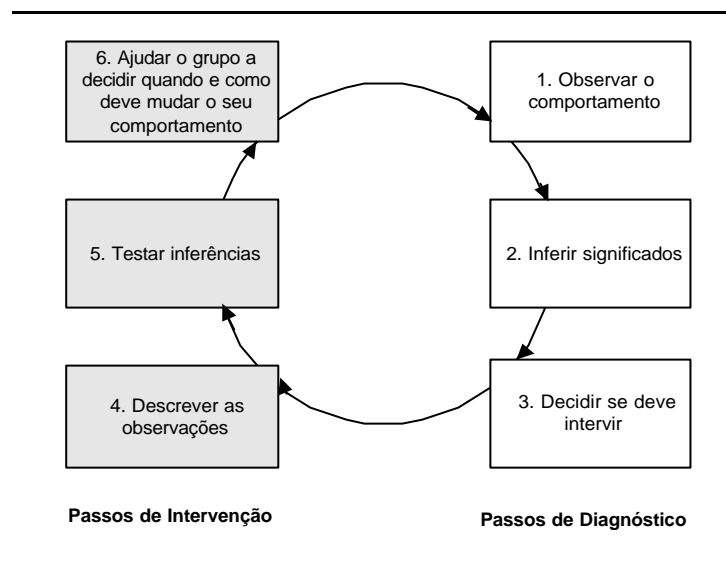


Figura 3.12 - Ciclo de Diagnóstico-Intervenção de Schwarz.

Schwarz propõe ainda um conjunto geral de tipos de intervenções do facilitador, afirmando que na prática estes tipos se podem sobrepôr, i.e., uma determinada intervenção pode vários objectivos, e um tipo de intervenção pode também englobar outros tipos de intervenção.

1. **Explorar** – Intervenções exploratórias que ajudam o facilitador a compreender a situação actual, descobrir o que os participantes pensam ou sentem sobre determinado assunto, ou perceber como é que decorreu um dado evento.

2. **Procurar conceitos mais específicos** – Um princípio básico para um processo de grupo eficaz é ser específico. Por vezes, as pessoas estão tão habituadas a falar em termos abstractos, pelo que o facilitador necessita de clarificar o seu significado.
3. **Enfatizar o processo** – Porque o facilitador ajuda o grupo a melhorar o seu processo, deve tentar compreender os processos que estão na base dos seus problemas.
4. **Diagnosticar** – Este tipo de intervenções vai além da simples exploração e ajuda o grupo a analisar as situações. Engloba não só procurar explorar os interesses dos participantes, identificar causas, sintomas e consequências de um problema, perceber semelhanças e diferenças entre as posições dos vários membros, e explorar as teorias e hipóteses existentes. Outros tipos de intervenção acabam por incluir também uma parte de diagnóstico.
5. **Confrontar** – Intervenções deste género ajudam o grupo a corrigir comportamentos que o facilitador considere disfuncionais. O facilitador aponta inconsistências entre o que o grupo afirma e o que realmente faz, ou entre as acções do grupo ao longo do tempo.
6. **Planear o processo de grupo e a sua estrutura** – Neste tipo de intervenções, o facilitador ajuda o grupo a planear qual o tópico a ser discutido, quando, por quem, como e durante quanto tempo.

7. **Propor sugestões** – O facilitador procura sugerir formas do grupo resolver o seu problema. Este tipo de intervenção é inconsistente com o papel do facilitador descrito no capítulo 2, mas existem alguns casos excepcionais onde se pode aplicar. Um exemplo seria quando o grupo falhou em identificar uma solução que sirva os interesses de todos os participantes, e o facilitador faz uma sugestão baseada nas tentativas prévias do grupo.
8. **Ensinar conceitos e métodos** – Por vezes, a intervenção mais apropriada é ensinar o grupo alguns conceitos e métodos que podem utilizar na resolução dos seus problemas, como explicar os princípios para um processo de grupo mais eficaz, ou ensinar o grupo a utilizar um modelo geral de resolução de problemas.

As técnicas fundamentais de facilitação apresentadas por Kaner são um conjunto mais específico das intervenções gerais de Schwarz. Dessas técnicas de facilitação, decidiu-se adaptar ao sistema de facilitação o conjunto de técnicas que melhor se adaptam a reuniões electrónicas, não tendo sido incluídas as técnicas que não fariam sentido num ambiente deste tipo. As técnicas escolhidas foram as seguintes:

1. **Parafrasear** (*Paraphrasing*) – Esta é uma das técnicas fundamentais de facilitação. Tem como objectivo garantir ao participante que as suas ideias valem a pena ser ouvidas, dando-lhe a oportunidade de verificar como é que os outros as estão a compreender. É especialmente útil em ocasiões quando as afirmações do participante são confusas ou imprecisas. Esta é a técnica escolhida para ajudar as pessoas a “pensar alto”. Para utilizar esta técnica, o facilitador deve usar as suas próprias palavras para dizer o que ele pensa que o participante está a transmitir. Deve iniciar com um comentário do género “Parece-me que estás a dizer ...” ou “Deixa-me ver se estou a perceber ...”, e no fim questionar o participante com uma questão do tipo “Será que percebi bem?”.

2. **Espelhar** (*Mirroring*) – Esta técnica procura capturar as afirmações dos participantes. Algumas pessoas necessitam deste grau de precisão de forma a sentirem que estão realmente a ser ouvidas. Deve ser utilizada em grupos recém formados ou que não estejam habituados a lidar com um facilitador. Deve também ser utilizada quando o facilitador necessita de estabelecer ou reforçar a sua posição de neutralidade. Para utilizar esta técnica, o facilitador deve repetir as afirmações do participante, utilizando as mesmas palavras deste.

3. **Equilibrar** (*Balancing*) – Esta técnica tem como objectivo encorajar a igualdade de participação. Muitas vezes, o rumo de uma discussão tende a seguir a direcção imposta por aqueles que falaram primeiro. Utilizando esta técnica, o facilitador auxilia a discussão em grupo, tentando descobrir outros pontos de vista que podem estar presentes mas não expressos. Favorece em particular os participantes que não se sentem seguros em exprimir as suas opiniões, quer por timidez ou nervosismo ou por perceberem que estão em minoria. Para conseguir este objectivo, o facilitador deve pôr questões do género “Alguém tem uma posição diferente?”, “Existem outras opiniões?” ou “Todos concordam com isto?”.
4. **Clarificar** (*Drawing People Out*) – Esta é uma técnica utilizada para clarificação e refinamento de ideias. É particularmente útil em duas circunstâncias: quando alguém está a ter dificuldades em expressar as suas ideias, ou quando alguém pensa que está a ser claro, mas o seu raciocínio é vago ou confuso. A técnica básica para clarificar ideias consiste, em primeiro lugar, em parafrasear as afirmações do participante, seguida de uma questão do género “Pode dizer mais sobre o assunto?” ou “O que quer dizer exactamente com isso?”.
5. **Encorajar** (*Encouraging*) – Encorajar é a arte de induzir as pessoas a participar, sem que estas se sintam pressionadas. É especialmente útil durante a primeira fase de uma discussão, quando nem todos os participantes convergiram na mesma direcção. À medida que as pessoas se vão tornando mais empenhadas, não necessitam de tanto encorajamento para participar. Alguns exemplos de encorajamento por parte do facilitador poderão ser: “Alguém tem mais ideias sobre este tópico?”, “Esta discussão está a levantar mais questões por parte de alguém?” ou “Existe alguma perspectiva diferente sobre este assunto?”.

6. **Encontrar áreas comuns** (*Listening for common ground*) – Esta técnica é extremamente útil quando os membros do grupo se encontram divididos. Através desta técnica, o facilitador tenta validar as áreas de discordância e focar os interesses do grupo nas áreas de comum acordo. É também uma técnica que “cria esperança”, na medida que torna possível a pessoas que acreditavam estar em oposição descobrir que partilham um valor ou objectivo comum. A utilização desta técnica é mais complexa que as anteriores e compreende quatro passos distintos:

(1) O facilitador deve indicar aos participantes que vai sumariar a discussão.

(2) O facilitador faz um resumo das diferenças.

(3) O facilitador faz um resumo dos pontos em comum.

(4) O facilitador pergunta a todos os participantes se concorda com as listas que elaborou.

7. **Empilhar** (*Stacking*) – Esta é uma técnica utilizada para organizar a discussão quando várias pessoas desejam falar ao mesmo tempo. Todos os participantes ficam a saber que vão ter a sua vez de falar, e em vez de competirem por “tempo de antena”, estão livres para ouvir os outros sem distrações. Quando o facilitador não utiliza esta técnica, é obrigado a lembrar-se de quem já falou e de quem ainda está à espera para falar. Utilizar esta técnica liberta o facilitador dessa responsabilidade. Apesar de parecer que pode não fazer muito sentido num ambiente de reunião electrónica, onde uma das vantagens é precisamente permitir a participação simultânea, por vezes poderá ser necessário obrigar os participantes a prestar mais atenção às afirmações dos outros. Esta técnica envolve quatro passos distintos por parte do facilitador:

- (1) O facilitador deve perguntar quem deseja falar.
- (2) O facilitador deve criar uma lista ordenada de todos os que desejam falar.
- (3) O facilitador deve notificar o participante quando for a sua vez de falar.
- (4) Após a última pessoa da lista, o facilitador deve repetir novamente o processo até que mais ninguém deseje falar.

8. **Resumir** (*Tracking*) – Esta técnica tem como objectivo resumir os vários tópicos que estão a ser discutidos simultaneamente durante uma reunião. As pessoas tendem a considerar que o assunto particular que os interessa é aquele que todos deveriam estar a discutir. Esta técnica permite que o grupo se aperceba de quais são os tópicos que estão a ser realmente discutidos. Trata-se de um processo que compreende três passos por parte do facilitador:

- (1) O facilitador deve indicar que se vai afastar da reunião para fazer um breve resumo.
- (2) O facilitador deve identificar os vários tópicos em questão.
- (3) O facilitador deve perguntar se estão todos de acordo com o resumo.

Todas estas técnicas podem ser aplicadas num ambiente de comunicação face-a-face, mas nem todas fazem sentido utilizar em situações de ambiente remoto. As técnicas que são dirigidas a um determinado participante (1, 2 e 4) não farão muito sentido em ambientes remotos, principalmente quando se utiliza o anonimato, pois o facilitador não possui nenhuma forma de saber a origem das contribuições ou de verificar se um dado participante está ou não a ter problemas.

3.2.3 Técnicas para avaliação do grau de consenso e convicção

Outro dos requisitos deste sistema é o suporte a técnicas para avaliação do grau de consenso e convicção dos participantes no decorrer da reunião. Existem várias técnicas apresentadas em (Bellasai *et al.*, 1993; Ngwenyama *et al.*, 1996) que permitem avaliar estes coeficientes, mas que no entanto são muitos semelhantes na realização dos cálculos necessários.

As técnicas apresentadas por (Bellasai *et al.*, 1993) são as que foram realizadas neste sistema em particular.

3.2.3.1 Coeficientes de consenso e convicção

Os coeficientes de consenso e convicção são definidos com base no modelo de dados simplificado Tópico-Posição-Argumento apresentado no modelo de discussão IBIS (Conklin e Begeman, 1988). Cada participante tem um máximo de **A** pontos para avaliar as posições.

3.2.3.1.1 Grau de Convicção

Dadas $n-1$ Posições mutuamente exclusivas sobre um dado Tópico, um participante pode expressar a sua classificação x_i , tal que $0 \leq x_i \leq A$, $\sum_{i=1}^{n-1} x_i \leq A$, A é um inteiro positivo, e $n \geq 2$; a classificação implícita x_n correspondente a "Nenhuma posição" é dada por $x_n = A - \sum_{i=1}^{n-1} x_i$ e o grau de convicção do participantes definido como:

$$CV = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (n x_i - A)^2}{n(n-1)A^2}}$$

$$\text{tal que } \sum_{i=1}^n x_i = A, x_i \geq 0 \text{ e } n \geq 2$$

Pode ser provado que CV, independentemente do número de Posições n e o valor máximo A , terá sempre um valor real entre 0 e 1 (Bellasai *et al.*, 1993).

3.2.3.1.2 Grau de Consenso

Considerando apenas uma Posição sobre um dado Tópico numa discussão com n participantes, cada participante pode expressar a sua classificação x_i sobre a Posição. O grau de consenso do participante em relação ao resto do grupo pode ser definido como:

$$CS = \begin{cases} 1 - \frac{\left(\sum \sqrt{|x_i - \text{Med}_x|} \right)^2}{n^2 \frac{A}{2}}, & \text{se } n \text{ for par} \\ 1 - \frac{\left(\sum \sqrt{|x_i - \text{Med}_x|} \right)^2}{(n-1)^2 \frac{A}{2}}, & \text{se } n \text{ for ímpar} \end{cases}$$

tal que Med_x é a mediana⁴ dos valores x_1, x_2, \dots, x_n , $0 \leq x_1 \leq A$ e $n \geq 2$.

Foi provado por (Bellasai *et al.*, 1993) que CS, independentemente do número de Posições n e do valor máximo A , terá sempre um valor real entre 0 e 1.

⁴ A mediana é o número que se encontra a meio de um conjunto ordenado de n número. Se n for par, a mediana é igual à média dos elementos $i=n/2$ e $i=n/2+1$; se n for ímpar, a mediana é igual aos valor do elemento $i=(n-1)/2+1$.

3.2.3.2 Interpretação dos coeficientes

(Bellasai *et al.*, 1993) definem também uma interpretação para os coeficientes de convicção e consenso.

O coeficiente de consenso CS mostra o grau de consenso dos participantes com o grupo. A prova apresentada demonstra que o seu valor máximo é atingido quando $x_1 = x_2 = \dots = x_n$ e o seu valor mínimo atingido nos seguintes casos: se n for par, quando $x_i = 0, \forall i, i = 1 \dots n/2$ e quando $x_i = A, \forall i, i = n/2+1 \dots n$. Se n for ímpar, quando $x_i = 0, \forall i, i = 1 \dots (n-1)/2$; $x_i = A, \forall i, i = (n-1)/2+2 \dots n$ e quando $x_{(n-1)/2+1} = A/2$.

É definida a interpretação descrita na Tabela 3.7 para o coeficiente de consenso.

Grau de consenso	Interpretação do resultado
$CS \geq 0.75$	O grau de consenso é elevado
$CS < 0.75$	O grau de consenso é baixo

Tabela 3.7 - Interpretação do coeficiente de consenso.

O coeficiente de convicção CV permite medir o grau de convicção de um participante de que uma dada posição i é superior às restantes posições, num total de n posições. O seu valor mínimo é atingido quando $x_i = A/n, \forall i, i = 1 \dots n$. O seu valor máximo é atingido quando apenas um dos valores x_i é equivalente a A e os restantes equivalentes a 0 .

É definida a interpretação descrita na Tabela 3.8 para o coeficiente de consenso.

Grau de	Interpretação do resultado
---------	----------------------------

convicção	
$CV < 0.7$	O grau de convicção é baixo
$0.7 \leq CV \leq 0.9$	O grau de convicção é bom
$CV > 0.9$	O grau de convicção é alto

Tabela 3.8 - Interpretação do coeficiente de convicção.

(Bellasai *et al.*, 1993) definiram também um conjunto de mensagens que é gerado pelo sistema protótipo por eles desenvolvido, e que foi também adaptado ao sistema de facilitação aqui proposto.

Calculados os seguintes dados,

CV_j - Convicção do participante j.

$Av(CV)$ - Média das convicções de todos os participantes.

CS_i - Consenso dos participantes em relação à Posição i.

Av_i - Média das classificações para a Posição i.

é definido o conjunto de mensagens descrito na Tabela 3.9.

Situação	Mensagem
$Av(CV) < 0.7$	O grau de convicção é baixo.
$0.9 \geq Av(CV) \geq 0.7$	O grau de convicção é bom.
$Av(CV) > 0.9$	O grau de convicção é elevado.
\forall Posição i tal que $CSi \geq 0.75$ e $Avi < 5$	O grupo concorda que a Posição i é pobre.
\forall Posição i tal que $CSi \geq 0.75$ e $7 \geq Avi \geq 5$	O grupo concorda que a Posição i é média.
\forall Posição i tal que $CSi \geq 0.75$ e $Avi > 7$	O grupo concorda que a Posição i é boa.

Tabela 3.9 - Mensagens geradas pelo sistema sobre os graus de consenso e convicção.

3.2.3.3 Caso de estudo

Apresenta-se aqui um pequeno caso de estudo (Bellasai *et al.*, 1993) para melhor compreensão das técnicas descritas.

Exemplo: O reitor de uma universidade convoca uma reunião para discutir a utilização da sala de audiovisuais na próxima segunda-feira à noite, pois esta tinha sido solicitada por vários directores. A Tabela 3.10 descreve os participantes e as suas responsabilidades.

Participante	Responsabilidade
P1	Director do Dep. de Pós-Graduação.
P2	Director do Dep. de Análise de Sistemas.
P3	Director do Dep. de Ciência da Computação.
P4	Director do Dep. de <i>Design</i> Gráfico.
P5	Director do Dep. de Eng. ^a Electrotécnica.
P6	Reitor.

Tabela 3.10 - Descrição dos participantes.

As posições iniciais formuladas sobre o problema são as seguintes:

Posição	Descrição	Argumento inicial
Posição 1	O curso de pós-graduação deve utilizar a sala de audiovisuais na segunda-feira à noite.	O curso de Pós-Graduação necessita da sala para uma aula de especialização em elementos finitos.
Posição 2	O curso de análise de sistemas deve utilizar a sala de audiovisuais na segunda-feira à noite.	O curso de Análise necessita da sala para uma apresentação de um trabalho final de curso.
Posição 3	O curso de ciência da computação deve utilizar a sala de audiovisuais na segunda-feira à noite.	O curso de Ciência da Computação necessita da sala para uma aula de matemática.
Posição 4	O curso de <i>design</i> gráfico deve utilizar a sala de audiovisuais na segunda-feira à noite.	O curso de <i>Design</i> Gráfico necessita da sala para uma aula de computação gráfica.
Posição 5	O curso de eng ^a electrotécnica deve utilizar a sala de audiovisuais na segunda-feira à noite.	O curso de Eng. ^a Electrotécnica necessita da sala para uma apresentação.

Tabela 3.11 - Posições iniciais.

Após terem conhecimento das posições e argumentos iniciais, os participantes classificam-nas, como mostrada na Tabela 3.12. Os participantes têm um total de 10 pontos para classificar as várias posições. O sistema calcula os coeficientes de consenso e convicção, também descritos na Tabela 3.12, e gera as mensagens descritas na Tabela 3.13.

Participantes	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Média	CS
Posição 1	10	5	4	0	0	2	3,50	0,50
Posição 2	0	0	0	0	0	2	0,33	0,99

Posição 3	0	0	6	0	0	1	1,17	0,93
Posição 4	0	0	0	7	0	1	1,33	0,93
Posição 5	0	0	0	0	10	3	2,17	0,87
Sem Posição	0	5	0	3	0	1	1,50	0,76

CV	1,00	0,63	0,65	0,70	1,00	0,20	0,70
-----------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Tabela 3.12 - Resultados do sistema após a primeira classificação.

O Grau de convicção é baixo.
O grupo concorda nos seguintes aspectos:
A Posição 2 é pobre.
A Posição 3 é pobre.
A Posição 4 é pobre.
A Posição 5 é pobre.

Tabela 3.13 - Mensagens geradas pelo sistema após a primeira classificação.

Após cada fase de classificação, a pessoa responsável deve decidir se o grupo já conseguiu alcançar os resultados esperados e se deverá proceder a uma nova iteração do processo, que consiste numa nova definição de argumentos seguida de uma nova classificação. Neste caso de estudo apresentado, os resultados não foram conclusivos e deverá ser feita uma nova iteração.

Posição	Novos argumentos
Posição 1	A sala já foi reservada para essa data.
Posição 2	A apresentação do trabalho poderá ser realizada noutra altura de segunda-feira.
Posição 3	É sempre possível adiar a aula para outro dia.
Posição 4	A aula também pode ser adiada.

Posição 5	A data da apresentação já foi publicada.
-----------	--

Tabela 3.14 - Novos argumentos para a segunda iteração.

Novamente, procede-se a uma classificação das posições por parte dos participantes tendo em conta os novos argumentos. Os resultados encontram-se escritos na Tabela 3.15.

Participantes	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Média	CS
Posição 1	10	7	6	7	0	6	6,00	0,71
Posição 2	0	0	0	0	0	0	0,00	1,00
Posição 3	0	0	4	0	0	0	0,67	0,98
Posição 4	0	0	0	3	0	0	0,00	1,00
Posição 5	0	0	0	0	10	4	2,83	0,51
Sem Posição	0	3	0	3	0	0	0,50	0,98
CV	1,00	0,70	0,65	0,70	1,00	0,65	0,79	

Tabela 3.15 - Resultados do sistema após a segunda classificação.

<p>O Grau de convicção é bom.</p> <p>O grupo concorda que:</p> <p>A Posição 2 é pobre.</p> <p>A Posição 3 é pobre.</p> <p>A Posição 4 é pobre.</p>
--

Tabela 3.16 - Mensagens geradas pelo sistema após a segunda classificação.

Ainda não foi encontrada a solução para o problema, pelo que o responsável decide fazer uma nova iteração. No entanto, dados os resultados da segunda classificação, o grupo decide apenas concentrar os novos argumentos nas posições 1 e 5.

Posição	Novos argumentos
Posição 1	Os cursos de pós-graduação devem ter prioridade sobre os cursos de licenciatura.
Posição 5	A publicação da data não é um argumento válido, pois não foi feita a reserva da sala. A data pode ser alterada, o que implicaria custos de publicação.

Tabela 3.17 - Novos argumentos para a terceira iteração.

Mais uma vez, os participantes são convidados a expressar as suas classificações. Os resultados são mostrados na Tabela 3.18.

Participantes	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Média	CS
Posição 1	10	8	8	9	0	8	7,17	0,85
Posição 2	0	0	0	0	0	0	0,00	1,00
Posição 3	0	0	2	0	0	0	0,33	0,99
Posição 4	0	0	0	3	0	0	0,00	1,00
Posição 5	0	0	0	1	9	2	2,00	0,73
Sem Posição	0	2	0	3	1	0	0,50	0,97
CV	1,00	0,78	0,78	0,89	0,89	0,78	0,85	

Tabela 3.18 - Resultados do sistema após a terceira classificação.

O Grau de convicção é bom.
O grupo concorda que:
A Posição 1 é boa.
A Posição 2 é pobre.
A Posição 3 é pobre.
A Posição 4 é pobre.

Tabela 3.19 - Mensagens geradas pelo sistema após a terceira classificação.

Os resultados da terceira classificação mostram que finalmente foi encontrada uma solução para o problema, e o grupo escolhe a Posição 1.

3.3 Resumo

Neste capítulo é feita a análise de requisitos do sistema, quer a nível funcional quer a nível técnico. Esta análise de requisitos baseia-se nos problemas encontrados e definidos na secção 2.5. É com base nessa análise que é realizada uma definição para o modelo de facilitação do sistema aqui proposto. A definição desse modelo engloba por sua vez a definição de três conceitos fundamentais:

- Definição de um modelo de processo de decisão em grupo. É feito um estudo sobre vários modelos de processo de decisão em grupo encontrados na literatura. O modelo escolhido para ser implementado neste sistema é o modelo de Kaner (Kaner, 1996), ao qual foi aqui proposto uma extensão.
- Definição de técnicas fundamentais de facilitação. É analisado e adoptado um conjunto de técnicas fundamentais de facilitação que são necessárias para a fase de gestão da reunião.

- Definição de técnicas de avaliação do grau de consenso e convicção. É necessário definir uma forma de avaliar o grau de consenso e de convicção dos participantes durante a gestão da reunião. São aqui descritas e adoptadas as técnicas apresentadas por (Bellasai *et al.*, 1993), sendo dado um exemplo da sua utilização.

Capítulo 4

Realização

Neste capítulo é descrito o desenho e a arquitectura do sistema de facilitação, assim como todos os aspectos considerados mais relevantes relativos à sua realização.

4.1 Plataforma

Dado o número de plataformas heterogéneas existentes actualmente, decidiu-se realizar o sistema na linguagem Java, o que vem cumprir o segundo requisito técnico definido no capítulo anterior. Deste modo, o sistema de facilitação pode ser utilizado a partir de qualquer tipo de plataforma que suporte esta linguagem (e.g. Windows, Unix).

Uma vantagem que resulta da escolha desta linguagem de programação é a facilidade de acesso ao sistema através da WWW.

4.2 Arquitectura do Sistema

Nesta secção é descrita a arquitectura do sistema, apresentada a hierarquia de classes que foi implementada e são descritos os protocolos de mensagens. É apresentado também o desenho contextual do sistema, e finalmente discutida a sua reutilização.

4.2.1 Arquitectura Cliente Servidor

A arquitectura do sistema segue o padrão cliente-servidor. Existe um servidor que coordena todo o processo de comunicação entre os clientes. Existem dois tipos distintos de clientes: uma única instância de um **facilitador** e um ou mais **participantes**. A interface dos clientes é baseada em páginas HTML.

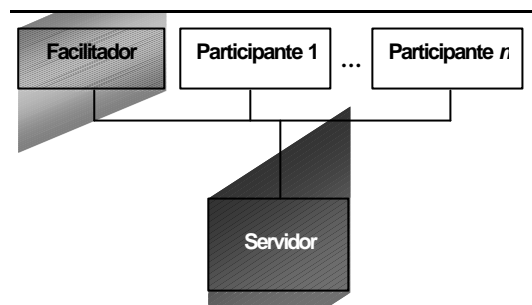


Figura 4.1 - Arquitectura geral do sistema.

4.2.1.1 Comunicação

A comunicação entre os vários clientes e o servidor é realizada através de *sockets* TCP/IP. Não existe comunicação directa entre o facilitador e os participantes. Uma vez que qualquer actividade é sempre iniciada pelo facilitador, o fluxo de informação entre os clientes e o servidor segue de uma forma geral a sequência descrita na Figura 4.2.

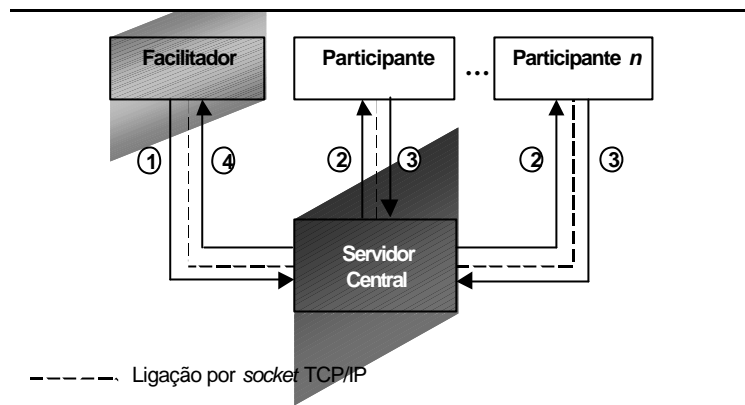


Figura 4.2 - Fluxo de informação entre os clientes e o servidor.

4.2.1.2 Inicialização de clientes

A inicialização de um novo cliente e a sua ligação ao sistema envolve quatro passos distintos:

1. O novo cliente, quer seja facilitador ou participante, começa por aceder à respectiva página HTML de entrada que se encontra disponível na WWW.
2. Ao enviar os dados necessários, é executado um CGI que estabelece uma comunicação com o servidor através de TCP/IP.
3. Depois de receber uma resposta por parte do servidor, o CGI gera dinamicamente uma nova página HTML, e devolve-a ao cliente.
4. A nova página HTML contém um *applet* Java, que irá por sua vez estabelecer comunicação com o servidor através de TCP/IP.

A ligação de um novo cliente ao sistema, quer seja o facilitador ou um participante, segue a sequência descrita na Figura 4.3.

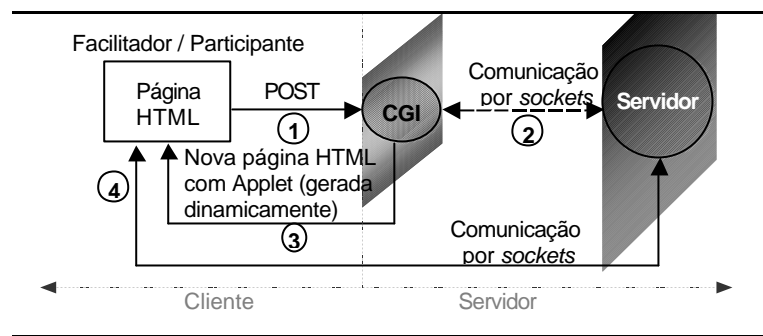


Figura 4.3 - Fase de inicialização de um cliente

4.3 Arquitectura e Desenho de *Software*

Tal como foi definido na análise de requisitos do sistema, este apoia o facilitador durante duas fases distintas de uma reunião:

1. Fase de planeamento (pré reunião).
2. Fase de gestão (durante a reunião).

Sendo assim, a arquitectura do *software* foi também concebida tendo em conta esta distinção. Durante a fase de planeamento o sistema é utilizado apenas pelo facilitador, e na fase de gestão é utilizado em conjunto pelo facilitador e pelos participantes da reunião.

4.3.1 Fase de Planeamento da Reunião

É essencial o facilitador planear sempre com antecedência as suas reuniões. Para esta fase, o sistema fornece várias funcionalidades distintas, que são descritas em seguida.

1. **Marcação da reunião.** Esta funcionalidade permite estabelecer a data e hora da reunião, assim como definir o local de encontro. Para tal, foi definida uma interface do tipo calendário.
2. **Escolha dos participantes.** A escolha dos participantes passa por duas fases distintas: a definição de uma lista dos potenciais participantes, e a selecção dos participantes da reunião a partir da lista definida anteriormente. Este esquema de selecção permite reutilizar a lista de participantes e potenciais participantes sempre que for necessário, sem ser preciso redefini-la sempre que se planeia uma nova reunião com o mesmo grupo. Cada participante é identificado por um identificador, pelo seu nome completo, posição dentro da organização e endereço de correio electrónico. Foram definidas funções de adição, edição e remoção de participantes.
3. **Planeamento da agenda.** Como já foi dito, trata-se da parte mais importante do planeamento de uma reunião. Esta funcionalidade foi dividida em duas partes distintas:
 - Definição dos tópicos. O facilitador começa por definir a lista de tópicos que irá ser discutida na reunião. Esta lista é construída segundo uma estrutura hierárquica, permitindo a definição de sub-tópicos. Ao adicionar um novo tópico, ou sub-tópico, devem ser inseridos os seguintes dados: o título do tópico, a sua descrição, o resultado esperado, e opcionalmente, quaisquer comentários necessários.

- Definição do processo de decisão. Esta é a parte mais demorada do planeamento da reunião. Para cada tópico definido na lista anterior, o facilitador deve definir um determinado processo de decisão que permita ao grupo alcançar os objectivos pretendidos. Foi adaptado o modelo estendido de Kaner descrito na secção 3.2.1.4. Através de um conjunto ordenado de tabelas, o sistema permite ao facilitador definir o processo de decisão. O resultado final é uma sequência de actividades, tarefas e ferramentas para cada tópico. Para ajudar o facilitador na selecção é também fornecida uma breve explicação sobre cada actividade da lista e para que tipo de situações é mais adequada.

4. **Definição de outros detalhes da reunião**. O sistema permite também definir certos detalhes de configuração da reunião como, por exemplo, se vai ser remota ou face-a-face e qual o SSDG a ser utilizado. Esta última opção influencia o planeamento da agenda, em particular o processo de decisão.

O sistema disponibiliza ainda outras funcionalidades de ordem mais prática, através de botões de comando existentes. Estas funcionalidades incluem:

1. A manipulação da agenda (guardar e recuperar).
2. O envio de uma mensagem de correio electrónico a todos os participantes com o aviso sobre a data e local de reunião, assim como os tópicos a serem discutidos.
3. A impressão da agenda.
4. A geração de um relatório sobre o planeamento da reunião.

4.3.2 Fase de Gestão da Reunião

Esta segunda fase engloba a utilização de vários tipos de técnicas ligadas à facilitação de grupos. Visto tratarem-se de tipos de técnicas com objectivos diferentes, também nesta fase o sistema foi dividido em diversas funcionalidades.

1. **Acompanhamento da reunião.** Esta funcionalidade permite ao facilitador visualizar a agenda planeada na fase anterior, e registar a execução das actividades definidas.
2. **Avaliação do grau de consenso e convicção.** Foram implementadas as técnicas apresentadas na Secção 3.2.3.
3. **Intervenção através de técnicas básicas de facilitação.** Foram implementadas as técnicas básicas de facilitação apresentadas na Secção 3.2.2.
4. **Avaliação rápida de questões simples.** Esta funcionalidade permite fazer uma avaliação rápida de questões de natureza simples, permitindo escolher entre três métodos de votação: sim/não, escala numérica e escala de concordância.

4.3.3 Descrição de pacotes e classes

A realização do sistema foi dividido em diversos pacotes, tal como ilustrado na figura seguinte.

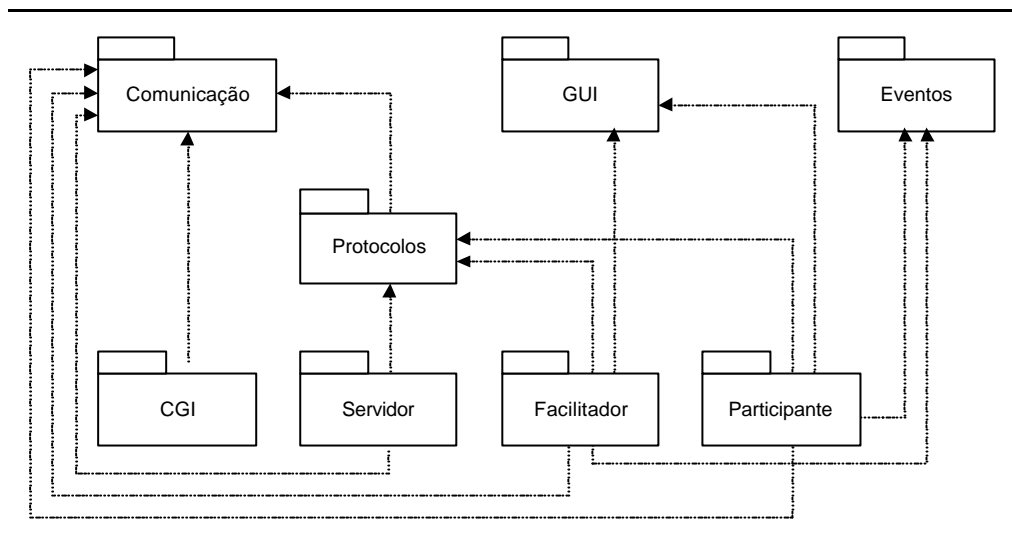


Figura 4.4 – Diagrama UML de representação dos pacotes do sistema.

- Pacote de Comunicação - Este pacote contém todas as classes que definem a interface de comunicação, incluindo a definição das mensagens e comandos.
- Pacote de Eventos - Este pacote contém todas as classes que dizem respeito à definição de eventos.
- Pacote da Interface Gráfica (GUI) - Este pacote engloba todas as classes que dizem respeito à interface gráfica do utilizador.
- Pacote de Protocolos - Este pacote engloba todos as classes que dizem respeito à definição dos protocolos do sistema.
- Pacote do Facilitador - Este pacote contém todas as classes que definem a parte do facilitador.
- Pacote do Participante - Este pacote contém todas as classes que definem a parte do participante.

- Pacote do Servidor - Este pacote contém todas as classes que definem o servidor.
- Pacote do CGI - Este pacote engloba todas as classes que definem a parte do CGI de inicialização.

Será feita de seguida uma apresentação mais detalhada de cada pacote, onde se procura descrever as classes mais relevantes.

Pacote Comunicação

Este pacote engloba as várias classes que definem as mensagens de comunicação transmitidas entre os clientes e o servidor. Podemos dividir estas classes em três blocos:

1. *CommandId*, *Command*, *MessageData* e *Message* - A classe *Message* define a estrutura de uma mensagem de comunicação. É constituída pelo identificador do remetente, por um comando de execução, e pelos dados da mensagem.
2. *Technique Type* - Esta classe define os vários tipos de técnicas que podem ser executadas pelo facilitador.
3. *SendMail* - Esta classe encapsula o processo de envio de correio electrónico.

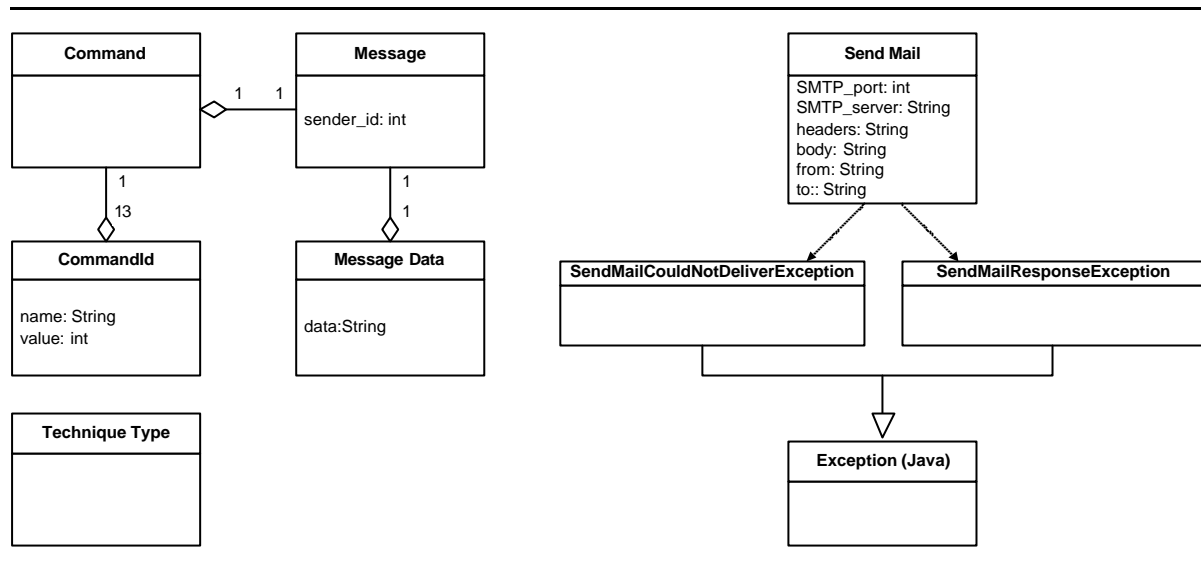


Figura 4.5 - Diagrama de classes do pacote de Comunicação.

Pacote de Eventos

Neste pacote foi definido um conjunto de eventos específicos à aplicação por extensão ao modelo de eventos do Java, e que consiste na definição das seguintes classes: *MyApplet* (extensão de `java.applet.Applet`), *MyEvent* (extensão de `java.awt.AWTEvent`), *MyAWTEventMulticaster* (extensão de `java.awt.AWTEventMulticaster`), *MyEventAdapter* (implementa a interface `MyEventListener`), *MyPanel* (extensão de `java.awt.Panel`) e da interface *MyEventListener* (extensão de `java.util.EventListener`).

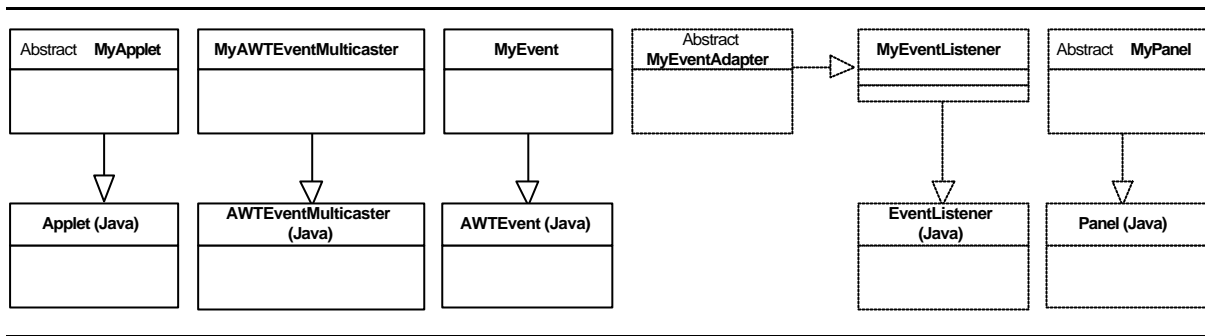


Figura 4.6 - Diagrama de classes do pacote de Eventos.

Pacote de Interface Gráfica (GUI)

O pacote que engloba a interface gráfica encontra-se ainda dividido em sub-pacotes. O pacote `gui.frames` contém todas as classes que dizem respeito às janelas do sistema, como se encontra representado na Figura 4.8. Os restantes sub-pacotes incluem a definição de calendário (`gui.calendar`), menu (`gui.menu`), botão iconificado (`gui.button`) e árvore (`gui.tree`), como se encontram descritos na Figura 4.7.

Além deste pacote, e das classes providenciadas pelo Java, foi utilizada ainda uma biblioteca de interface gráfica designada por *Tea Set Widgets*, que contém diversos tipos de componentes mais complexos, como listas, tabelas, e botões.

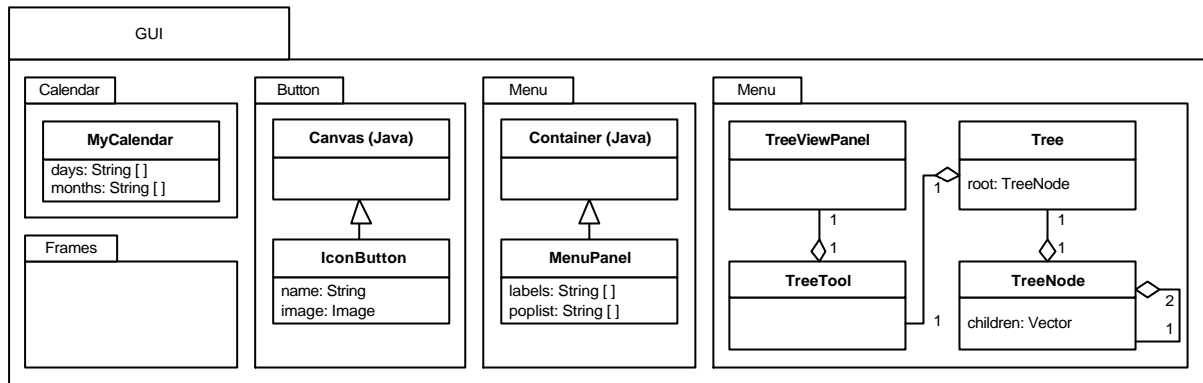


Figura 4.7 - Sub-pacotes do pacote de interface gráfica.

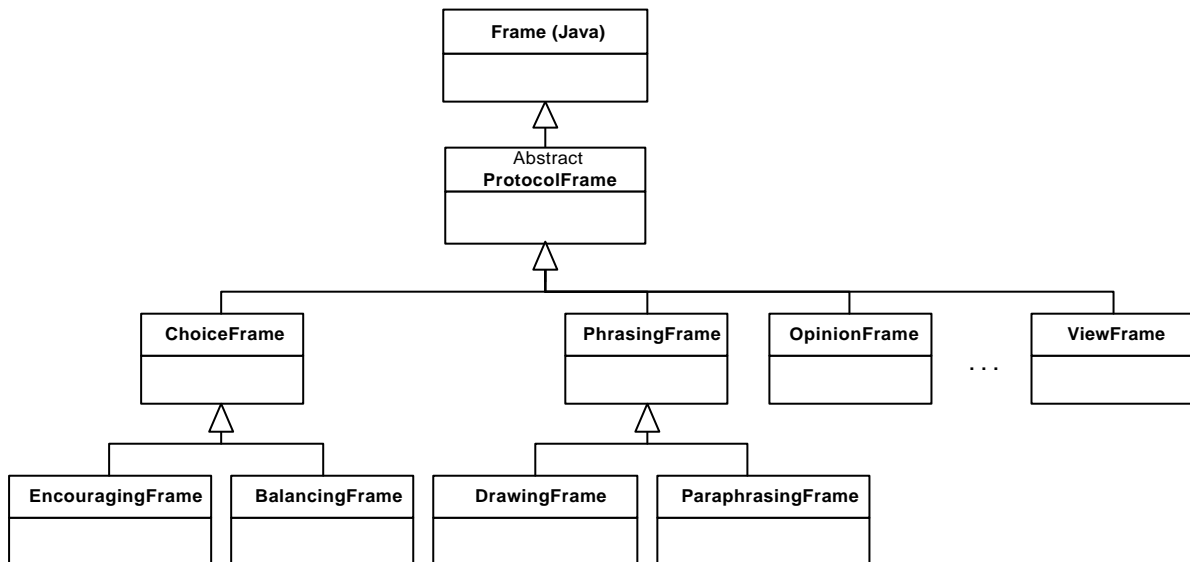


Figura 4.8 - Diagrama de classes do pacote gui.frames.

Pacote de Protocolos

As classes incluídas neste pacote definem o comportamento dos diversos fios de execução existentes no sistema. Foi definida uma classe de topo abstracta designada por *Protocol*, em que se baseiam as restantes. Estas dividem-se em duas categorias distintas: classes que definem os comportamentos do lado do servidor (*ServerSideProtocol*) e classes que definem os comportamentos do lado do cliente (*ClientSideProtocol*).

Em ambas as categorias faz-se ainda a distinção das classes que definem o comportamento do facilitador e o comportamento do participante. Sendo assim, foi definido o seguinte conjunto de classes, como representado na Figura 4.9:

1. *Protocol* – Classe de topo abstracta.
2. *ServerSideProtocol* – Classe que define o comportamento do lado do servidor.
3. *ClientSideProtocol* – Classe que define o comportamento do lado do cliente.
4. *FacilitatorServerProtocol* – Classe que define o comportamento do fio de execução do servidor que se encontra ligado ao *applet* do facilitador.
5. *ParticipantServerProtocol* – Classe que define o comportamento do fio de execução do servidor que se encontra ligado ao *applet* do participante.
6. *ServerProtocol* – Classe que define o comportamento do fio de execução principal do servidor. Este fio de execução contém o *socket* do servidor (*ServerSocket*), através do qual fica à espera de ligações de clientes. Quando uma ligação é estabelecida, cria um novo fio de execução do tipo *ConnectionProtocol*.

7. *ConnectionProtocol* – Classe que define o protocolo de ligação de um novo cliente. Caso se trate de uma ligação por parte do CGI de inicialização, valida os dados e devolve a resposta apropriada. Caso se trate de um facilitador ou participante já inicializado, cria um novo fio de execução do tipo *FacilitatorServerProtocol* ou *ParticipantServerProtocol*, respectivamente.
8. *FacilitatorClientProtocol* – Classe que define o comportamento do lado cliente do facilitador. Este fio de execução encontra-se constantemente à espera de registos de entrada por parte do facilitador, e contém a ligação por *socket* ao respectivo fio de execução no servidor.
9. *ParticipantClientProtocol* – Classe que define o comportamento do lado cliente do participante. Este fio de execução encontra-se constantemente à espera de comandos por parte do servidor, e de registos de entrada por parte do participante.

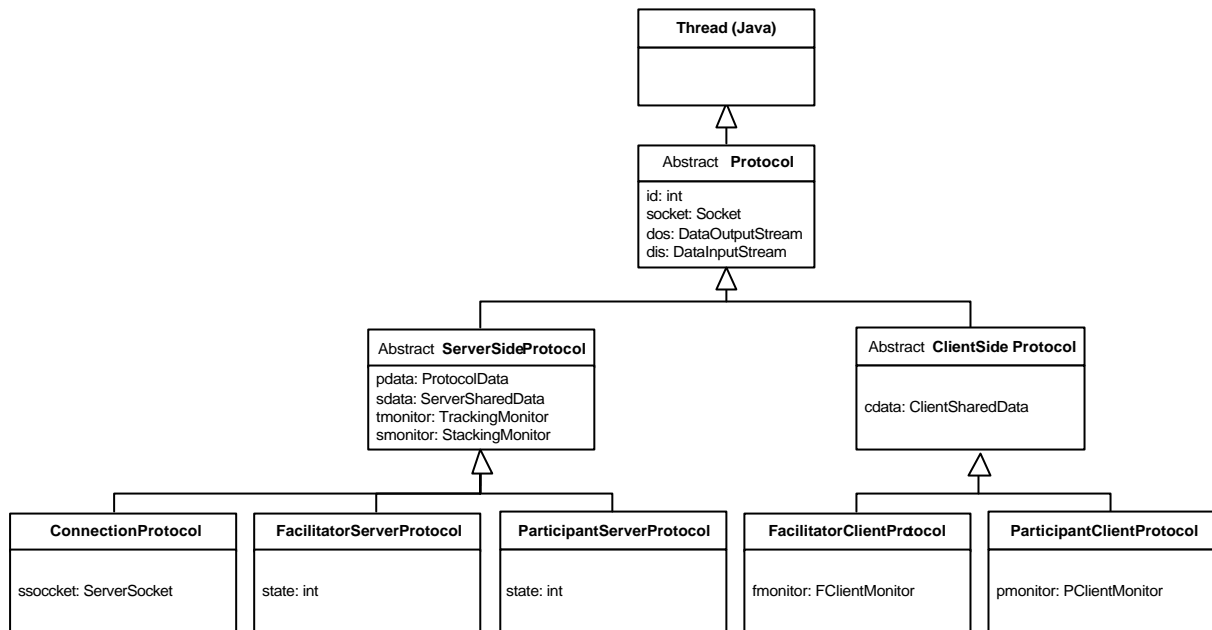


Figura 4.9 - Diagrama de classes do pacote de Protocolos.

Este pacote engloba também todas as classes que definem monitores e zonas de dados partilhadas. Estes são os mecanismos de sincronização sobre os quais é definida a comunicação entre fios de execução dentro do mesmo programa. Por exemplo a classe *ServerSharedData* define uma zona de dados partilhada por todos os fios de execução existentes no servidor.

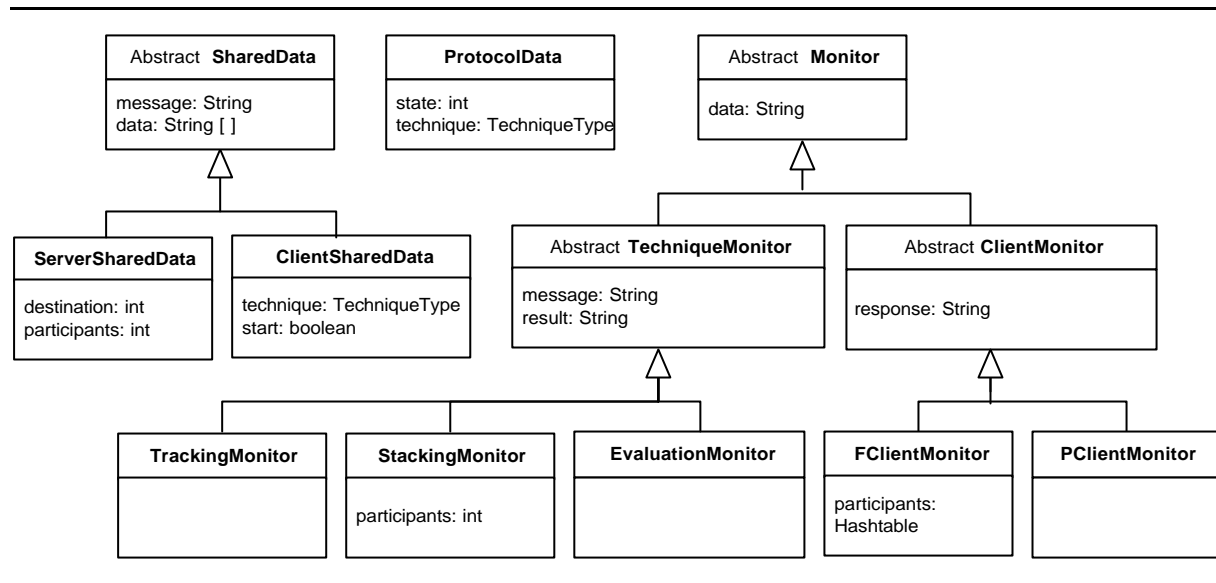


Figura 4.10 - Diagrama de classes dos monitores e zonas de dados partilhadas definidos no pacote de Protocolos.

Pacote do Facilitador

O pacote do facilitador engloba todas as classes que definem a parte cliente do facilitador, à excepção como já se viu da classe que define o fio de execução que se encontra em comunicação com o servidor, definida no pacote de Protocolos. Essas classes são as seguintes:

1. *Facilitator* – *Applet* que constitui o lado cliente do facilitador.
2. *Agenda* – Classe que define a fase de planeamento da reunião.
3. *AgendaKernel* – Classe que encapsula os dados da agenda.
4. *AgendaData* – Classe que implementa a interface *Serializable* do Java, que permite guardar e recuperar de forma simples toda a informação da agenda.
5. *AgendaOptions* – Classe que encapsula as opções da agenda.
6. *Meeting* – Classe que define a fase de gestão de reunião.

7. *ProcessModel* – Classe que define o processo de decisão em grupo.

8. *KanerModel* – Classe que define o processo de decisão em grupo estendido de Kaner.

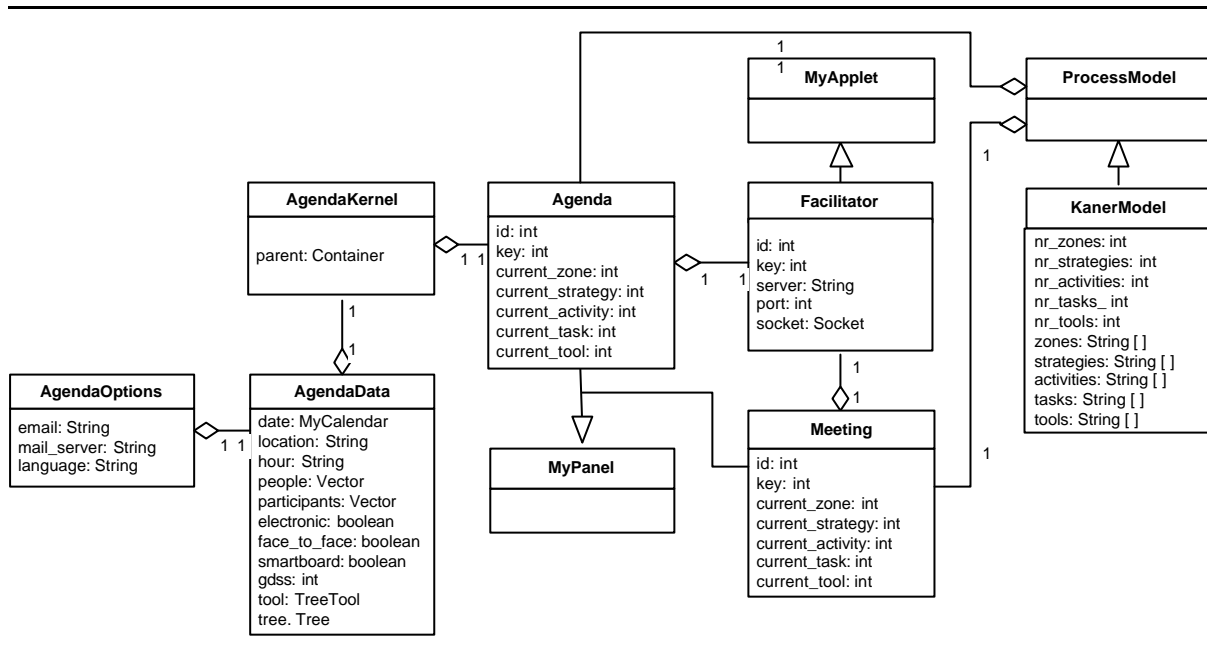


Figura 4.11 - Diagrama de classes do pacote do Facilitador.

Pacote do Participante

O pacote do Participante é constituído apenas por uma classe (*Participant*). Esta classe define o *applet* do lado cliente do participante.

Pacote CGI

O pacote CGI é constituído por quatro classes, que definem o funcionamento do CGI de inicialização:

1. *CGILogin* – Classe abstracta que representa o processo principal do CGI de uma forma geral. Variáveis relevantes incluem os dados recebidos da página HTML (*form_data*), os argumentos recebidos através do *formulário* (*arguments*), o nome do cliente, o nome do servidor, o porto de ligação e o *socket* de ligação ao servidor.
2. *FacilitatorCGILogin* e *ParticipantCGILogin* – Estas duas classes representam, respectivamente, o CGI executado pelo facilitador e pelo participante.
3. *CGILib* – Classe que encapsula um conjunto de funções básicas para interacção com o CGI, como por exemplo filtrar os dados enviados através do *formulário*, aceder às variáveis de ambiente, determinar se o método de envio do *formulário* é POST ou GET e gerar o HTML de inicialização e finalização.

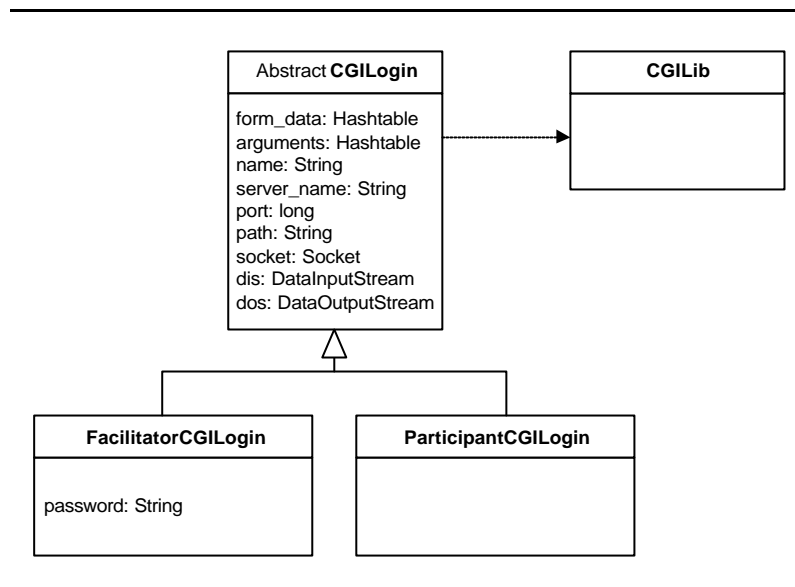


Figura 4.12 - Diagrama de classes do pacote CGI.

4.3.4 Fios de execução

Durante a utilização do sistema na fase de gestão, estão a ser executados pelo menos três programas distintos:

- O *applet* do facilitador.
- O *applet* do participante.
- O servidor.

Tanto o *applet* do facilitador como o do participante comunicam por TCP/IP com o servidor. O contexto deste trabalho não contempla a tolerância a faltas, mas num futuro próximo talvez se possam utilizar as novas funcionalidades dos *sockets* do Java 2 para garantir uma recuperação em caso de erro. No entanto, em caso de quebra de ligação o servidor detecta e reinicializa o sistema.

Tanto o servidor como os clientes possuem na mais do que um fio de execução a ser executado. No facilitador, além do *applet*, que se encontra a processar eventos do utilizador, existe um outro fio de execução (*FacilitatorClientProtocol*), que contém a ligação ao servidor, e envia e recebe mensagens deste. O participante possui uma arquitectura semelhante.

No servidor existem no mínimo quatro fios de execução diferentes: o fio de execução principal (*main*), o fio de execução do servidor (*ServerProtocol*), que aceita as ligações ao *socket*; o fio de execução do facilitador (*FacilitatorServerProtocol*), que se encontra ligado ao cliente respectivo, e processa as suas mensagens; e o fio de execução do participante (*ParticipantServerProtocol*), que se encontra ligado ao respectivo participante. Deve-se ter em conta que para cada novo participante é criado mais um novo fio de execução do tipo *ParticipantServerProtocol*. Portanto, no caso de utilização mínima do sistema, estão sempre a ser executados oito fios de execução distintos.

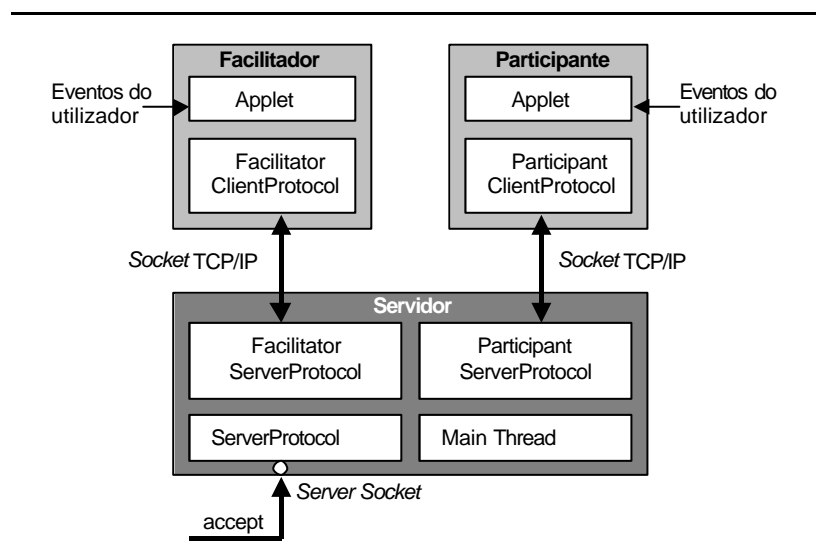


Figura 4.13 – Fios de execução do sistema.

No caso da fase de planeamento, apenas o facilitador se encontra a utilizar o sistema, não existindo os fios de execução do participante.

4.3.5 Protocolos de comunicação

Nesta secção vão ser descritos os vários protocolos de comunicação, que permitem a interacção entre os diversos componentes do sistema. Em primeiro lugar, será feita a descrição dos protocolos de inicialização e de ligação dos clientes. Segue-se uma descrição dos protocolos definidos para a realização das técnicas fundamentais de facilitação.

4.3.5.1 Ligação dos clientes

É aqui feita a distinção entre as fases de ligação e de inicialização dos clientes. A fase de ligação engloba todo o processo de execução do CGI até à devolução da página de HTML dinâmica. A fase de inicialização começa quando o cliente já tem acesso à nova página, e o *applet* que aí se encontra referenciado inicia uma nova ligação ao servidor.

Na fase de ligação, o novo utilizador, quer seja o facilitador ou um participante, deve-se registar através de uma página específica disponível na rede, na qual deverá preencher o seu nome, e no caso do facilitador, providenciar também uma palavra-chave sem a qual não é possível ter acesso ao sistema. Ao submeter esses dados, é executado um programa CGI, que processará a informação. Caso os dados estejam correctos, o CGI inicia uma ligação ao servidor (que se pode encontrar em qualquer outra máquina remota) através de *sockets* TCP/IP, envia-lhe os dados do utilizador, e espera por uma resposta. Caso a resposta seja válida, o CGI envia então uma nova página HTML para o *browser* do utilizador, que contém um determinado *applet*, conforme o tipo de cliente.

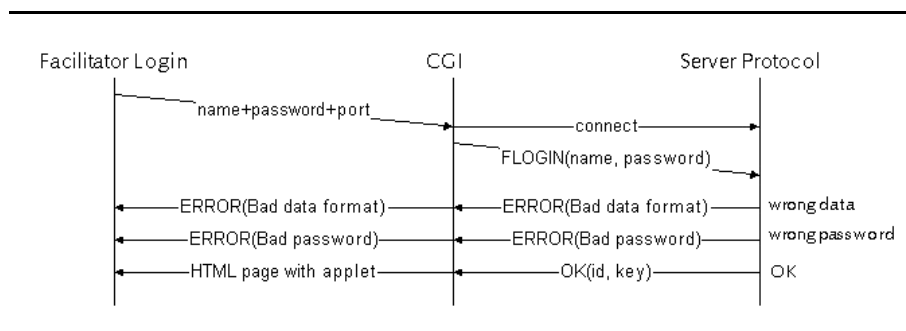


Figura 4.14 – Protocolo de ligação do facilitador.

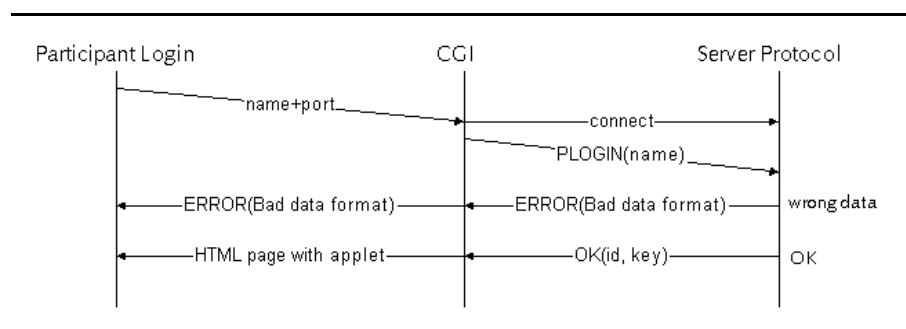


Figura 4.15 – Protocolo de ligação do participante.

4.3.5.2 Inicialização dos clientes

Ao devolver a nova página HTML, o CGI inclui como parâmetros do *applet* o identificador do cliente, e uma chave pessoal, gerados pelo servidor e enviados para o CGI na mensagem de OK. Ao ser executado, o *applet* cria um novo fio de execução (*FacilitatorClientProtocol* ou *ParticipantClientProtocol*), que se vai encarregar da ligação ao *socket* do servidor. Este novo fio de execução envia por sua vez o identificador e a chave recebida do *applet* ao servidor, para o cliente poder ser validado. Assim garantimos que o *applet* que se ligou é o mesmo que foi gerado dinamicamente.

No caso particular do facilitador, este vai ficar à espera que o servidor lhe comunique quando é que um novo participante se registou, pois só quando todos os participantes estiverem ligados é que ele deve iniciar a reunião. Desta forma, é criada mais um novo fio de execução (*FCPSHOWParticipants*) no facilitador que apenas se encarrega de receber registos de novos participantes, e mostrá-los. Quando o facilitador (lado do cliente) verificar que todos os participantes necessários já se registaram, pode então iniciar a reunião, o que vai terminar esse fio de execução.

Do lado do servidor, quando chega uma nova ligação e os dados de validação se encontram correctos é criado um novo fio de execução para tratar desse novo cliente em particular. Se for o facilitador, é criada um novo fio de execução do tipo *FacilitatorServerProtocol*, caso contrário é criado um novo fio de execução do tipo *ParticipantServerProtocol*.

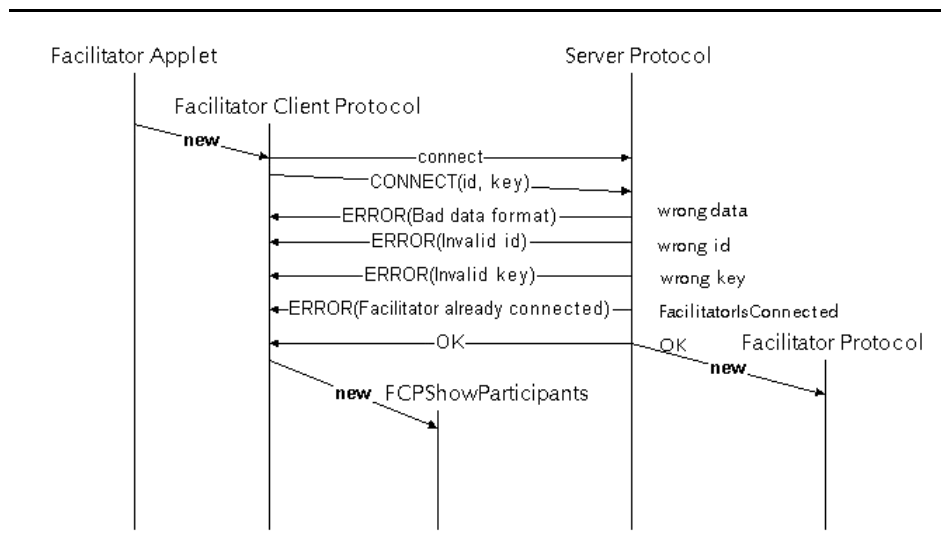


Figura 4.16 - Inicialização do *applet* do facilitador

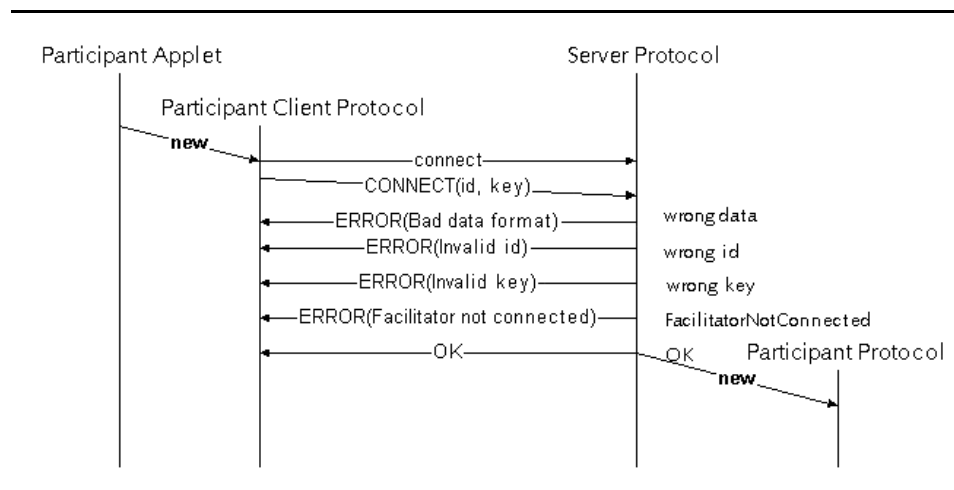


Figura 4.17 - Inicialização do *applet* do participante

4.3.5.3 Técnicas fundamentais de facilitação

O protocolo de mensagens definido para a realização das técnicas fundamentais de facilitação foi dividido em três categorias distintas, dependendo das diferenças entre os passos que são necessários para completar cada técnica. Neste caso, foi definido um protocolo comum para as técnicas *Balancing*, *Drawing People Out*, *Encouraging*, *Paraphrasing* e *Mirroring*, outro para as técnicas *Tracking* e *Listening For Common Ground*, e ainda outro para a técnica *Stacking*.

Existe um conjunto de passos que é comum a todas as técnicas, nomeadamente na parte inicial e final, e que são os seguintes:

1. O facilitador inicia uma nova técnica, utilizando os controlos de interacção do *applet* (geralmente premindo o botão de *start*). O *applet* indica ao protocolo de ligação ao servidor que uma nova técnica foi iniciada (*SetTechnique*).
2. O protocolo de ligação ao servidor (*FacilitadorClientProtocol*) envia para o servidor uma mensagem com o comando START e indicando qual a técnica.
3. Do lado do servidor, o protocolo do facilitador (*FacilitatorServerProtocol*) verifica se existem ou não participantes ligados. Caso não existam participantes ligados, responde com uma mensagem de erro. Caso contrário, responde com uma mensagem afirmativa.
4. Do lado do facilitador, o protocolo de ligação ao servidor recebe a resposta. Caso seja uma mensagem de erro, envia um evento ERROR ao *applet* a comunicar que a técnica não pode ser executada. Caso contrário, envia um evento do tipo EXECUTE TECHNIQUE.
5. É executado o protocolo específico a cada categoria de técnicas.

6. O protocolo de ligação ao servidor do lado do facilitador sabe quando é que a execução da técnica termina, e envia um evento de STOP ao *applet* e uma mensagem de STOP ao servidor. Este envia por sua vez uma mensagem de STOP ao participante a indicar que a execução da técnica terminou.

São de seguida descritos protocolos de mensagens específicos a cada categoria de técnicas, e que devem ser enquadrados no passo 5.

Técnicas *Balancing*, *Drawing People Out*, *Encouraging*, *Paraphrasing* e *Mirroring*

Estas técnicas são as mais simples, pois são constituídas apenas por um passo: o envio de uma mensagem por parte do facilitador aos participantes.

1. Ao receber o evento de EXECUTE TECHNIQUE, o *applet* do facilitador pede ao facilitador que defina os parâmetros da técnica, constituídos por uma mensagem e um destinatário.
2. Estes parâmetros são notificados ao protocolo de ligação, e enviados para o servidor através de uma mensagem COMMAND.
3. Do lado do servidor, o protocolo do facilitador descodifica a mensagem e os seus parâmetros, verifica para quais participantes é destinada e notifica os protocolos desses participantes (*ParticipantServerProtocol*).
4. O protocolo do participante do lado do servidor, ao receber essa notificação, envia uma mensagem de COMMAND ao protocolo no participante respectivo.

- O protocolo de ligação ao servidor (*ParticipantClientProtocol*) em cada participante recebe a mensagem e notifica o *applet*. Este encarrega-se de executar a técnica do lado do participante (mostrar a mensagem na janela do participante).

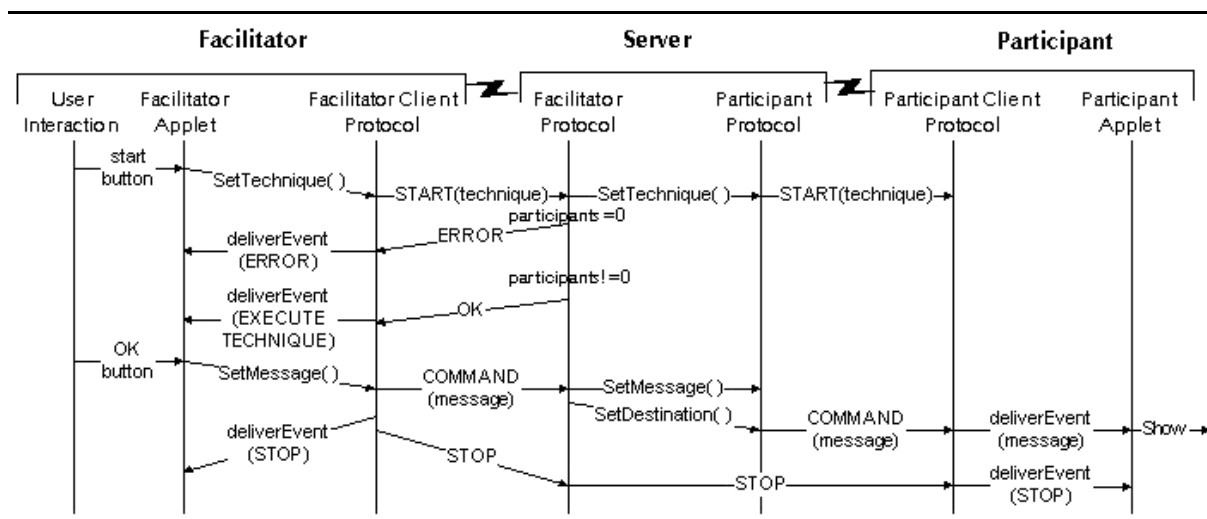


Figura 4.18 - Protocolo de mensagens das técnicas *Balancing*, *Drawing People Out*, *Encouraging*, *Paraphrasing* e *Mirroring*.

Técnicas *Listening for Common Ground* e *Tracking*

- Ao receber o evento de EXECUTE TECHNIQUE, o protocolo de ligação ao servidor do facilitador envia uma mensagem COMMAND ao servidor que pretende notificar os participantes do início da técnica.

2. Do lado do servidor, o protocolo do facilitador descodifica a mensagem e os seus parâmetros, e notifica os protocolos de todos os participantes (*ParticipantServerProtocol*).
3. O protocolo do participante do lado do servidor, ao receber essa notificação, envia uma mensagem de COMMAND ao protocolo do participante respectivo.
4. O protocolo de ligação ao servidor (*ParticipantClientProtocol*) em cada participante recebe a mensagem e notifica o *applet*. Este encarrega-se de mostrar a mensagem na janela do participante.
5. A segunda fase consistem em repetir novamente os passos 1 a 4, mas com uma mensagem diferente, tratando-se desta vez de uma questão.
6. O participante utiliza o *applet* para responder à questão, e a resposta é enviada para o servidor através de uma mensagem COMMAND.
7. O protocolo de cada participante no servidor recebe a resposta e notifica o protocolo do facilitador.
8. Este envia uma mensagem COMMAND para o facilitador contendo todas as respostas.
9. O protocolo de ligação ao servidor do lado do facilitador recebe as respostas e calcula os resultados. Estes são enviados para o servidor através de uma mensagem COMMAND.
10. O protocolo do facilitador recebe os resultados, notifica os protocolos de todos os participantes, que por sua vez os enviam para os respectivos clientes.

11. Do lado de cada participante, o protocolo de ligação ao servidor recebe os resultados, notifica o *applet* através de um evento, e este por sua vez encarrega-se de os mostrar no écran.

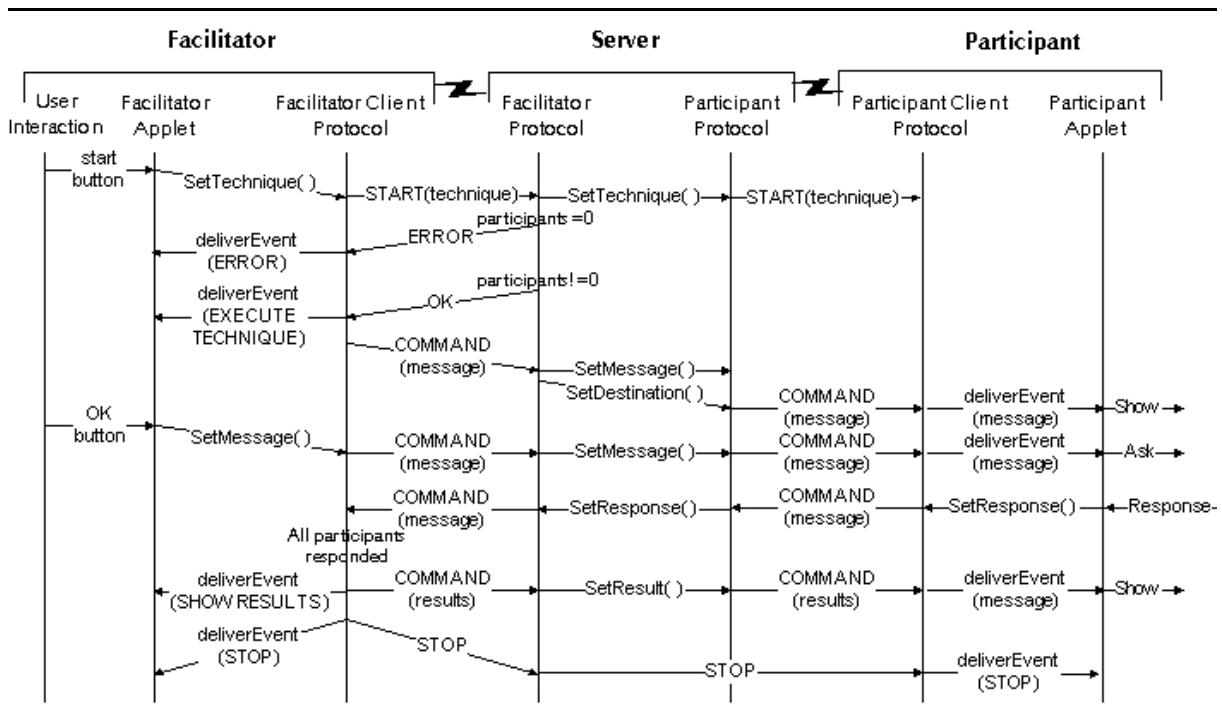


Figura 4.19 - Protocolo de mensagens das técnicas *Listening for Common Ground* e *Tracking*.

Técnica *Stacking*

1. Ao receber o evento de EXECUTE TECHNIQUE, o protocolo de ligação ao servidor do facilitador envia uma mensagem COMMAND ao servidor que pretende enviar aos participantes a questão sobre se desejam ou não intervir.
2. Do lado do servidor, o protocolo do facilitador descodifica a mensagem e os seus parâmetros, e notifica os protocolos de todos os participantes (*ParticipantServerProtocol*).

3. O protocolo do participante do lado do servidor, ao receber essa notificação, envia uma mensagem de COMMAND ao protocolo do participante respectivo.
4. O protocolo de ligação ao servidor (*ParticipantClientProtocol*) em cada participante recebe a mensagem e notifica o *applet*. Este encarrega-se de mostrar a questão na janela do participante.
5. O participante utiliza o *applet* para responder à questão, e a resposta é enviada para o servidor através de uma mensagem COMMAND.
6. O protocolo de cada participante no servidor recebe a resposta e notifica o protocolo do facilitador.
7. Este envia uma mensagem COMMAND para o facilitador contendo todas as respostas.
8. O protocolo de ligação ao servidor recebe as respostas, e calcula o número de participantes que deseja intervir, assim como a ordem de intervenção. Envia uma mensagem COMMAND com esse número de participantes para o servidor.
9. Do lado do servidor, esse número é armazenado e irá ser utilizado como forma de controlo da técnica.
10. Sempre que quiser notificar um dado participante que é a sua vez de intervir, o facilitador utiliza o *applet* premindo o botão de *Send*.
11. O protocolo do facilitador verifica se todos os participantes já foram chamados a intervir. Se ainda não, então envia uma mensagem para o servidor com a identificação do participante que deverá intervir de seguida. Caso contrário, dá por terminada a técnica.

12. Do lado do servidor, o protocolo do facilitador recebe a mensagem com a identificação do participante, e notifica o protocolo deste.

13. O protocolo do participante ao ser notificado, envia uma mensagem COMMAND para o respectivo participante.

14. O protocolo de ligação ao servidor no participante recebe a mensagem, e notifica o *applet*. Este avisa o participante através de uma mensagem que é mostrada no seu ecrã.

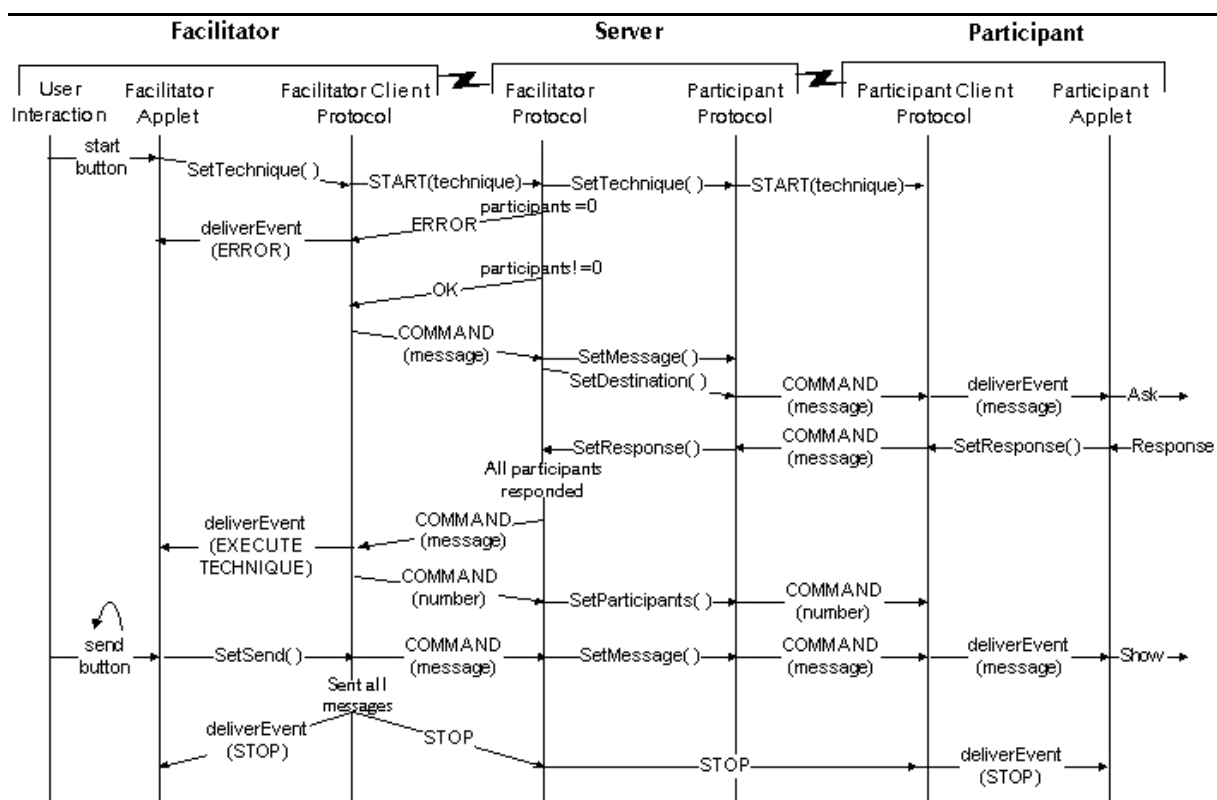


Figura 4.20 – Protocolo de mensagens para a técnica *Stacking*.

4.3.6 Diagramas de transição de estados

São aqui definidos os diagramas de transição de estados para os processos do servidor, facilitador e participante (este dois últimos tanto do lado do cliente como do lado do servidor).

4.3.6.1 Diagrama de transição de estados do lado do servidor

O processo do servidor encontra-se inicialmente à espera do comando FLOGIN, que é enviado pelo processo do facilitador quando este faz *login* no sistema. No estado seguinte o servidor vai processando os comandos de PLOGIN, enviados por cada novo participante que entra. Ao receber um comando de NOTCONNECTED ou ao detectar que o facilitador deixou de estar ligado, o servidor volta ao estado inicial.

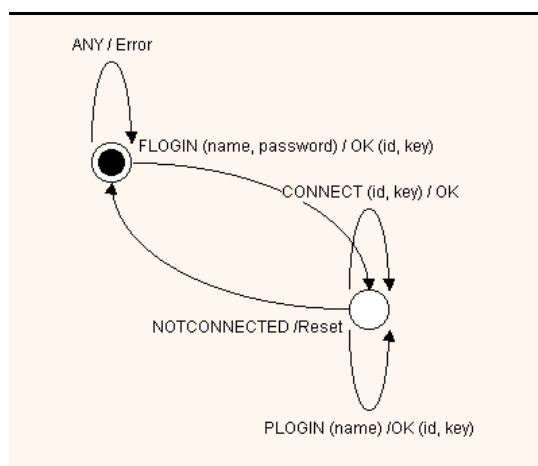


Figura 4.21 - Diagrama de transição de estados para o servidor.

No estado inicial, o fio de execução do facilitador no lado do servidor encontra-se à espera do comando START MEETING, que é desencadeado quando o facilitador inicia a reunião. No estado seguinte, durante o desenvolvimento da reunião poderão ser desencadeados vários comandos START, que irão iniciar uma determinada técnica. O estado seguinte corresponde ao decorrer da técnica escolhida. Em qualquer estado é possível ser desencadeado o comando BYE, que permite voltar ao estado inicial.

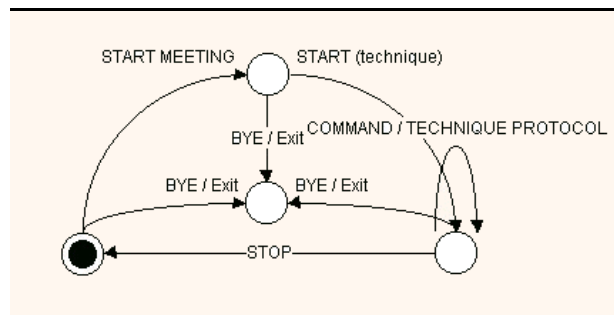


Figura 4.22 - Diagrama de transição de estados para o facilitador (lado do servidor).

O fio de execução do participante no lado do servidor começa por estar à espera do comando START, que indica o início de uma nova técnica. O decorrer de uma técnica pode envolver vários comandos do tipo COMMAND. Em qualquer estado é possível ser desencadeado o comando BYE, que permite voltar ao estado inicial.

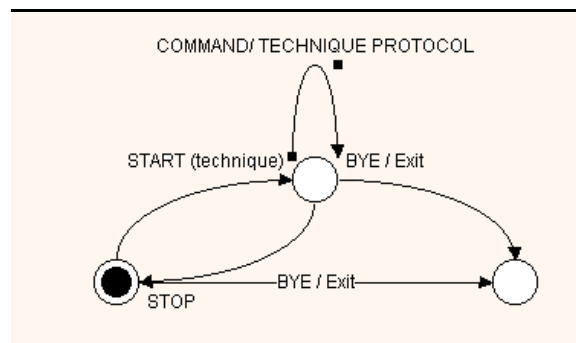


Figura 4.23 - Diagrama de transição de estados para o participante (lado do servidor).

4.3.6.2 Diagrama de transição de estados do lado do cliente

Do lado do cliente existem dois fios de execução distintos, o do facilitador e o do participante. O do facilitador começa por enviar o comando CONNECT quando o facilitador executa o seu *login* no sistema. É criado um novo fio de execução que fica à espera da entrada de novos participantes, enquanto em paralelo o fio de execução principal se encontra em estado de espera até o facilitador desejar começar a reunião (WaitForMeetingStart). Quando tal acontece, deixam de ser aceites novos participantes e o segundo fio de execução é terminado. Passa-se então para um novo estado de espera (WaitForStart) que processa o desencadear de cada técnica.

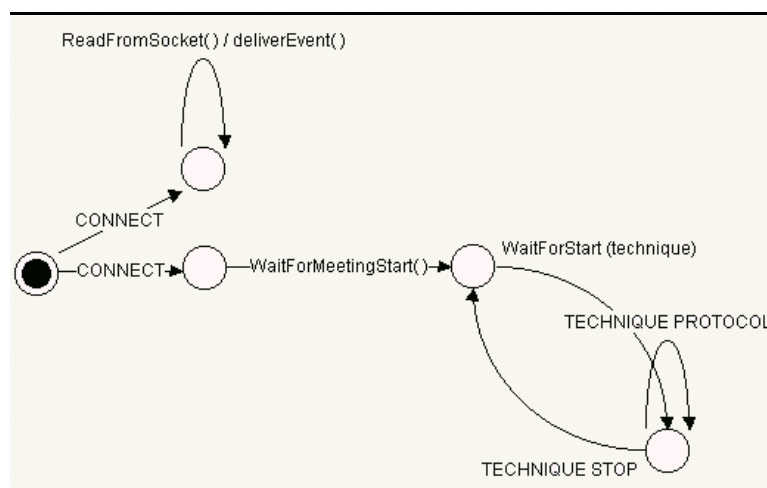


Figura 4.24 - Diagrama de transição de estados para o facilitador (lado do cliente).

O fio de execução do participante é iniciado por uma comando CONNECT, enviado quando o participante faz *login* no sistema. Durante o desenvolver da reunião, cada nova técnica é desencadeada por um comando START. Cada técnica pode ser composta por um ou mais comandos do tipo COMMAND, e é terminada com um comando STOP. A qualquer momento, o comando BYE significa o fim da reunião.

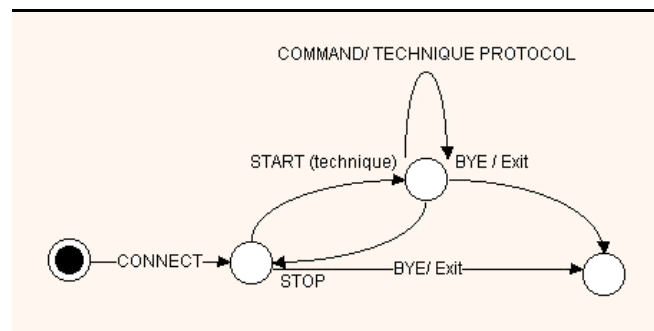


Figura 4.25 - Diagrama de transição de estados para o participante (lado do cliente).

4.4 Desenho Contextual

Nesta secção é apresentado o desenho contextual do sistema, conforme definido por (Beyer e Holtzblatt, 1998). Optou-se por não incluir nesta secção exemplos reais do funcionamento do sistema, tendo estes sido incluídos em apêndice.

O desenho contextual do sistema pode ser dividido em duas partes distintas: o desenho da janela do facilitador, e o desenho da janela do participante.

4.4.1 Janela do facilitador

O desenho contextual da parte do facilitador foi dividido em duas partes distintas, de acordo com a própria divisão do sistema nas fases de planeamento e de gestão da reunião. No entanto, pode ser apresentado um desenho geral para a janela do facilitador.

Considerou-se que cada fase é representada graficamente por um conjunto de painéis acessíveis através de uma barra de selecção. A janela do facilitador deverá ainda incluir diversos botões de comando e um menu de selecção, como mostra a Figura 4.26.

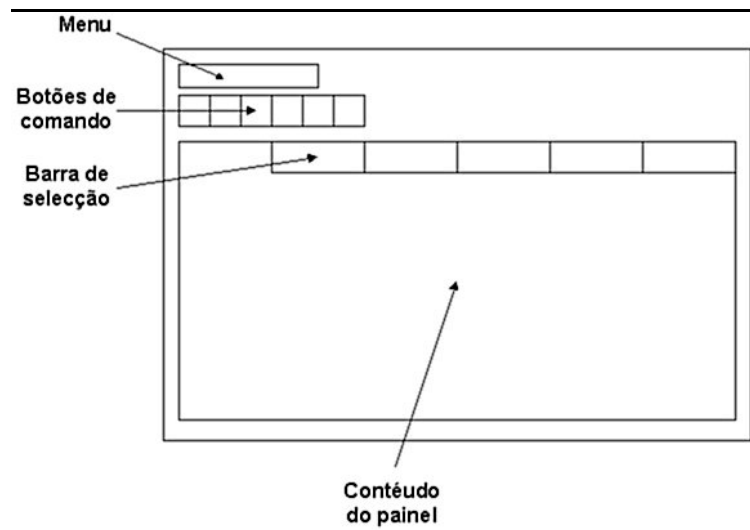


Figura 4.26 - Desenho geral da janela do facilitador.

4.4.1.1 Fase de planeamento da reunião

O desenho da fase de planeamento da reunião pode ser dividida em vários painéis, que representam funcionalidades distintas. Desta forma, esta fase inclui cinco painéis distintos: marcação da reunião, selecção dos participantes, definição dos tópicos, definição do processo de decisão em grupo e, por fim, um painel que permitirá a definição de várias opções da reunião.

Marcação da reunião

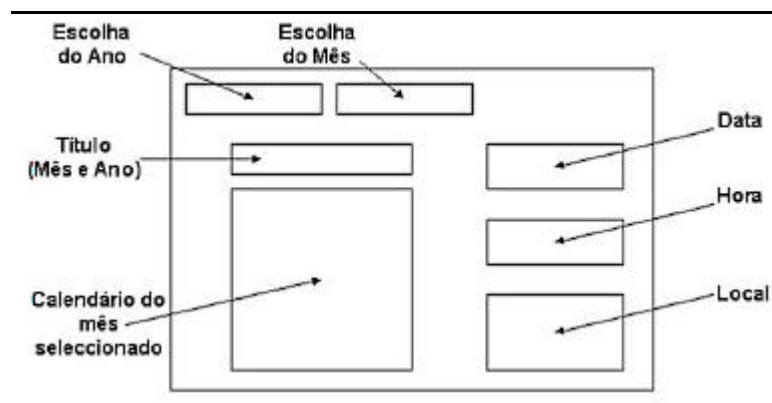


Figura 4.27 - Desenho do painel de marcação da reunião.

Seleção dos participantes

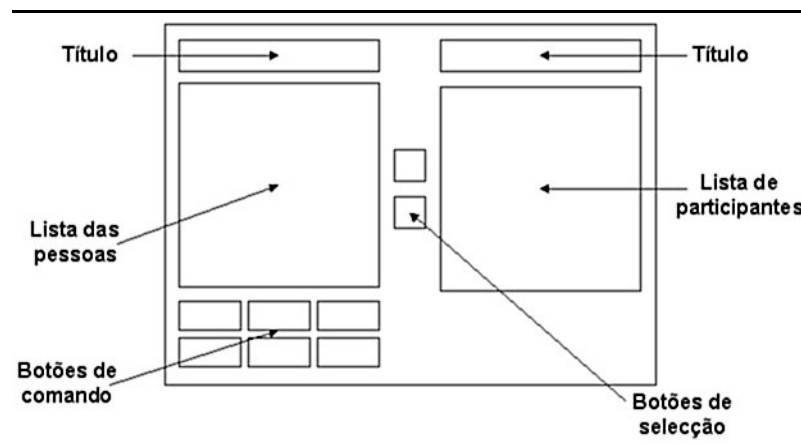


Figura 4.28 - Desenho para o painel de seleção dos participantes.

Definição dos tópicos

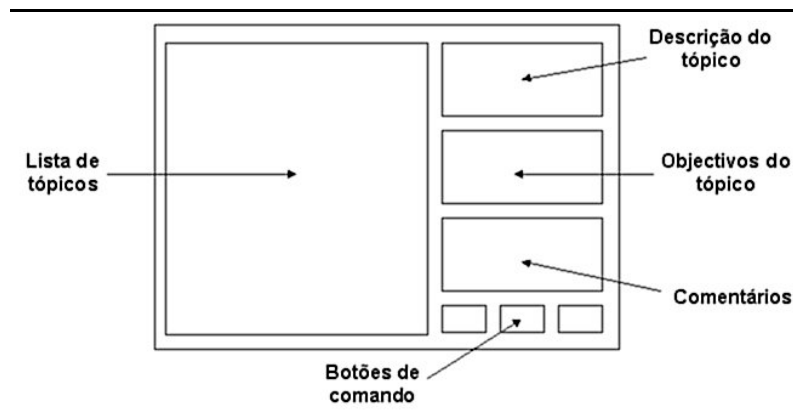


Figura 4.29 - Desenho do painel de definição de tópicos.

Definição do processo de decisão

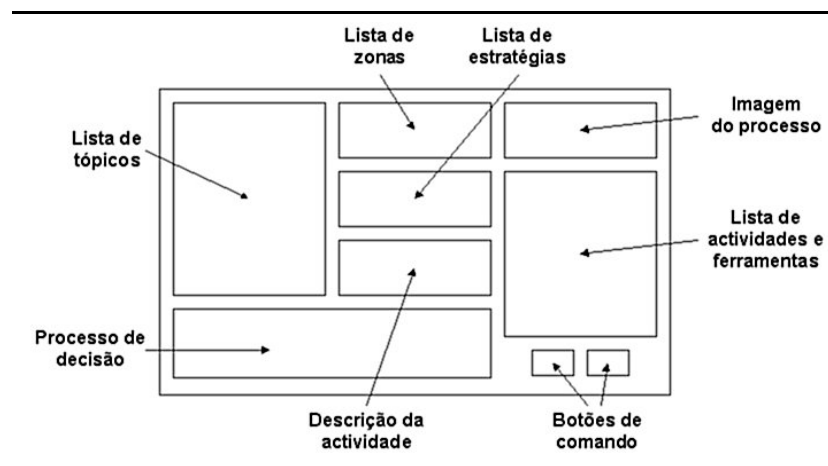


Figura 4.30 - Desenho do painel de definição do processo de decisão em grupo.

Opções da reunião

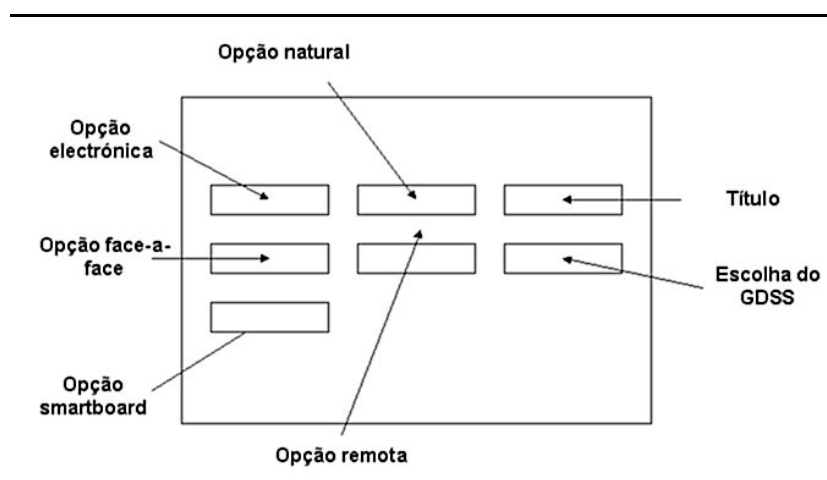


Figura 4.31- Desenho do painel de opções da reunião.

4.4.1.2 Fase de gestão da reunião

Esta fase engloba quatro painéis distintos: gestão da reunião, critérios para avaliação do grau de consenso e convicção, votação rápida, e técnicas fundamentais de facilitação.

Gestão da reunião

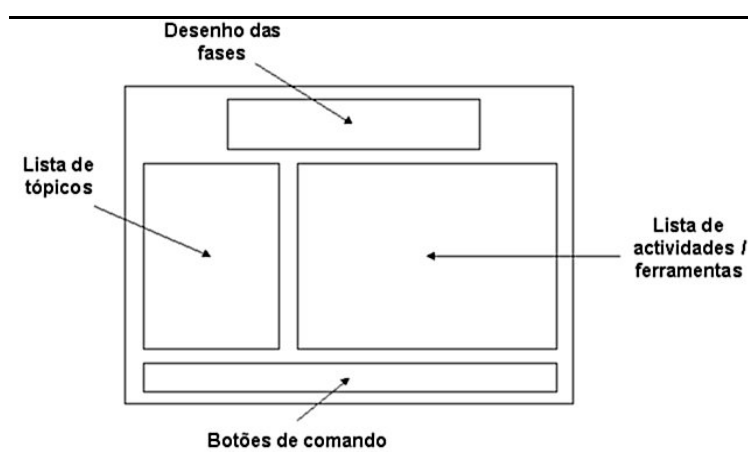


Figura 4.32 - Desenho do painel da gestão da reunião.

Critérios para avaliação dos graus de consenso e convicção

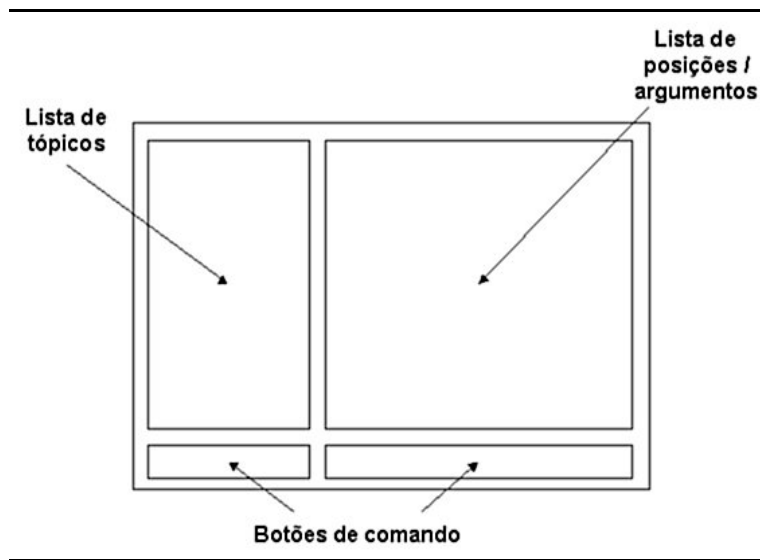


Figura 4.33 - Desenho do painel da avaliação dos graus de consenso e convicção.

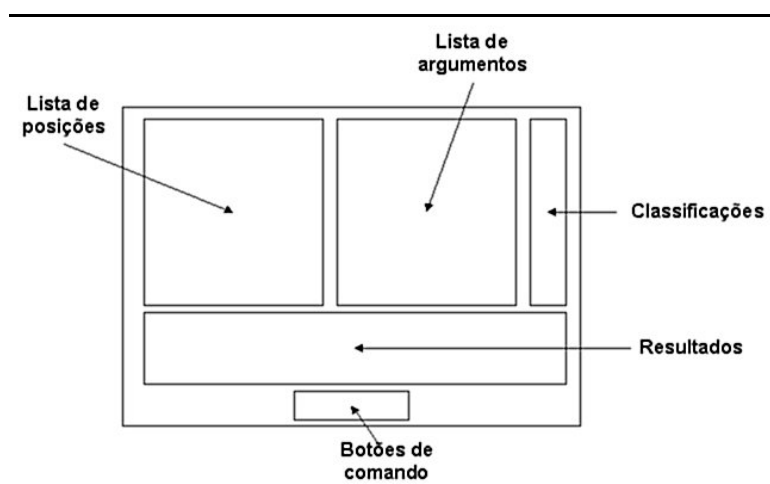


Figura 4.34 - Desenho do painel da avaliação dos graus de consenso e convicção (lado do participante).

Técnicas fundamentais de facilitação

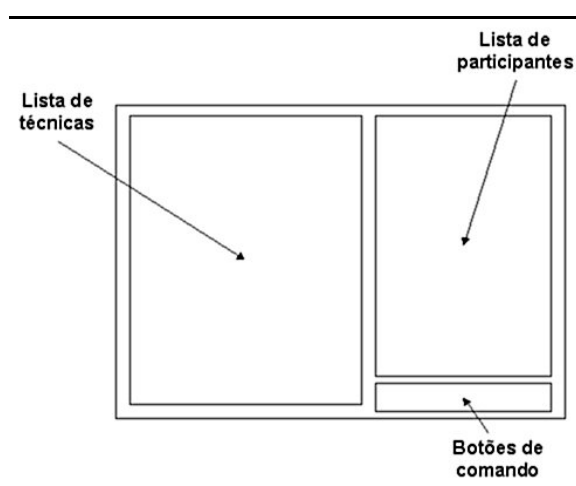


Figura 4.35 - Desenho do painel de selecção das técnicas fundamentais de facilitação.

4.4.2 Janela do participante

A janela do participante é constituída por apenas um painel, que apresenta a seguinte configuração:

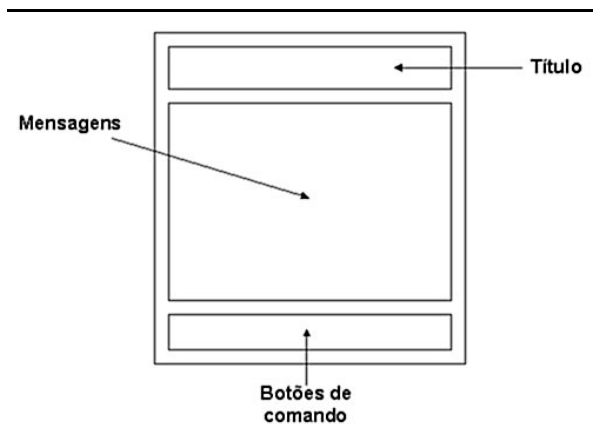


Figura 4.36 - Desenho do painel do participante.

4.5 Extensão do sistema

O sistema aqui apresentado pode ser estendido facilmente de forma a incluir outros SSDGs no seu modelo de processo de decisão em grupo. O protótipo desenvolvido contempla dois dos SSDGs mais utilizados: o GroupSystems e o MeetingWorks. Para estender o modelo para permitir a inclusão de mais SSDGs é necessário apenas adicioná-los na classe *ProcessModel*.

A nível dos modelos que definem o processo de decisão em grupo, também aqui se considerou apenas o modelo de Kaner. No entanto, é possível adicionar mais modelos, nomeadamente o modelo de resolução de problemas ou o modelo TPM, mencionados anteriormente na secção 3.2. Cada modelo novo deve ser definido numa nova classe abaixo da classe *ProcessModel*.

4.6 Resumo

Neste capítulo foi feita a descrição sobre vários aspectos da realização do sistema. Em primeiro lugar foi apresentada a arquitectura do *software*, onde é descrita a funcionalidade oferecida pelo sistema. De seguida, descrevemos a arquitectura do sistema, onde se incluem a descrição de pacotes e classes, a definição dos protocolos de mensagens e dos diagramas de transição de estados. É ainda apresentado o desenho contextual do sistema, onde são definidos os esboços gráficos do sistema. Por fim, é descrito como se pode estender o sistema de forma a incluir no seu processo de decisão outros modelos e SSDGs.

Capítulo 5

Resultados

Foi realizada uma experiência com o objectivo de comparar a qualidade do planeamento de agendas com e sem a utilização do sistema de facilitação. Foi realizada apenas uma única experiência, onde participaram quatro facilitadores com um grau de experiência médio/bom.

5.1 Experiência

A experiência realizada compara a qualidade da agenda planeada com e sem a utilização do sistema de facilitação. Neste caso, a comparação foi feita entre o sistema de facilitação proposta nesta dissertação e a funcionalidade de agenda do *GroupSystems*.

Sujeitos. Foram utilizados quatro participantes, todos com experiência relevante de facilitação.

Tarefas. Foram utilizados dois problemas distintos, distribuídos por todos os participantes. Ambos os problemas se encontram descritos detalhadamente em anexo.

Procedimento. A cada participante foi pedido que planeasse uma agenda para cada um dos problemas apresentados. Cada participante planeou uma das agendas utilizando o sistema de facilitação e a outra das agendas utilizando apenas o *GroupSystems*. A distribuição dos problemas pelos participantes encontra-se descrita na Tabela 5.1.

Participantes	Agenda #1	Agenda #2
P1, P2	GroupSystems	Facilitation Tool
P3, P4	Facilitation Tool	GroupSystems

Tabela 5.1 - Distribuição das agendas.

Ambiente físico. A experiência foi realizada na sala de reuniões electrónicas do grupo de investigação instalada no INDEG. Cada participante teve acesso ao *GroupSystems* e ao sistema de facilitação.

5.1.1 Dados recolhidos

Problema #1

Com GroupSystems

Agenda do P1 (P1#1)

Introdução – Apresentação do problema

1. BST – Gerar alternativas correspondentes a dimensões do problema
2. CAT – Agrupar alternativas em categorias correspondentes a dimensões
3. VOT – Identificar as principais dimensões
4. BST

5. CAT – Criar alternativas de estratégias correspondentes a cada categoria
6. VOT – Votar a categoria

Agenda do P2 (P2#1)

Introdução

1. CAT - Quais são os argumentos pro e contra em termos dum lançamento atrasado mas com uma nova funcionalidade.
2. CAT – Quais são os argumentos pro e contra em termos dum lançamento dentro do prazo definido.
3. CAT - Quais podem ser os custos dum atraso.
4. VOT – Votar entre as duas alternativas (esperar ou não ?)

Com o sistema de facilitação

Agenda do P3 (P3#1)

Tópico: Lançar o produto rapidamente. Discutir vantagens e desvantagens

1. TC - Speak from your own perspective
2. TC - Specifying requirements
3. TC - Facts and opinions
4. CAT - Learning more about each other's perspectives
5. GO - Clarifying evaluation criteria
6. GO - Payoffs and risks

Tópico: Atrasar o lançamento do produto. Discutir vantagens e desvantagens

7. TC - Speak from your own perspective

8. TC - Specifying requirements
9. TC - Facts and opinions
10. CAT - Learning more about each other's perspectives
11. GO - Clarifying evaluation criteria
12. GO - Payoffs and risks

Tópico: Comparação entre vantagens e desvantagens apresentadas e a lista de opções que já tinha sido formulada

13. GO - Clarifying evaluation criteria
14. GO - Payoffs and risks
15. VOT - Doyle and Straus Fallback

Tomar a decisão

16. VOT - Kaner's meta decision

Agenda do P4 (P4#1)

Tópico: Lançar ou atrasar ?

1. BST - Apresentar problema e posições alternativas - Starting positions
2. TC - Discutir custos - Specifying requirements
3. TC - Discutir benefícios - Specifying requirements
4. CAT - Organizar custos - Learning more about each other's perspectives
5. CAT - Organizar benefícios - Learning more about each other's perspectives

6. TC - Catastrofizar
7. CAT - Reduzir - Learning more about each other's perspectives
8. CAT - Reduzir - Learning more about each other's perspectives

Problema #2

Com o sistema de facilitação

Agenda do P1 (P1#2)

Tópico: Identificar os aspectos importantes da formação

1. BST - Brainstorming
2. VOT - Doyle and Straus Fallback

Tópico: Identificar que aspectos podem ser reduzidos no tempo

3. TC - Specifying requirements
4. CAT - Resource Analysis
5. VOT - Doyle and Straus Fallback

Agenda do P2 (P2#2)

Tópico: Apresentação do problema

1. TC - Discuss facts and opinions
2. TC - Speak from your own perspective
3. *BST - Brainstorming* consequences of delay
4. GO - Discuss payoffs and risks

5. CAT – Categorize topics found in *brainstorming*

6. GO – Discuss solutions and needs

Com GroupSystems

Agenda do P3 (P3#2)

1. BST – Colocar hipóteses para reduzir o tempo de formação sem sacrificar a qualidade da mesma.
2. CAT – Das hipóteses apresentadas pede-se para as pessoas criarem categorias para elas. As hipóteses semelhantes ficam dentro da mesma categoria. Faz-se uma lista para ser votada no passo seguinte.
3. VOT – Das hipóteses apresentadas pede-se que as pessoas votem a hipótese com que mais concordam, de acordo com a sua viabilidade.

Agenda do P4 (P4#2)

Introdução

1. BST – O que faz demorar ?
2. CAT – Cenários comuns de demora
3. CAT – Requisitos para manter a qualidade
4. BST – Como reduzir a duração?
5. VOT – Seleccionar as 3 ideias mais viáveis

5.1.2 Análise de resultados

As agendas produzidas foram avaliadas por dois facilitador sêniores com bastante experiência. Cada agenda foi classificada entre 1 (nível baixo) e 5 (nível alto), segundo quatro critérios pré-estabelecidos: (1) estrutura, (2) sequência lógica, (3) clareza e (4) eficiência.

A avaliação efectuada encontra-se resumida na Tabela 5.2.

	Agenda do <i>GroupSystems</i>								Sistema de facilitação									
	P1# 1		P2#1		P3#2		P4# 2		Médi a	P3# 1		P4# 1		P1#2		P2# 2		Médi a
Estrutura	2	3	3	2	4	2	2	3	2,57	2	5	3	3	3	3	2	4	3,00
Sequência lógica	2	5	4	3	4	2	2	3	3,14	3	3	4	4	3	4	3	3	3,43
Clareza	1	3	4	3	4	2	2	2	2,71	3	4	3	4	4	4	2	3	3,43
Eficiência	1	4	4	2	4	2	2	2	2,71	2	3	2	3	2	4	2	3	2,57

Tabela 5.2 – Avaliação de resultados.

5.1.3 Conclusões

Da análise de resultados apresentada, é possível tirar algumas conclusões. Em primeiro lugar, a utilização do novo sistema de facilitação conduz à produção de maior número de tarefas (média = 8,75) do que a utilização da agenda do *GroupSystems* (média = 4,5), ou seja, quase o dobro do número de tarefas. Este facto vem introduzir um problema que não tinha sido previsto no desenho do sistema: a complexidade do modelo parece aumentar a percepção por parte dos participantes da complexidade dos problemas. É também interessante notar que as diferenças são maiores para o problema 1 (12 tarefas) do que para o problema 2 (3 tarefas), o que pode ser associado à percepção por parte dos participantes de que o problema 1 é mais complexo do que o problema 2.

De acordo com os facilitadores séniores, quanto maior o número de tarefas menor é a eficiência do processo, e isto traduz -se na classificação obtida pelos dois sistemas, com 2,71 obtidos com a utilização do *GroupSystems* e 2,57 com a utilização do nosso sistema. De facto, as agendas que obtiveram melhor classificação a nível de eficiência são as P2#1 e P3#2, e são as mais simples e que contêm o menor número de tarefas.

Das observações anteriores podem-se derivar as seguintes implicações para o desenho do sistema:

- Na forma actual, o modelo desenvolvido reduz a eficiência das agendas.
- O modelo, ou a sua implementação, deve ser alterado de forma a evitar a produção de agendas que contenham demasiadas tarefas.
- Dado que a complexidade do problema é um dos factores mais influentes, uma alternativa a considerar para desenho futuro consiste na possibilidade de apresentar vistas diferentes do modelo com base na forma como os facilitadores vêem o problema.

Outra conclusão que se pode tirar da análise dos resultados está relacionada com a diversidade de tarefas. É de notar que as agendas produzidas com o *GroupSystems* apresentam pequenas variações sobre uma sequência tradicional de três ferramentas do SSDG: *brainstorming*, *categorizer* e *voting*. Por outro lado, as agendas produzidas com o nosso sistema de facilitação apresentam uma maior diversidade, introduzindo duas outras ferramentas do SSDG: o *group outliner* e o *topic commenter*. Outra observação interessante é que duas das quatro agendas não terminam com uma fase de votação, preferindo a procura do consenso. Estas diferenças, que contribuem para uma melhor estrutura (3,00 vs. 2,57), melhor sequência lógica (3,43 vs. 3,14) e maior clareza (3,43 vs. 2,71), trazem uma outra implicação para o desenho: o modelo adoptado, que procura guiar os utilizadores através de uma estratégia de desenho *top-down* que adia o mais possível a escolha de ferramentas específicas do SSDG, parece levar a uma maior diversidade na definição da agenda.

Da análise global destes resultados pode-se concluir que a maioria dos utilizadores receberam melhores classificações com a utilização do nosso sistema do que o *GroupSystems*, o que suporta a hipótese inicial de que facilitadores com pouca ou média experiência têm vantagem em utilizar uma aproximação mais estruturada no desenho de reuniões.

Esta avaliação de resultados não estaria completa sem uma avaliação das limitações desta experiência. Em primeiro lugar, o pequeno número de participantes envolvidos não permitem assegurar resultados conclusivos. As classificações dadas pelos dois facilitadores seniores mostram diferenças significativas no processo de avaliação. Por exemplo, a sequência lógica de P1#1 foi avaliada em 2,0 por um e em 5,0 por outro. Estas diferenças reflectem estilos diferentes de facilitação que são difíceis de avaliar ou mesmo reconciliar. E finalmente, a qualidade de uma agenda é demonstrada pela qualidade dos seus resultados através da sua realização, sendo este um factor que não foi considerado nesta experiência.

Capítulo 6

Conclusões e Trabalho Futuro

Neste capítulo são apresentadas as conclusões do estudo realizado sobre o suporte à facilitação electrónica e do modelo proposto para resolver os problemas detectados, terminando com algumas sugestões para trabalho futuro.

6.1 Conclusões

Pretende-se com esta dissertação alcançar três objectivos: (1) realizar um estudo sobre a situação actual na área do suporte à facilitação electrónica, (2) adaptar ou definir um modelo para suporte ao facilitador electrónico e (3) concretizar esse mesmo modelo através do desenvolvimento de um sistema específico.

A análise realizada no Capítulo 2 satisfaz o primeiro objectivo. Este trabalho começa por apresentar um estudo sobre a facilitação de processos de decisão em grupo, e uma análise sobre os SSDGs actuais. Em particular, foram estudados dois dos SSDGs mais utilizados: o *GroupSystems* e o *MeetingWorks*. Desta análise realizada no Capítulo 2 conclui-se que o suporte oferecido é insuficiente, tendo sido identificados três problemas:

1. Falta de suporte no planeamento e estruturação de agendas.

2. Falta de métricas para avaliação do progresso da reunião, em particular métricas para avaliação dos graus de consenso e convicção.
3. Falta de suporte à interacção do facilitador com os participantes durante a reunião, em caso de ambientes remotos.

O sistema de facilitação aqui proposto procura resolver estes problemas, tendo sido definidas as seguintes funcionalidades:

1. Na fase de planeamento, foi introduzido um modelo conceptual para o processo de decisão em grupo, que procura abstrair as actividades de uma agenda das ferramentas utilizadas para as implementar. Deste modo, procura-se que um facilitador inexperiente no uso do SSDG consiga planear com maior facilidade as suas agendas. Dos vários modelos analisados na secção 3.2.1 foi escolhido apenas um para o desenvolvimento da aplicação. Trata-se do modelo de Kaner (Kaner, 1996), que proporciona uma visão detalhada do processo de decisão em grupo a vários níveis: tópicos, zonas, estratégias, actividades, tarefas e ferramentas.
2. Na fase de gestão da reunião foram definidas técnicas que permitem avaliar os graus de consenso e convicção dos participantes. Estas técnicas foram adaptadas de (Bellasai *et al.*, 1993).
3. Também na fase de gestão da reunião foram definidas várias técnicas que permitem uma maior interacção do facilitador com os participantes em situações de ambiente remoto. Estas técnicas foram adaptadas de (Kaner, 1996).

Desta forma, foi atingido o segundo objectivo, tendo sido adaptado e estendido o modelo de Kaner para um sistema de suporte à facilitação electrónica. Esse sistema foi concretizado no sistema de facilitação cuja arquitectura e realização são apresentadas no Capítulo 4, o que satisfaz o nosso terceiro objectivo.

Os resultados apresentados no capítulo anterior mostram que não é possível por enquanto chegarmos a uma análise conclusiva sobre a utilização do novo sistema, em comparação com os SSDGs actuais (Antunes e Ho, 1999). De um ponto de vista optimista, podemos argumentar que a utilização de um modelo do processo de decisão em grupo na ferramenta de facilitação permite aumentar a sequência lógica, estrutura e clareza das agendas produzidas, mas não a sua eficiência. Outra hipótese que parece ser comprovada é a hipótese inicial de que facilitadores com pouca ou média experiência têm vantagem em utilizar uma aproximação mais estruturada no desenho de reuniões.

6.2 Trabalho Futuro

De acordo com Nunamaker *et al.* (1997) ainda existe muito a ser feito na utilização de tecnologia para aumentar a produtividade do facilitador e o seu conhecimento dos SSDGs. Uma hipótese seria a introdução de sistemas de peritagem nas sessões de planeamento de forma a ajudar os facilitadores no desenho da agenda e na escolha das ferramentas certas. Outra hipótese seria a introdução de agentes de *software* nos sistemas que guiassem o facilitador em tempo real durante as reuniões na escolha de ferramentas ou que permitissem uma visão mais adequada do processo de decisão em grupo. Outras ferramentas a introduzir seriam ferramentas que permitissem de alguma forma medir a produtividade do grupo durante a sessão. O sistema apresentado nesta dissertação vai ao encontro destas hipóteses através da inclusão de um modelo no sistema que facilita o planeamento e de técnicas que permitem avaliar melhor os participantes e uma maior interacção com eles.

No entanto, num futuro próximo o modelo adaptado deve ser modificado de forma a não induzir o utilizador a produzir agendas com demasiadas actividades, como foi verificado na experiência realizada. Devem também ser introduzidos outros modelos, de forma a permitir flexibilidade na escolha, e agendas padrão para situações tipo.

A experiência realizada foi claramente insuficiente e não permitiu tirar resultados conclusivos. Além da necessidade de realizar mais experiências com o sistema, as experiências futuras devem tentar analisar com maior profundidade o perfil de cada facilitador participante, de forma a tentar perceber qual o perfil do facilitador que mais vantagens tira da utilização do nosso sistema.

Segundo Nunamaker, a facilitação distribuída é outra área ainda bastante inexplorada. À medida que mais SSDGs são desenvolvidos como sistemas distribuídos, maior é o número de facilitadores que são chamados para liderar reuniões também distribuídas. O nosso sistema propõe resolver o problema da falta de interacção do facilitador com os participantes neste tipo de ambiente através da introdução de técnicas conhecidas de facilitação num sistema electrónico. A adequação destas técnicas não foi testada, e portanto de veria ser realizada uma análise mais detalhada do seu efeito, assim como o estudo de outras técnicas alternativas.

A nível do processo, o sistema não oferece suporte para a revisão de reuniões prévias, descrição dos objectivos, recolha de documentos, definição de papéis ou adaptação do processo à organização. Este último factor em particular requer modificações significativas no processo de modelação, e que deverá incorporar critérios organizacionais.

Ainda mais importante, o sistema não suporta um atributo vital, classificado ao nível da configuração *chauffeur / user-driven*, que é a configuração tecnológica. Muitas outras opções de configuração poderão ter um impacto mais significativo na qualidade dos resultados do que a definição de um processo estruturado. Sendo assim, outros atributos devem ser incluídos de forma incremental no futuro.

Outro aspecto não considerado no âmbito deste trabalho relaciona-se com o suporte pós-reunião. Trata-se de um factor importante e ainda inexplorado. O desenvolvimento de ferramentas para avaliação dos resultados finais e que providenciem mecanismos de *feedback* é um dos próximos passos possíveis.

Por último, segundo as várias experiências realizadas pelo grupo de investigação do IST/ISCTE, e cujos resultados se encontram apresentados em (Antunes *et al.*, 1998), o cenário misto de reunião electrónica e natural (*co-located GDSS*) é o que parece apresentar melhor desempenho. Falta ainda testar quais serão as consequências da utilização do nosso sistema nesse tipo de cenário.

6.3 Comentários finais

O trabalho aqui apresentado foi realizado no âmbito de um projecto de investigação do IST com o ISCTE. As experiências realizadas pelo grupo de investigação foram a base de suporte para a definição deste novo sistema, tendo sido publicados vários artigos na área (Antunes *et al.*, 1998; Ho e Antunes, 1999; Costa, Ho e Antunes, 1999; Antunes, Ho e Carriço, 1999; Antunes e Ho, 1999) que demonstram a relevância dos resultados apresentados. No entanto, o sistema aqui proposto trata-se apenas de um primeiro passo na investigação da área da facilitação electrónica e distribuída, onde ainda existe muito por experimentar...

Capítulo 7

Anexos

São apresentadas em anexo a descrição do problema da Nasa, a descrição dos problemas utilizados na experiência descrita no Capítulo 5, e alguns exemplos de utilização e funcionamento do sistema.

7.1 Problema da Nasa

Retirado de (Jesuino, J., 1996).

Instruções: Imagine que é membro da guarnição de uma nave espacial a qual tem uma hora de encontro marcada com a estação mãe na superfície iluminada da lua. Devido a problemas mecânicos, contudo, a sua nave é forçada a aterrar num local a cerca de 300Km do ponto de encontro. Durante a aterragem forçada a maior parte do equipamento a bordo ficou avariado e como a sobrevivência depende de se conseguir alcançar a estação mãe há que escolher hoje objectos mais importantes para a expedição dos 300Km. A seguir indicam-se os objectos que ficaram intactos e operativos após a aterragem. O problema consiste em ordená-los pela sua importância relativamente ao objectivo que é a guarnição chegar ao ponto de encontro.

Atribua o número 1 ao elemento mais importante, o número 2 ao segundo mais importante e assim sucessivamente até ao número 15, o menos importante.

- Caixa de fósforos.
- Concentrado alimentar.
- 150 metros de corda de *nylon*.
- Pára-quedas de seda.
- Unidade de aquecimento portátil.
- Duas pistolas de calibre .45.
- 1 caixa de leite desidratado.
- 2 tanques de 50 kg de oxigénio.
- Um mapa estelar (da constelação da Lua).
- 1 jangada salva-vidas.
- Uma bússola magnética.
- 25 litros de água.
- Sinais luminosos.
- Caixa de primeiros socorros contendo agulhas hipodérmicas (injecções).
- Transmissor receptor de FM com bateria solar.

Chave para o Exercício da NASA

Ordem	Objecto	Justificação
-------	---------	--------------

15	Caixa de fósforos	Sem utilidade na Lua
4	Concentrado alimentar	Importante estabelecer rações diárias
6	150 metros de corda de nylon	Útil para amarrar e trepar
8	Pára-quadras de seda	Abrigo contra os raios solares
13	Unidade de aquecimento portátil	Só seria útil se a alunagem fosse no lado escuro da Lua
11	Duas pistolas de calibre .45	Podem servir para autopropulsão
12	1 caixa de leite desidratado	Alimento, bebida se misturado com água
1	2 tanques de 50 kg de oxigênio	Indispensável para respiração
3	Um mapa estelar (da constelação da Lua)	Um dos principais meios de orientação
9	1 jangada salva-vidas	Tem garrafas de CO2 para autopropulsão
14	Uma bússola magnética	Provavelmente inútil porque magnetizada
2	25 litros de água	Para compensar perdas de transpiração, etc.
10	Sinais luminosos	Serve para chamar a atenção se estiver na linha de visão
7	Caixa de primeiros socorros	Pílulas orais e injeções são úteis
5	Transmissor FM com bateria solar	Útil como possível transmissor de sinal de socorro para a aeronave mãe

7.2 Problemas utilizados na experiência com o sistema

Foram utilizados dois problemas distintos na realização da experiência com o sistema de facilitação.

7.2.1 Descrição do Problema 1

A administração de uma empresa de produção de automóveis confronta-se com um dilema. A equipa de *design* quer atrasar o lançamento de um novo automóvel no mercado, pois se esperarem um pouco mais poderão introduzir uma nova funcionalidade no automóvel que os poria à frente da concorrência. A administração tem que comparar cuidadosamente os custos e benefícios deste atraso. Se a decisão errada for tomada, poderá ter consequências muito negativas. Uma lista de opções foi formulada e uma reunião vai ser realizada para tomar a decisão.

7.2.2 Descrição do Problema 2

Uma empresa multinacional possui um programa de formação ambicioso para os seus empregados. Um conjunto completo de aulas é oferecido durante o ano, de forma a que todos os empregados possam ser plenamente treinados. O problema é que o processo inicial de formação deveria ser completado dentro dos primeiros 9 meses de trabalho, mas tem demorado bastante mais. A questão consiste em como será possível reduzir o tempo de formação sem sacrificar a sua qualidade.

7.2.3 Solução do Problema 1

Actividade	Objectivo	Ferramenta
Introdução		
Identificação do problema	Criar	CAT
Multi-votação	Seleccionar a identificação do problema mais viável	VOT
Desenvolver soluções alternativas	Identificar soluções para o problema	CAT

Multi-votação	Seleccionar as três melhores soluções	VOT
---------------	---------------------------------------	-----

7.2.4 Solução do Problema 2

Actividade	Objectivo	Ferramenta
Introdução		
Identificação de hipótese	Criar	BST
Categorização	Categorizar as hipóteses produzidas	CAT
Multi-votação	Seleccionar a solução mais viável	VOT

7.3 Exemplos de utilização do sistema

Nesta secção pretende-se mostrar alguns exemplos de utilização do sistema.


7.3.1 Ligação dos clientes ao sistema

1. Ligação do facilitador

The image shows a web browser window displaying the 'Facilitator Login' page. At the top, there are two logos: 'FACILITATION TOOL' on the left and 'FACILITATOR' on the right. Below the logos, the page title 'Facilitator Login' is centered. The main content area is a light gray box containing a login form. The form has two input fields: 'Name' with the text 'tania' entered, and 'Password' with '*****' entered. Below the input fields are two buttons: 'Submit' and 'Reset'.

Figura 7.1 - Página de ligação do facilitador ao sistema.

2. Ligação do participante



FACILITATION TOOL PARTICIPANT

Participant Login

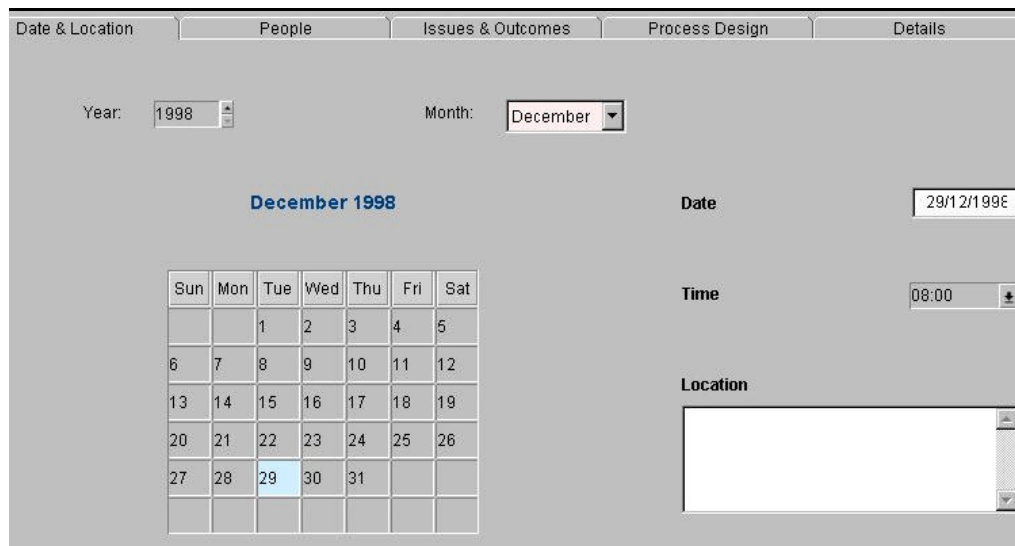
Name :

Submit Reset

Figura 7.2 - Página de ligação do participante ao sistema.

7.3.2 Fase de Planeamento da Reunião

1. Marcação da reunião



Date & Location People Issues & Outcomes Process Design Details

Year: 1998 Month: December

December 1998

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Date 29/12/1998

Time 08:00

Location

Figura 7.3 - Exemplo da funcionalidade de marcação da reunião.

2. Escolha dos participantes



Figura 7.4 - Exemplo da funcionalidade de selecção dos participantes.

3. Definição dos tópicos

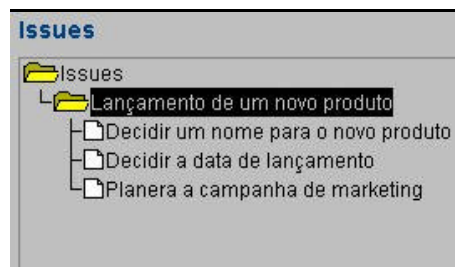


Figura 7.5 - Exemplo da funcionalidade de definição dos tópicos.

4. Planeamento do processo de decisão

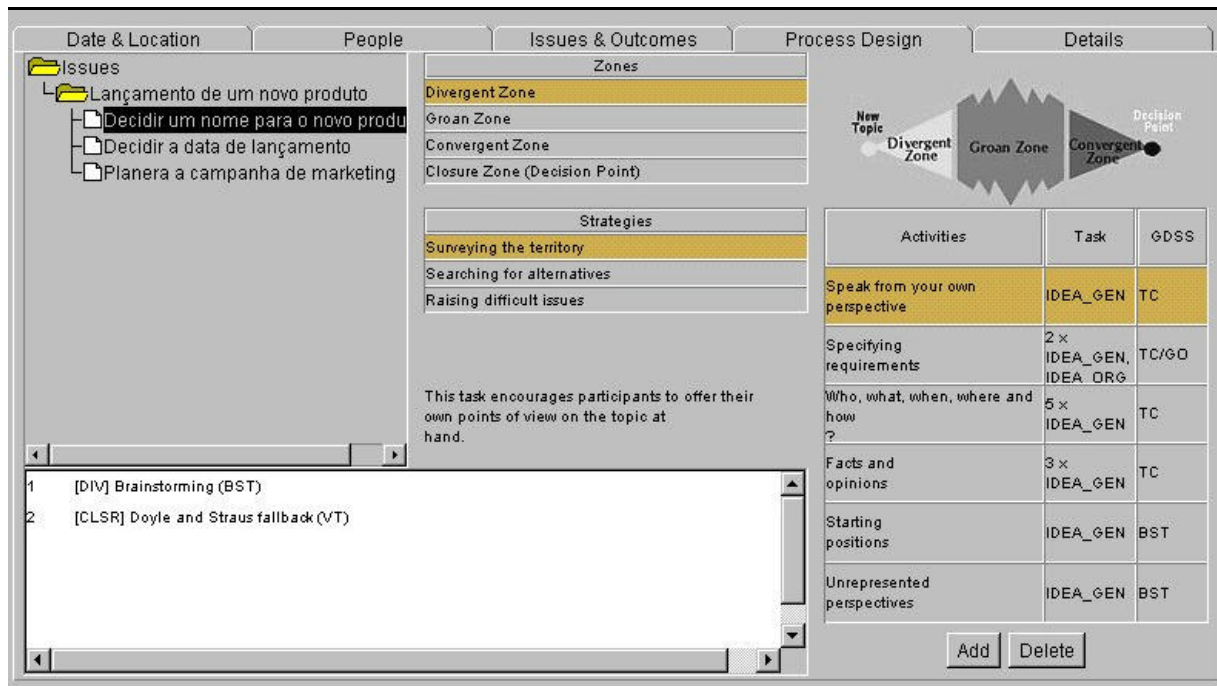


Figura 7.6 – Exemplo da funcionalidade de planeamento do processo de decisão.

5. Detalhes da reunião

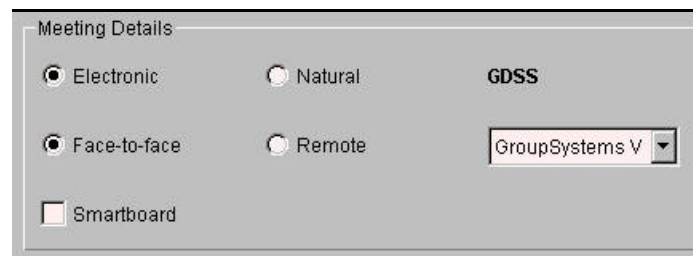


Figura 7.7 - Exemplo da definição de outros detalhes relativos à reunião.

6. Outras funcionalidades

Outras funcionalidades do sistema podem ser acedidas através dos botões de comando existentes no topo da janela ou através do menu Agenda. Essas funcionalidades incluem:

- Criar uma agenda nova, guardar, recuperar e imprimir a agenda.
- Enviar uma mensagem de correio electrónico a todos os participantes com o aviso sobre a data e local de reunião, assim como os tópicos a serem discutidos.
- Produzir um relatório e guardá-lo em disco.

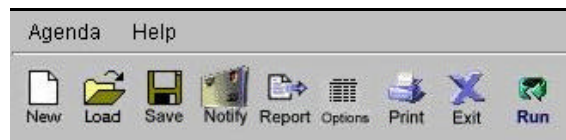


Figura 7.8 - Botões de comando do sistema na fase de planeamento

7.3.3 Fase de Gestão da Reunião

1. Controlo do processo de decisão

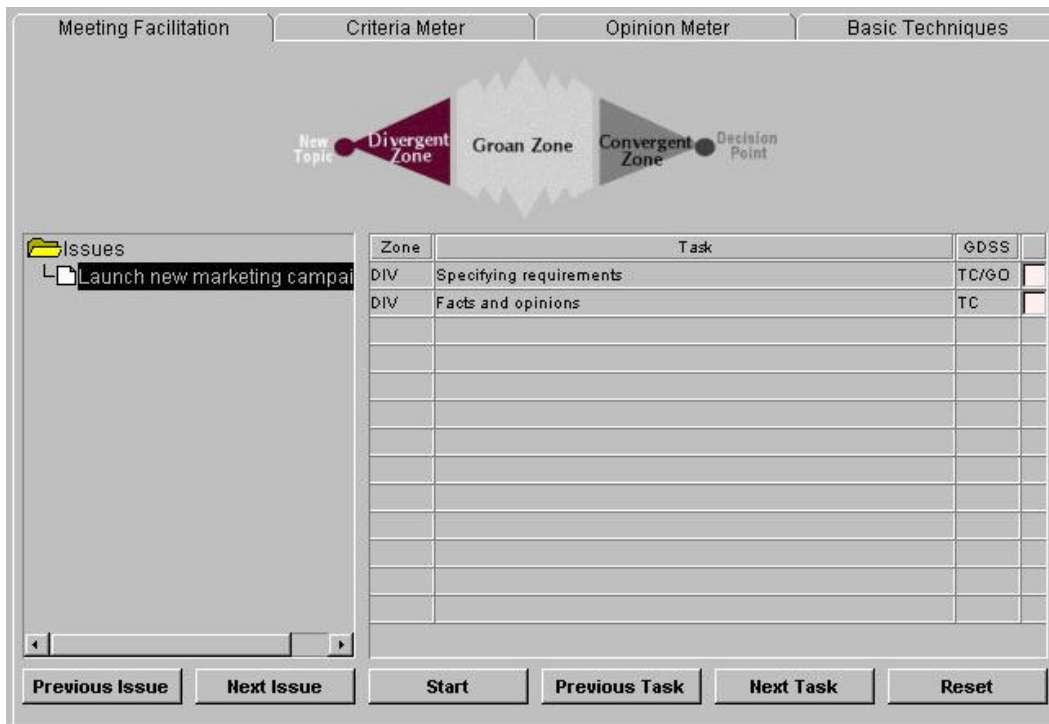


Figura 7.9 - Exemplo da funcionalidade de controlo do processo de decisão.

2. Técnicas de avaliação do grau de consenso e convicção dos participantes

Meeting Facilitation	Criteria Meter	Opinion Meter	Basic Techniques
Criteria Issues	#	Positions	Arguments
Allocation of the audiovisual room next Monday	1	postgraduate courses should use the room on Monday	PG courses need the room for a special
	2	Computer Science should use the room on Monday	CS needs the room for a graduate thesis
	3	Graphic Design should use the room on Monday	GD needs the room for a Computer Design
	4	Information Management should use the room on Monday	IM needs the room for a mathematics
	5	Electronic engineering should use the room on Monday	EE needs the room for a products presentation

Figura 7.10 - Definição do tópico e das posições por parte do facilitador.

Evaluation			
Allocation of the audiovisual room next Monday			
	Positions	Arguments	Ranking
Position 1	postgraduate courses should use the room on Monday night	PG courses need the room for a special course	2
Position 2	Computer Science should use the room on Monday night	CS needs the room for a graduate thesis presentation	5
Position 3	Graphic Design should use the room on Monday night	GD needs the room for a Computer Design course	0
Position 4	Information Management should use the room on Monday	IM needs the room for a mathematics course	0
Position 5	Electronic engineering should use the room on Monday	EE needs the room for a products presentation meeting	0
No position			3
Total			10

The degree of Conviction is poor.
 The group agrees that position 1 is poor.
 The group agrees that position 2 is average.
 The group agrees that position 3 is poor.
 The group agrees that position 4 is poor.
 The group agrees that position 5 is poor.
 The group agrees that position 6 is poor.

OK

Figura 7.11 - O participante classifica as posições. Os resultados são mostrados na parte inferior da janela.

	P(1)	Average	Agreement
Position 1	2	2.0	1.0
Position 2	5	5.0	1.0
Position 3	0	0.0	1.0
Position 4	0	0.0	1.0
Position 5	0	0.0	1.0
No Position	3	3.0	1.0
Conviction	0.50	0.50	

The degree of Conviction is poor.
 The group agrees that position 1 is poor.
 The group agrees that position 2 is average.
 The group agrees that position 3 is poor.
 The group agrees that position 4 is poor.
 The group agrees that position 5 is poor.
 The group agrees that position 6 is poor.

Figura 7.12 - O facilitador visualiza as classificações de todos os participantes e os resultados relativos aos graus de consenso e convicção.

3. Técnicas de avaliação rápida

FACILITATION TOOL

Opinion Meter

Issue :
Break for coffee ?

Details :
Who would like a 5 minute break for coffee now ?

SA
 A
 N
 D
 SD

(SA)Strongly Disagree; (A)Agree; (N)Neutral
 (D)Disagree; (SD)Strongly Disagree

OPINION METER - Results

Strongly Agree (SA) : 0 votes
 Agree (A) : 1 votes
 Neutral (N) : 0 votes
 Disagree (D) : 0 votes
 Strongly Disagree (SD) : 0 votes

Participante

Figura 7.13 - Exemplo de utilização de uma votação rápida utilizando o método de escala de concordância (1) O participante recebe uma questão que lhe foi enviada pelo facilitador, (2) O participante visualiza os resultados da votação.

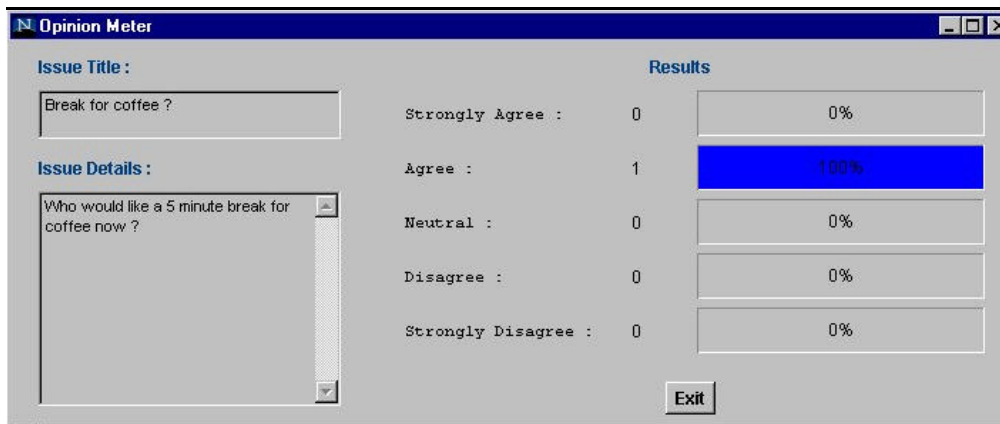


Figura 7.14 - O facilitador visualiza os resultados da votação.

4. Técnicas fundamentais de facilitação

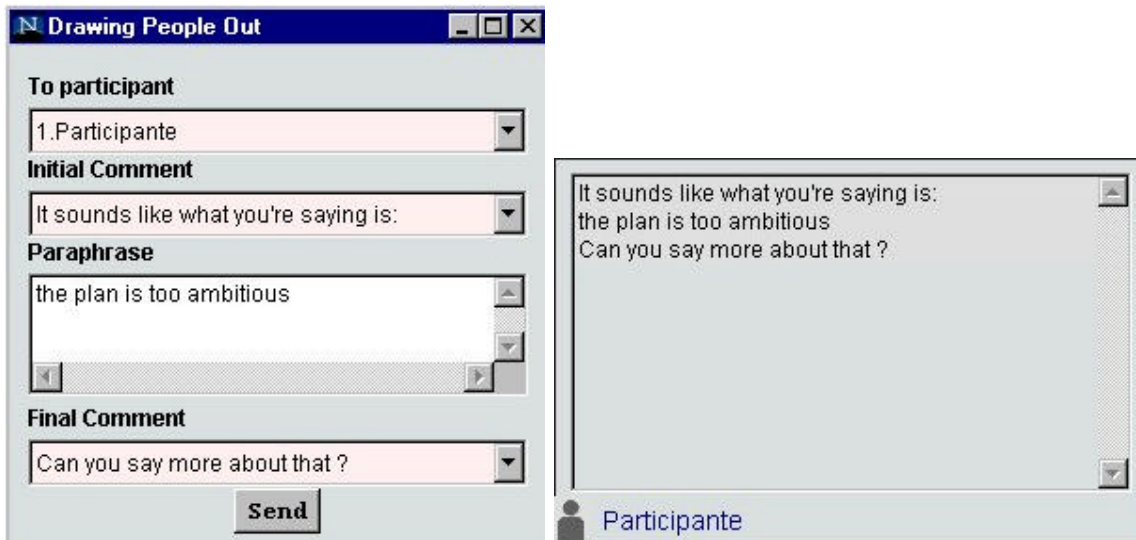


Figura 7.15 - Exemplo de utilização da técnica básica de Clarificação. (1) Lado do facilitador, que define os parâmetros da mensagem, (2) Lado do participantes.

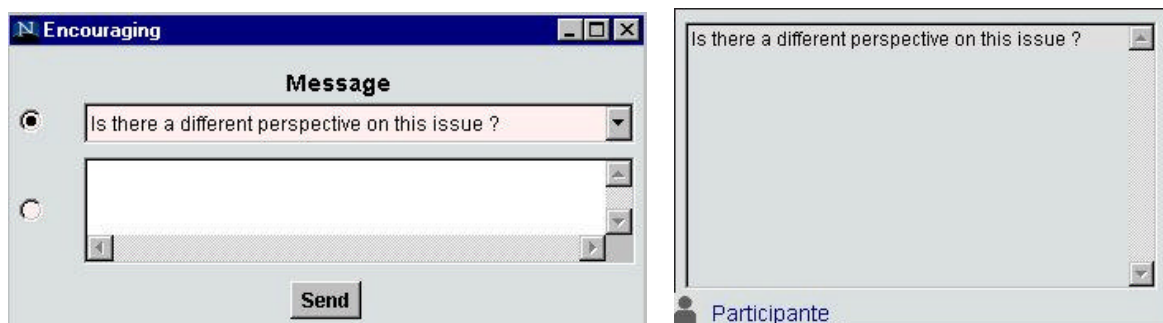


Figura 7.16 - Exemplo de utilização da técnica básica Encorajar. (1) Lado do facilitador, que define a mensagem a ser enviada, (2) Lado do participantes.

Capítulo 8

Bibliografia

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

Antunes, P., Ho, T., Costa, C., Duque, M., Jesuíno, J., Stadler, H., Guimarães, N., 1998 (Setembro), "On the design of group decision processes for electronic meeting rooms", *Proceedings of CRIWG'98, Fourth International Workshop on Groupware*, Búzios, Brazil.

Antunes, P., Ho, T., Carrico, L., 1999 (Junho), "A GDSS Agenda Builder for Inexperienced Facilitators", *Proceedings of the 10th EuroGDSS Workshop*, Copenhagen, Denmark, ISBN: 90-5638-043-5.

Bellasai, G., Cernuzzi, L., Paccanaro, A., 1993, "Monitoring meeting evolution in CSCW: the conviction and agreement coefficients", Technical Report.

Benbasat, I., Lim, L., 1993 (Novembro), "The effects of group, task, context, and the technology variables on the usefulness of group support systems", *Small Group Research*, Vol. 24, 4, pp. 430-462.

Beyer, H., Hiltzblatt, K., 1998, "Contextual Design: defining customer-centered systems", *Morgan Kauffman Publishers, Inc.*

Chidambaram, L., Jones, B., 1993 (Dezembro), "Impact of communication medium and computer support on group perceptions and performance: A comparison of face-to-face and dispersed meetings", *MIS Quarterly*, Vol. 17, 4, pp. 465-491.

Clawson, V., Bostrom, R., Anson, R., 1993 (Novembro) "The Role of the Facilitator in Computer-Supported Meetings", *Small Group Research*, pp. 547-565.

Connolly, T., Jessup, L., Valacich, J., 1990 (Junho), "Effects of anonymity and evaluative tone on idea generation in computer-mediated groups", *Management Science*, Vol. 36, 6, pp. 689-703.

Costa, C., Ho, T., Antunes, P., 1999 (Março), "Facilitating organisational activities using plans and audits", *First International Conference on Enterprise Information Systems*. Setubal, Portugal. March 1999. ISBN: 972-98050-0-8.

Covision, 1999, <http://www.covision.com>

Daft, R., Lengel, R., 1986 (Março), "Organizational information requirements, media richness and structural design", *Management Science*, Vol 32, 5, pp. 554-571.

Dennis, A.; Valacich, J., 1993 (Agosto) "Computer brainstorming: More heads are better than one.", *Journal of Applied Psychology*, Vol 78, 4, pp. 531-537.

Dennis, A., George, J., Jessup, L., Nunamaker, J., Vogel, D., 1988 (Dezembro), "Information Technology to Support Electronic Meetings", *Management Information Systems Quarterly*, pp. 591-624.

DeSanctis, G., Gallupe, B., 1987 (Maio), "A Foundation for the Study of Group Decision Support Systems", *Management Science*, Vol. 33, 5, pp.589-609.

DeSanctis, G., Snyder, J., Poole, M., 1994, "The meaning of the interface: a functional and holistic evaluation of a meeting software system", *Decision Support Systems*, Vol. 11, pp. 319-335.

Dickson, G., Partridge, J., Robinson, L., 1993 (Junho), "Exploring modes of facilitative support for GDSS Technology", *Management Information Systems Quarterly*, pp.173-194.

Easton, A., Vogel, D., Nunamaker, J.F., Jr, 1992 (Abril), "Interactive Versus Stand-Alone Group Decision Support Systems for Stakeholder Identification and Assumption", *Decision Support Systems [DSS]*, Vol. 8, 2, pp. 159-168.

Facilicom, 1999, <http://www.facili.com>

Facilitate, 1999, <http://www.facilitate.com>

Gallupe, R., DeSanctis, G., Dickson, G., 1988 (Junho), "Computer-based Support for Group Problem Finding: An Experimental Investigation", *Management Information Systems Quarterly*, pp. 277-298.

Gallupe, R. Brent; Bastianutti, Lana M.; Cooper, William H., 1991 (Fevereiro), "Unblocking brainstorming.", *Journal of Applied Psychology*, Vol 76, 1, pp. 137-142.

Gallupe, B., Cooper, W., Grise, M., Bastianutti, L., 1994 (Fevereiro), "Blocking electronic brainstorming.", *Journal of Applied Psychology*, Vol 79, 1, pp. 77-86.

Hall, J., Watson, W., 1970, "The effects of a normative intervention on group-decision making performance", *Human Relations*, 23, pp. 299-317.

Hiltz, S., Turoff, M., Johnson, K., 1989 (Junho), "Experiments in Group Decision Making, 3: Disinhibition, Deindividuation, and Group Process in Pen Name and Real", *Decision Support Systems*, Vol. 5, 2, pp. 217-232.

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

Hollingshead, A; McGrath, J., "Computer assisted groups: a critical review of the empirical research", *In Team effectiveness and decision making*, pp. 46-78.

Hwang, C., Lin, M., 1987, "Group decision making under multiple criteria: methods and applications", *Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*, Vol. 281, Springer-Verlag.

Jarvenpaa, S., Rao, V., Huber, G., 1988 (Dezembro), "Computer support for meetings of groups working on unstructured problems", *MIS Quarterly*, pp. 645-666.

Jessup, Leonard M.; Connolly, Terry; Tansik, David A., 1990 (Agosto), "Toward a theory of automated group work: The deindividuating effects of anonymity.", *Small Group Research*, Vol 21, 3, pp. 333-348.

Jesuino, J., 1996, "Processos de Liderança", *Coleção Horizonte de Psicologia*, Livros Horizonte.

Johansen, R., Sibbet, D., Benson, S., Martin, A., Mittman, R., Saffo, P., 1991,
"Leading Business Teams: How teams can use technology and group process tools
to enhance performance", *Addison-Wesley Organization Development Series*.

Kaner, S., 1996, "Facilitator's Guide to Participatory Decision-Making", *New Society Publishers*.

Kraemer, K., King, J., 1988, "Computer-based systems for Cooperative Work and
Group Decision Making", *ACM Computing Surveys*, Vol. 20, 2, pp. 155-146.

Learningware, 1999, <http://www.learningware.com>

McCartt, A., Rohrbaugh, J., 1989 (Junho), "Evaluating Group Decision Support System
Effectiveness: A Performance Study on Decision Conferencing", *Decision Support
Systems*, pp- 243-254.

McGrath, J.E., 1984, "Groups: Interaction and performance", *Englewood Cliffs, NJ,
Prentice Hall*.

Meeting Works, 1999, <http://www.accessone.com/entsol>

Nunamaker, J., Vogel, D., Heminger, A., Martz, B., Grohowski, R., McGoff, C., 1989,
"Experiences at IBM with Group Support Systems: a field study", *Decision Support
Systems*, Vol. 5, pp. 183-196.

Nunamaker, J., Dennis, A., Valacich, J., Vogel, D., George, J., 1991, "Electronic meet-
ing systems to support group work: theory and practice at Arizona", *Communica-
tions of the ACM*, Vol. 34, 7, pp. 40-61.

Nunamaker, J., Briggs, R., Mittleman, D., Vogel, D., Balthazard, P., 1997, "Lessons from a dozen years of Group Support systems research: a discussion of lab and field findings", *Journal of Management Information Systems*, Vol. 13, 3, pp. 163-207.

Ngwenyama, O., Bryson, N., Mobolurin, A., 1996, "Supporting facilitation in group support systems: techniques for analyzing consensus relevant data", *Decision Support Systems*, Vol. 16, pp. 155-168.

Niederman, F., Beise, C., Beranek, P., 1996 (Março), "Issues and Concerns about Computer-Supported Meetings: The Facilitator's Perspective", *Management Information Systems Quarterly*, pp. 1-22.

Pino, J., Mora, H., 1998, "Scheduling meetings using participants' preferences", *Information Technology & People*, Vol. 11, 2, pp. 140-151.

Pinsonneault, A., Kraemer, K., 1989, "The impact of technological support on groups: an assessment of the empirical research", *Decision Support Systems*, Vol. 5, pp. 197-216.

Reactive Systems, 1999, em <http://www.reactive-systems.com>

Sambamurthy, V., Poole, M., Kelly, J., 1993 (Novembro), "The Effects of Variations in GDSS Capabilities on Decision-Making Processes in Groups", *Small Group Research*, Vol. 24, 4, pp. 523-546.

Schwarz, R., 1994, "The Skilled Facilitator: Practical wisdom for developing effective groups", *Jossey-Bass Inc., Publishers*.

Schwenk, C., Valacich, J. S., 1994 (August), "Effects of devil's advocacy and dialectical inquiry on individuals versus groups.", *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, Vol. 59, 2, pp. 210-222.

Sia, C., Tan, B., Wei, K., 1997, "Effects of GSS interface and task type on group interaction: an empirical study", *Decision Support Systems*, Vol. 19, pp. 289-299.

Streitz, N., Rexroth, P., Holmer, T., 1997 (Janeiro), "Does roomware matter? Investigating the role of personal and public information devices and their combination in meeting room collaboration", *The European Conference on CSCW (ECSCW '97)*.

Tdrweb, 1999, <http://www.tdrweb.com>

Valacich, J., George, JF., Nunamaker, J. F., Vogel, D., 1994 (Fevereiro), "Physical proximity effects on computer-mediated group idea generation.", *Small Group Research*, Vol 25, 1, pp. 83-104.

Ventana, 1999, <http://www.ventana.com>

Zigurs, I., Poole, M., DeSanctis, G., 1988 (Dezembro), "A Study of Influence in Computer-Mediated Group Decision Making", *Management Information Systems Quarterly*, pp. 625-644.

Capítulo 9

Acrónimos

BST	<i>Brainstorming</i>
CAT	<i>Categorizer</i>
CSCW	<i>Computer-Supported Cooperative Work</i>
DA	<i>Devil's Advocate</i>
DI	<i>Dialectical Inquiry</i>
EA	<i>Expert Approach</i>
GO	<i>Group Outliner</i>
NGT	<i>Nominal Group Technique</i>
SSDG	Sistema de Suporte à Decisão em Grupo
TC	<i>Topic Commenter</i>
TPM	<i>Team Performance Model</i>
VOT	<i>Voting</i>

Capítulo 10

Glossário

Brainstorming	Tempestade de ideias
Chauffeur	Conductor
Dialectical Inquiry	Inquérito dialéctico
Devil's Advocate	Advogado do diabo
Group Decision Support Systems	Sistemas de suporte à Decisão em Grupo
Liveboard	Quadro de apresentação interactivo
Roomware	Equipamento de uma sala de reuniões