

**Clarissa Maria de Almeida Barbosa**

**MetaCom-G\*: Especificação da Comunicação  
entre Membros de um Grupo**

**Dissertação de Mestrado**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Informática do Departamento de Informática da PUC-Rio.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Clarisse Sieckenius de Souza  
Co-orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Raquel Oliveira Prates

Rio de Janeiro  
Março de 2002

**Clarissa Maria de Almeida Barbosa**

**MetaCom-G\*: Especificação da Comunicação  
entre Membros de um Grupo**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Informática do Departamento de Informática do Centro Técnico Científico da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

**Prof<sup>a</sup>. Clarisse Sieckenius de Souza**  
Orientadora  
Departamento de Informática – PUC-Rio

**Prof<sup>a</sup>. Raquel Oliveira Prates**  
Co-orientadora  
Departamento de Informática e  
Ciência da Computação– UERJ

**Prof<sup>a</sup>. Ana Cristina Bicharra Garcia**  
Departamento de Ciência da Computação – UFF

**Prof. Marcos Roberto da Silva Borges**  
Departamento de Ciência da Computação – UFRJ

Rio de Janeiro, 27 de março de 2002

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, da autora, da orientadora e da co-orientadora.

### **Clarissa Maria de Almeida Barbosa**

Graduou-se em Tecnologia em Processamento de Dados na PUC-Rio em 1994. Completou o curso de pós-graduação lato sensu CS Expert – Desenvolvimento para ambientes Cliente-Servidor no NCE/UFRJ em 1999. Sua experiência profissional consiste em 6 anos de consultoria e desenvolvimento de aplicações comerciais e financeiras. Atualmente, é aluna de doutorado do Departamento de Informática da PUC-Rio, onde realiza pesquisa na área de Interação Humano-Computador (IHC).

#### Ficha Catalográfica

Barbosa, Clarissa Maria de Almeida

MetaCom-G\*: Especificação da Comunicação entre Membros de um Grupo / Clarissa Maria de Almeida Barbosa; orientadora: Clarisse Sieckenius de Souza; co-orientadora: Raquel Oliveira Prates. – Rio de Janeiro: PUC, Departamento de Informática, 2002.

111 f.: il. ; 29,7 cm

1.Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Informática.

Inclui referências bibliográficas.

1.Informática. 2.Interação Humano-Computador (IHC). 3.Engenharia Semiótica. 4.Interfaces multi-usuário. 5.Groupware. 6.Computer-Supported Collaborative Work (CSCW). 7.Processo de design. 8.Comunicação. 9.Atos de Fala. 10.Análise de Discurso. I.de Souza, Clarisse S. (Clarisse Sieckenius). II.Prates, Raquel O. (Raquel Oliveira). III.Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Informática. IV.Título.

Para meus pais, Ionir e Antônio,  
pelo amor, dedicação e apoio.

Em memória ao meu tio Luiz Alfeu de Almeida,  
pela sua capacidade de curtir intensamente  
os “pequenos-grandes” momentos da vida.

## **Agradecimentos**

À professora Clarisse Sieckenius de Souza, minha orientadora, pela dedicação a este trabalho e pelo conhecimento, experiência e opiniões compartilhados. Acredito que mais importante do que todo o conhecimento técnico transmitido tenha sido o grande incentivo dado indiretamente, através da sua contagiante alegria pelo que faz e das críticas sempre construtivas e motivadoras. A ela também sou grata pelo despertar de um sonho, que me leva a dar continuidade a minha formação acadêmica.

À professora Raquel Oliveira Prates, minha co-orientadora, pelo seu empenho em me ajudar a realizar um trabalho com qualidade, e pelas inúmeras conversas que resultaram em muitas boas sugestões e contribuições para este trabalho.

Aos companheiros do SERG, *Semiotic Engineering Research Group*, tanto pelas diversas discussões sempre tão produtivas quanto pelos momentos de descontração.

Ao amigo Elton José da Silva, pela parceria em vários trabalhos e grupos de estudo, e principalmente pela amizade e presença em muitos momentos agradáveis que tive nesses dois últimos anos.

À professora Ana Maria Nicolaci-da-Costa, pelo enorme carinho com que me acolheu nas aulas do Departamento de Psicologia da PUC-Rio que deu origem a nossa bela amizade.

A Isabel Cristina Girão, uma grande amiga descoberta bem no início do mestrado, pela intensa energia e alegria transmitidas, assim como pela força e “certeza de que tudo daria certo” mesmo quando não entendia muito bem o que eu estava falando.

Aos professores Ana Cristina Bicharra Garcia e Marcos Roberto da Silva Borges, membros da banca examinadora, pelas sugestões e comentários valiosos que estão presentes neste trabalho.

Ao Departamento de Informática da PUC-Rio, pela infra-estrutura necessária à realização deste trabalho.

Ao TeCGraf, pela oportunidade de participar do Qualitas, experiência que deu *insights* importantes para a identificação do assunto tratado nesta dissertação.

Finalmente, à CAPES, pelo apoio financeiro recebido durante todo o mestrado.

## Resumo

Barbosa, Clarissa Maria de Almeida; de Souza, Clarisse Sieckenius; Prates, Raquel Oliveira. **MetaCom-G\*: Especificação da Comunicação entre Membros de um Grupo**. Rio de Janeiro, 2002. 111p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

A complexidade inerente à atividade de design e os desafios próprios do projeto de interfaces multi-usuário motivam o desenvolvimento de modelos, métodos, técnicas e ferramentas que apoiem o processo de design de interfaces multi-usuário. O MetaCom-G [Prates,1998] é um destes modelos. Fundamentando-se na Engenharia Semiótica [de Souza,1993], Prates, através do MetaCom-G, propõe que se ofereça ao designer um ambiente que lhe permita descrever de que forma um grupo se organiza para desempenhar a sua atividade apoiado por computador e que lhe forneça indicadores qualitativos sobre sua descrição que o auxiliem a tomar suas decisões de projeto e construção da interface. Entretanto, como os meios dos quais o designer dispõe para descrever a comunicação entre os membros de um grupo permitem-lhe apenas descrevê-la em um alto nível de abstração, o apoio que o ambiente proposto no MetaCom-G pode oferecer ao designer é ainda restrito. Para ampliar este apoio, estendemos o MetaCom-G, definindo, assim, o MetaCom-G\*. Neste modelo, permitimos ao designer descrever de forma mais precisa o processo de comunicação de um grupo. Como a nossa proposta de extensão baseia-se nas teorias dos Atos de Fala [Austin,1962; Searle,1969,1979] e Análise de Discurso [Brown&Yule,1983], as informações fornecidas pelo ambiente de apoio ao processo de design de interfaces multi-usuário proposto no MetaCom-G\* levam o designer a refletir sobre o impacto da comunicação sobre os membros do grupo e, assim, auxiliam-no a tomar suas futuras decisões de design relativas ao processo de comunicação do grupo.

## Palavras-chave

Informática; Interação Humano-Computador (IHC); Engenharia Semiótica; interfaces multi-usuário; groupware; Computer-Supported Collaborative Work (CSCW); processo de design; comunicação; Teoria dos Atos de Fala; Análise de Discurso.

## **Abstract**

Barbosa, Clarissa Maria de Almeida; de Souza, Clarisse Sieckenius; Prates, Raquel Oliveira. **MetaCom-G\*: Specification of the Communication among Members of a Group**. Rio de Janeiro, 2002. 111p. MSc. Dissertation – Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

The complexity inherent in the design activity and the challenges proper to the design of multi-user interfaces motivate the development of models, methods, techniques and tools for the support of the design process of multi-user interfaces. MetaCom-G [Prates,1998] is one of such models. Within the Semiotic Engineering framework [de Souza,1993], Prates proposes that the designer be offered an environment which enables him to describe how members of a group organize themselves in order to perform the group activity. In addition, this environment should provide the designer with qualitative indicators of his description, which will assist him in making his design decisions. Nevertheless, MetaCom-G only allows the designer to describe communication among group members at a high level of abstraction. Consequently, the environment proposed in this model holds little information about the group's communication process to effectively help the designer make his future design decisions. In order to expand MetaCom-G's support to the designer, we extend this model and propose MetaCom-G\*. With the extended model, we enable the designer to describe more accurately the communication process of a group. As the extension is based on the Speech Act Theory [Austin,1962; Searle,1969,1979] and Discourse Analysis [Brown&Yule,1983], the information provided by the environment for the support of the design process of multi-user interfaces proposed in MetaCom-G\* leads the designer to reflect on the effect of communication on group members. By doing so, it helps him make his future design decisions regarding this communication.

## **Keywords**

Informatics; Human-Computer Interaction (HCI); Semiotic Engineering; multiuser interfaces; groupware; Computer-Supported Collaborative Work (CSCW); design process; communication; Speech Act Theory; Discourse Analysis.

## Sumário

1. Introdução .....	13
2. Referências Técnicas e Teóricas .....	23
2.1. Ambientes multi-usuário – novos desafios e a importância da comunicação entre os membros do grupo.....	23
2.2. Trabalhos correlatos.....	25
2.3. Pragmática e a Teoria dos Atos de Fala - o que se pode fazer com a linguagem e a comunicação.....	28
3. Apoio ao Design de Interfaces Multi-Usuário sob a Perspectiva da Engenharia Semiótica.....	34
3.1. Modelo Abstrato de Meta-Comunicação (MetaCom-G).....	34
3.2. Modelo de Arquitetura de Suporte ao Design de Interfaces Multi- Usuário (MArq-G) .....	37
4. Extensão do MetaCom-G (MetaCom-G*).....	40
4.1. Conversar - alteração da capacidade comunicativa Discurso.....	45
4.2. Qualificação do Discurso.....	46
4.2.1. Aplicação da Teoria dos Atos de Fala à área de IHC .....	47
4.2.2. Qualificação do Discurso – nova sub-dimensão no MetaCom-G.	49
4.3. Estrutura do Discurso – nova sub-dimensão no MetaCom-G .....	55
4.4. Considerações sobre o MetaCom-G* .....	57
4.5. Impacto da extensão do MetaCom-G na Linguagem de Design (LD)....	59
4.5.1. Impacto na estrutura da LD .....	59
4.5.2. Definição de novas regras semânticas .....	61
5. Ilustração do Poder de Expressão e Apoio do MetaCom-G* .....	65
6. Contribuições e Trabalhos Futuros .....	77
7. Referências.....	84

## Siglas

IHC	Interação Humano-Computador
LD	Linguagem de Design (original, i.e., proposta no MetaCom-G)
LD*	Linguagem de Design estendida (i.e., proposta no MetaCom-G*)
LD <sub>i</sub>	Instância da LD (um dos componentes do MArq-G)
LD <sub>i</sub> *	Instância da LD* (um dos componentes do MArq-G*)
MArq-G	Modelo de Arquitetura de Suporte ao Design de Interfaces Multi-Usuário (original, i.e., fundamentado no MetaCom-G)
MArq-G*	Modelo de Arquitetura de Suporte ao Design de Interfaces Multi-Usuário estendido (i.e., fundamentado no MetaCom-G*)
MetaCom-G	Modelo Abstrato de Meta-Comunicação (original)
MetaCom-G*	Modelo Abstrato de Meta-Comunicação estendido
SERG	<i>Semiotic Engineering Reserach Group</i> / Grupo de Pesquisa em Engenharia Semiótica

## Lista de figuras

Figura 1	Caracterização do processo de design [Schön,1983; Schön&Bennett,1996] .....	14
Figura 2	Visão geral do Modelo de Arquitetura de Suporte ao Design de Interfaces Multi-Usuário .....	17
Figura 3	Modelo Abstrato de Meta-Comunicação .....	35
Figura 4	Modelo de Arquitetura de Suporte ao Design de Interfaces Multi-Usuário .....	39
Figura 5	Ilustração de um trecho da descrição do modelo conceitual de uma comunidade de saúde.....	41
Figura 6	Ilustração de um trecho da descrição do modelo conceitual da equipe de um projeto.....	42
Figura 7	Estrutura da Linguagem de Design proposta no MetaCom-G*, LD* .....	60
Figura 8	Cenário - Elton começa a escrever a sua resposta para a pergunta de Alex .....	66
Figura 9	Cenário – Janela do Whiteboard subitamente aparece na tela de Elton .....	67
Figura 10	Trecho da descrição do modelo conceitual do grupo de discussão sobre a experiência de ser um EV na CHI, utilizando a LD <sub>i</sub> *. .	69
Figura 11	Possível <i>redesign</i> da interface do NetMeeting® a partir de reflexões disparadas pela descrição do modelo conceitual do grupo, feita com a LD <sub>i</sub> *. ....	70
Figura 12	Possível <i>redesign</i> da interface do NetMeeting® a partir de reflexões disparadas pela descrição do modelo conceitual do grupo, feita com a LD <sub>i</sub> *. ....	71
Figura 13	Conselhos consultivo e deliberativo.....	72

Figura 14	Ilustração da descrição do processo de comunicação tanto do grupo conselho consultivo, quanto do conselho deliberativo utilizando a LD <sub>i</sub> .	73
Figura 15	Ilustração da descrição do processo de comunicação de um conselho consultivo utilizando a LD <sub>i</sub> *.	74
Figura 16	Ilustração da descrição do processo de comunicação de um conselho deliberativo utilizando a LD <sub>i</sub> *.	75
Figura 17	Comunicação entre designer e usuários de uma aplicação multi-usuário	88

# 1 Introdução

A atividade de design, no sentido de construção de um produto<sup>1</sup> (e.g., artefato, sistema), é, por essência, uma atividade complexa [Schön,1983<sup>2</sup>; Schön&Bennett,1996]. Além de envolver diversos fatores (e.g., o propósito do produto final, as características dos materiais utilizados na sua construção e as dos possíveis usuários deste produto), a impossibilidade de apreciar todos os fatores simultaneamente causa, inevitavelmente, conseqüências inesperadas, tais como problemas e utilidades não previstas pelos designers. A imprevisibilidade é, portanto, um atributo central da atividade de design [Schön&Bennett,1996].

A partir da observação da atuação de designers, Schön [Schön,1983] percebeu que, na maioria das vezes, eles se encontram diante de situações problemáticas, e não de problemas claramente definidos. Assim, no início do processo de design, os designers raramente possuem o projeto do produto final na sua mente. Em geral, a concepção deste produto é fruto da reflexão do designer sobre os sub-produtos, ou materiais, gerados durante o processo de design. Dependendo da área (e.g., arquitetura, engenharia, informática) e do estágio no qual se encontra o processo de design, esses materiais assumem formas distintas, como por exemplo desenhos e cenários, nas fases iniciais do processo, e protótipos, maquetes e modelos mais elaborados, em etapas mais conclusivas.

A cada passo do processo de design, o designer interage com o material gerado. Desta interação podem surgir surpresas, boas ou não, que levem o designer a refletir tanto sobre o fenômeno representado e a estratégia de ação adotada quanto sobre a sua compreensão do problema a ser resolvido. As considerações feitas pelo designer durante esta reflexão influenciam suas futuras decisões e, conseqüentemente, determinam os próximos passos do processo de design (Figura 1).

---

<sup>1</sup> Schön [Schön,1983] comenta que, nas últimas décadas, o conceito de design tem sido questionado. Alguns autores sugerem a adoção de uma acepção mais ampla, que compreenda todas as profissões que tenham por objetivo converter uma situação atual em outra desejada.

<sup>2</sup> Apesar de o foco da pesquisa de Schön ser a atividade de design da área de arquitetura, suas observações são relevantes para designers de aplicações computacionais [Winograd,1996].

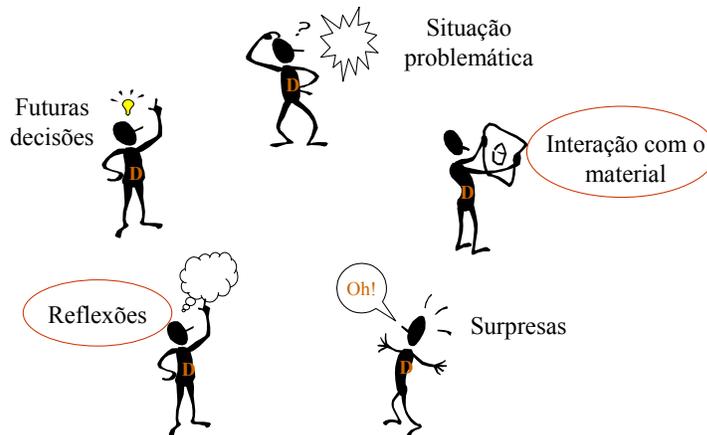


Figura 1 Caracterização do processo de design [Schön,1983; Schön&Bennett,1996]

A título de exemplo do que pode ocorrer durante e após a interação do designer com os materiais, considere a etapa de análise e modelagem de tarefas do processo de design de uma aplicação multi-usuário que deverá apoiar a comunicação e o trabalho de uma comunidade de voluntários envolvidos em ações sociais. Suponha que após a realização de entrevistas com alguns dos futuros usuários e a observação de situações reais das suas práticas de trabalho, o designer decida elaborar cenários das principais tarefas por eles realizadas com o objetivo de avaliar, junto aos próprios usuários, a sua compreensão a respeito do processo de realização destas tarefas. Durante a elaboração dos cenários (ou seja, durante a interação do designer com estes materiais), o designer pode, entre tantas outras surpresas, deparar-se com inconsistências nos relatos dos usuários e dar-se conta de que não entendeu claramente determinado passo do processo de execução de uma tarefa. Também é possível que esta interação revele ao designer características da forma de trabalho da comunidade de voluntários, como por exemplo a centralização de informações e a ausência de uma especificação de como as tarefas devem ser realizadas (resultando em diversas práticas de trabalho para uma mesma tarefa). Essas revelações podem levar o designer a reconsiderar a sua compreensão corrente do problema da comunidade e, por exemplo, achar que não se trata de uma questão de apoiar a execução das tarefas, mas sim a comunicação entre os voluntários. Um outro possível resultado das reflexões provocadas pela interação do designer com os cenários é a seleção dos próximos entrevistados em função das inconsistências e da carência de informações identificadas.

Resumidamente, Schön [Schön,1983; Schön&Bennett,1996] caracteriza o processo de design como uma conversação do designer com os materiais produzidos durante este processo<sup>3</sup>. O designer reage às surpresas que emergem desta conversação, refletindo sobre a situação apresentada e, com base nesta reflexão, tomando futuras decisões de design<sup>4</sup>.

Devido à imprevisibilidade característica do processo de design, Schön [Schön,1983; Schön&Bennett,1996] destaca a importância de o designer avaliar as decisões tomadas durante este processo, examinando se as conseqüências são desejáveis, verificando se a situação atual atende os requisitos impostos por decisões anteriores, identificando novos problemas/benefícios criados e tentando antecipar potenciais problemas/benefícios que possam ter sido gerados.

Motivada pela complexidade inerente à atividade de design, pelos desafios impostos ao desenvolvimento de interfaces multi-usuário decorrentes da natureza da atividade em grupo<sup>5</sup> e pela falta de apoio adequado ao designer durante o processo de design destas interfaces, Prates [Prates,1998] propõe que lhe seja oferecido um ambiente que o apóie durante o processo de design. Este apoio deve ser dado através do fornecimento de informações que auxiliem o designer a tomar suas decisões de projeto e construção da interface de forma consciente. O primeiro passo de Prates foi elaborar e propor dois modelos de apoio ao design de interfaces multi-usuário: o modelo abstrato de meta-comunicação (MetaCom-G) e o modelo de arquitetura de suporte ao design de interfaces multi-usuário (MARq-G)<sup>6</sup>.

Com o MetaCom-G, Prates propõe que se forneça ao designer uma linguagem de design (LD) que lhe permita descrever de que forma o grupo se organiza para desempenhar a sua atividade. Além de possibilitar a descrição da organização do grupo, esta linguagem também deve ser capaz de identificar potenciais inconsistências nesta descrição e relatá-las ao designer. Por “potencial inconsistência”, no momento, é suficiente saber que se trata de trechos da

---

<sup>3</sup> *Conversation with materials*

<sup>4</sup> *Reflection-in-action*

<sup>5</sup> Esses desafios são abordados em maiores detalhes na seção 2.1.

<sup>6</sup> A opção pelo uso do termo “multi-usuário” é justificada pelo interesse em apoiar o designer durante o processo de design da interface de aplicações cujo propósito seja oferecer suporte ao alcance do objetivo de um grupo, independente de este objetivo ser alcançado através do trabalho conjunto ou isolado dos membros. Um caso particular de aplicações multi-usuário são aquelas projetadas para dar suporte ao trabalho conjunto dos membros, denominadas *groupware*.

descrição do grupo que, em geral, caracterizam situações que podem vir a atrapalhar ou, até mesmo, inviabilizar o desempenho da sua atividade<sup>7</sup>.

É importante deixar claro que no MetaCom-G, Prates não propõe uma LD específica, mas sim um tipo de linguagem como esta. Nesta direção, ela define as características básicas que esta linguagem deve possuir e que, portanto, devem servir de base para a sua construção.

A partir da proposta de apoio ao design de interfaces multi-usuário definida no MetaCom-G, diferentes modelos de ambiente de suporte ao designer destas interfaces podem ser desenvolvidos. Um deles é o MArq-G. Neste modelo, Prates propõe o desenvolvimento de um conjunto de ferramentas que auxiliam o designer durante as etapas de projeto da interface e de sua construção propriamente dita. Este auxílio deve ser oferecido através do fornecimento de indicadores sobre a qualidade do projeto elaborado pelo designer, bem como da geração de sugestões para a construção da interface.

A Figura 2 apresenta uma visão geral do MArq-G. Nela, estão representadas as ferramentas que oferecem suporte às etapas de projeto e construção da interface. Dentre as que apóiam o designer na etapa de projeto, destacamos a instância da LD proposta no MetaCom-G (LD<sub>i</sub>).

---

<sup>7</sup> A razão pela qual a LD não é capaz de afirmar se determinada situação é ou não uma real inconsistência é apresentada na seção 3.1.

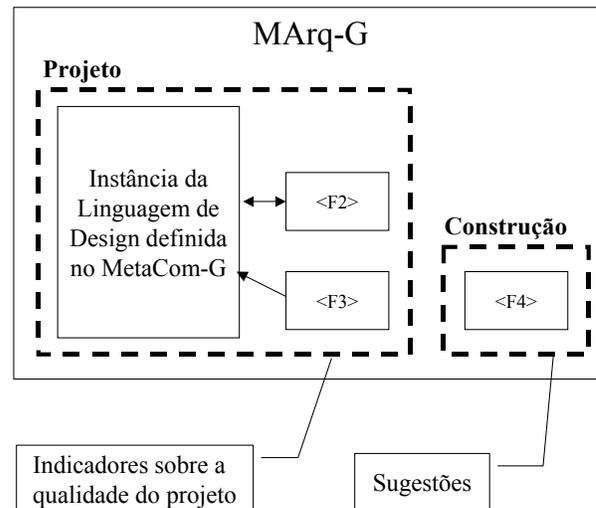


Figura 2 Visão geral do Modelo de Arquitetura de Suporte ao Design de Interfaces Multi-Usuário

Para ilustrar a ação das ferramentas do MARq-G, suponha que uma equipe tenha sido contratada para desenvolver uma aplicação computacional que dê suporte ao trabalho colaborativo entre tradutores de uma empresa de *software*, muitas vezes distribuídos em diversas cidades do país. Basicamente, eles precisam ser capazes de discutir, em conjunto e simultaneamente, sobre os projetos de tradução dos diversos *softwares* da empresa. A equipe optou por priorizar o desenvolvimento completo da parte da aplicação que permitirá aos usuários compartilhar um documento e trabalhar sobre ele sincronamente. Como instrumento de apoio à discussão, será oferecido um ambiente de *chat* textual. A idéia é, em um segundo momento, desenvolver um ambiente de apoio à discussão mais específico e adequado às necessidades dos usuários.

Imagine que o designer que projetará a interface desta aplicação multi-usuário disponha de um ambiente fundamentado no MARq-G que o oriente durante o processo de design, fornecendo-lhe indicadores sobre a qualidade do seu projeto, assim como sugestões e diretrizes para a tomada de futuras decisões de interface. Assim, durante o projeto da interface da aplicação, o designer utiliza a  $LD_i$  disponível neste ambiente para descrever como o grupo de tradutores se estrutura para desempenhar a sua atividade.

Como exemplo do potencial da LD<sub>i</sub> de avaliar a qualidade da descrição elaborada pelo designer, suponha que, ao descrever o grupo, ele tenha informado que as tarefas pelas quais os membros são responsáveis devem ser realizadas em conjunto, mas não lhes tenha oferecido nenhum objeto sobre o qual todos possam agir (i.e., um objeto que seja compartilhado por eles). A LD<sub>i</sub> é capaz de detectar essa potencial inconsistência e informá-la ao designer que, neste caso, provavelmente modificará a sua descrição.

A partir da descrição final do grupo, a ferramenta de apoio à construção da interface é capaz de produzir diretrizes para a escolha de *widgets* e a tomada de outras decisões desta etapa. Exemplos de sugestões que podem ser oferecidas ao designer da interface da aplicação que apoiará o trabalho colaborativo do grupo de tradutores são:

- Caso os membros tenham que ter a mesma visão do objeto sobre o qual estão agindo, o ambiente compartilhado deve ser WYSIWIS-rígido. Caso contrário, deve ser WYSIWIS-relaxado<sup>8</sup>.
- Caso a interação usuários-sistema seja "um por vez", então a aplicação deve ter um mecanismo de controle e, se necessário, um instrumento que os usuários possam utilizar para solicitar a vez.
- Os objetos compartilhados O1, O2 e O3 devem ter indicadores de uso associados. Além disso, caso alguns membros tenham prioridade sobre esses objetos, o controle de acesso deve levá-la em consideração.

É interessante fazer a ponte entre a proposta de apoio ao processo de design de interfaces multi-usuário de Prates [Prates,1998] e a caracterização do processo de design de Schön [Schön,1983; Schön&Bennett,1996]. Relembrando, Schön descreve este processo como uma conversação entre os materiais nele produzidos e o designer, que pode levar este último a refletir sobre a situação que lhe é apresentada e, assim, influenciar suas futuras decisões de design. Ao permitir que

---

<sup>8</sup> Um ambiente WYSIWIS-rígido garante que a interface do ambiente compartilhado é exatamente a mesma para todos os usuários que participam deste ambiente. Já em um ambiente WYSIWIS-relaxado, os usuários possuem controle sobre certos aspectos da interface do ambiente compartilhado, como por exemplo, as cores utilizadas para representar as ações dos outros

o designer descreva de que forma o grupo se organiza para desempenhar a sua atividade, a LD<sub>i</sub> oferece-lhe meios de construir um material – a descrição da organização do grupo. Ao fornecer ao designer indicadores sobre a qualidade desta descrição, assim como sugestões e diretrizes para a etapa de construção da interface, a LD<sub>i</sub> e a ferramenta do MArq-G que apóia o designer na etapa de construção enriquecem a contribuição do material para a conversação<sup>9</sup>, impulsionam as reflexões do designer e oferecem-lhe informações que o ajudarão a tomar suas futuras decisões.

Assim, o apoio ao processo de design proposto por Prates explora a capacidade que a conversação entre o designer e o material possui de revelar conseqüências imprevistas e indesejadas, de confirmar as intenções de projeto do designer e de antecipar algumas implicações do projeto corrente. É importante enfatizar que o apoio não é dado através da tomada de decisões pelas ferramentas do ambiente, mas sim através do fornecimento de informações que auxiliam o designer a tomar as suas próprias decisões de forma consciente. O designer, então, não tem a sua criatividade restringida e é o responsável pela qualidade do projeto da interface resultante.

Retomemos agora o exemplo da aplicação que dará suporte ao trabalho colaborativo entre tradutores de uma empresa de *software*. Concluída a primeira versão desta aplicação (que permite a seus usuários trabalhar simultaneamente sobre um mesmo documento), dá-se início ao projeto da parte do sistema que apoiará de forma mais específica a comunicação entre os tradutores. Sabe-se que uma discussão sobre um projeto de tradução pode durar vários dias e que, em geral, muitas decisões são tomadas a partir das informações trocadas. Entretanto, ao utilizar a LD<sub>i</sub> do ambiente de apoio ao processo de design de interfaces multi-usuário para descrever a comunicação entre os membros do grupo, o designer consegue apenas informar que eles podem falar (um membro fala e o outro apenas ouve) e/ou conversar (ambos podem falar e ouvir) uns com os outros sobre determinado objeto (no caso, o documento sendo traduzido). Observe que esta descrição não caracteriza o processo de comunicação deste grupo, marcado por discussões seguidas de tomadas de decisões. Como este processo é descrito em

---

usuários, o subconjunto dos usuários que desejam visualizar, a frequência com a qual a interface será atualizada, etc. [Stefik et al.,1987].

<sup>9</sup> *Material's backtalk*

um alto nível de abstração, a  $LD_i$  é capaz de identificar somente potenciais inconsistências genéricas, que possivelmente não são as mais importantes no projeto de interface, no que tange especificamente os tipos e intenções de comunicação. Além disso, a descrição do processo de comunicação neste nível de abstração não permite à ferramenta de apoio à etapa de construção da interface orientar de fato o designer, uma vez que ela não possui informações suficientes sobre a comunicação entre os membros para produzir sugestões que o auxiliem a tomar as decisões necessárias à construção da interface que apoiará atividade do grupo de tradutores.

Caso a descrição elaborada pelo designer capturasse o processo de comunicação do grupo, as ferramentas do MARq-G poderiam, por exemplo, orientá-lo da seguinte forma:

- Como a discussão pode ser distribuída em unidades de tempo diferentes, a aplicação deve ser capaz de recuperar o contexto das discussões anteriores e de permitir referências a algo que já foi dito. Essa possibilidade de distribuição cria condições para a entrada de novos participantes durante a discussão, que, para serem capazes de contribuir para o seu andamento, devem ficar a par do que já foi discutido.
- Como decisões podem ser tomadas, o discurso resultante da discussão entre os membros deve ser estruturado de forma a facilitar a sua compreensão e a recuperação de informações (por exemplo, indentando as sentenças em função da sua relação com o restante do discurso, oferecendo mais de uma forma de busca, etc.).

Este é justamente o escopo deste trabalho. Trataremos especificamente do problema do pouco poder de expressão que a  $LD_i$  oferece ao designer no que diz respeito à comunicação entre os membros do grupo. Uma consequência direta deste problema é que a partir de uma descrição do processo de comunicação do grupo feita em um alto nível de abstração, as ferramentas que compõem o MARq-G dispõem de poucas informações sobre a comunicação entre os membros para auxiliar o designer durante o processo de design da aplicação que dará suporte ao processo de comunicação do grupo.

O nosso objetivo, então, é **ampliar** o potencial que as ferramentas do MARq-G possuem de apoiar o designer de interfaces multi-usuário durante o processo de design. Esta ampliação dá-se no âmbito da **comunicação** entre os membros do grupo. Para alcançar este objetivo, estendemos o MetaCom-G de forma a possibilitar uma descrição mais precisa do processo de comunicação do grupo (uma vez que a construção da LD<sub>i</sub> é fundamentada na proposta definida no MetaCom-G). Partindo de uma descrição mais informativa sobre este processo, as ferramentas do MARq-G são capazes de apontar outras potenciais inconsistências e gerar diretrizes mais específicas e de maior valor para a tomada de decisões de projeto e construção de interface relativas à comunicação entre os membros. Dentro deste contexto, o foco do nosso trabalho é o apoio à tomada de decisões da etapa de projeto da interface, e não da etapa de construção propriamente dita.

### **Organização da Dissertação**

Iniciamos este capítulo apresentando a visão de Schön sobre o processo de design, que reforça a importância de oferecer ao designer de interfaces multi-usuário um ambiente que o apoie durante todo o processo de design. Em seguida, apresentamos a proposta de apoio a este processo sugerida por Prates. Ilustramos, então, o problema da falta de informações suficientes na descrição da comunicação entre os membros de um grupo e a consequência deste problema para a proposta de Prates. Ao final, introduzimos, em linhas gerais, a solução que propomos.

No próximo capítulo, apresentamos as referências técnicas e teóricas deste trabalho. Falamos sobre os desafios específicos do projeto de interface de aplicações multi-usuário, introduzidos pela natureza da atividade em grupo, e dentre eles, destacamos a importância do suporte à comunicação entre os membros. Depois, apresentamos trabalhos correlatos que reforçam algumas decisões tomadas neste trabalho e descrevemos a Teoria dos Atos de Fala [Austin,1962; Searle,1969,1979], na qual fundamentamos nossa proposta de extensão do MetaCom-G.

No capítulo 3, apresentamos a proposta de apoio ao design de interfaces multi-usuário desenvolvida sob a abordagem da Engenharia Semiótica [de Souza,1993; Prates,1998]. Nele, descrevemos o MetaCom-G e o MARq-G.

Ao propor o desenvolvimento de uma LD que permita ao designer de interfaces multi-usuário descrever de que forma um grupo se organiza para desempenhar a sua atividade, o MetaCom-G define um conjunto de dimensões básicas de caracterização de grupo. Introduzimos o capítulo 4 mostrando que a caracterização do processo de comunicação do grupo através dessas dimensões é feita em um nível de abstração muito alto. Conseqüentemente, as ferramentas que compõem o MARq-G dispõem de poucas informações sobre a comunicação entre os membros para auxiliar o designer durante o processo de design da aplicação que dará suporte ao processo de comunicação do grupo. Apresentamos, então, a nossa solução: estender o MetaCom-G na direção de uma caracterização mais precisa do processo de comunicação do grupo.

No capítulo 5, ilustramos o poder de expressão e apoio do MetaCom-G estendido. Apresentamos três situações nas quais as informações geradas pelas ferramentas do MARq-G estendido e as reflexões do designer influenciam suas futuras decisões de projeto.

Finalmente, no capítulo 6, consolidamos as contribuições deste trabalho e apontamos algumas direções de oportunidades de trabalhos futuros.

No apêndice A, apresentamos os principais conceitos de Engenharia Semiótica necessários à compreensão deste trabalho. No B, as conseqüências mais destacadas da extensão do MetaCom-G no MARq-G. Finalmente, no apêndice C, encontram-se os conceitos básicos de Análise de Discurso [Brown&Yule,1983] que fundamentaram a elaboração de algumas das novas regras semânticas, juntamente com a descrição de cada uma delas.

## 2 Referências Técnicas e Teóricas

Neste capítulo, apresentamos os principais referenciais deste trabalho. Enfatizamos a importância da comunicação entre os membros de um grupo, uma atividade central à natureza do trabalho em grupo, e argumentamos que as aplicações multi-usuário atuais não oferecem suporte adequado a esta atividade. Em seguida, apresentamos trabalhos correlatos que reforçam algumas decisões tomadas neste trabalho. Concluímos o capítulo descrevendo os conceitos da Teoria dos Atos de Fala aplicados na proposta de extensão do MetaCom-G.

### 2.1 Ambientes multi-usuário – novos desafios e a importância da comunicação entre os membros do grupo

Uma parcela significativa das nossas atividades ocorre em um contexto social, e não individual. Por exemplo, frequentemente trocamos informações e idéias com outras pessoas, tomamos decisões em conjunto, assumimos compromissos com colegas de trabalho, etc. Ackerman [Ackerman,1995] diz que os problemas centrais de *Computer-Supported Cooperative Work* (CSCW) são de natureza social, resultantes da grande diferença que existe entre o apoio que a tecnologia deve oferecer à atividade social e aquele que ela pode oferecer.

Este é, então, o contexto no qual as aplicações computacionais são utilizadas e, no entanto, a maioria delas oferece suporte apenas ao trabalho individual, uma vez que a única forma de interação disponível é a entre usuário e sistema [Ellis et al.,1991; Grudin&Pollock,2001]. Mesmo as aplicações desenvolvidas para atender um grupo de pessoas oferecem pouco suporte à interação entre os usuários, como por exemplo os sistemas de informação de escritório<sup>10</sup>.

Como o objetivo de aplicações multi-usuário é dar suporte a grupos de pessoas engajadas em uma atividade comum, estas aplicações devem apoiar a comunicação entre os membros dos grupos, assim como a colaboração e coordenação de suas atividades. Desta forma, através da interface de um sistema de grupo, seus usuários interagem não somente com a aplicação, mas também entre si. Conseqüentemente, designers de aplicações multi-usuário enfrentam

---

<sup>10</sup> *Office information systems*

todos os desafios inerentes aos sistemas mono-usuário, mais os decorrentes da natureza da atividade em grupo. Estes novos desafios envolvem pesquisadores de diversas áreas (e.g., sistemas distribuídos, telecomunicações, inteligência artificial), entre elas a de Interação Humano-Computador (IHC).

Um dos desafios introduzidos pela natureza da atividade em grupo ao projeto de interface de uma aplicação multi-usuário é a necessidade de fornecer aos usuários informações sobre o contexto do grupo, fundamentais para que eles consigam coordenar suas tarefas e trabalhar de forma colaborativa [Ackerman&Starr,1996; Greenberg et al.,1996; Greenberg,1997; Greenberg&Roseman,1998; Gutwin et al.,1996; Roseman&Greenberg,1996]. Essas informações contextuais englobam tanto informações sobre a organização do grupo (e.g., sua estrutura hierárquica, a relação entre as tarefas dos membros) como sobre a sua dinâmica (e.g., quais membros estão online, no que cada um está trabalhando, quem modificou o quê, quanto da tarefa já foi completado). A determinação das informações relevantes e da maneira como serão exibidas não é uma atividade trivial, uma vez que uma interface multi-usuário de qualidade deve revelar a organização e a dinâmica do grupo sem ser distrativa e interruptiva [Ellis et al.,1991].

Vimos que a comunicação entre os membros é uma das questões centrais a serem tratadas por uma aplicação multi-usuário. Para que a comunicação tenha sucesso, é necessário que seus participantes compreendam corretamente as mensagens uns dos outros (i.e., que a interpretação dos ouvintes corresponda à intenção do falante). Assim, durante uma conversação, os ouvintes sinalizam se estão compreendendo (ou ao menos acompanhando) o que está sendo dito. Os falantes, por sua vez, captam (ou pelo menos tentam captar) esses sinais para verificar se estão conseguindo comunicar suas intenções. Ao realizarem este processo de manifestação e verificação da compreensão da mensagem, os participantes de uma conversação conferem se eles compartilham uma base de conhecimento<sup>11</sup> [Clark&Brennan,1991]. As técnicas por eles utilizadas para a formação e atualização deste conhecimento comum variam de acordo com o propósito da comunicação e com o meio de comunicação utilizado. Por exemplo, acenar com a cabeça é um mecanismo que funciona em uma comunicação face-a-

---

<sup>11</sup> *Common ground*

face, mas não em uma por *e-mail*, já que somente na primeira os participantes compartilham o mesmo ambiente físico (estão co-presentes) e, portanto, podem ver e ouvir uns aos outros. Por se tratar de uma interação síncrona, em geral, a troca de mensagens em um sistema textual de *chat* é bastante dinâmica e seus usuários dispõem de pouco tempo para elaborá-las e redigi-las. Uma das técnicas por eles empregada para contornar esta limitação e também a resultante do fato de não estarem co-presentes é a utilização de acrônimos [Preece,2000]. Cabe, então, ao designer de interfaces multi-usuário avaliar as diferentes oportunidades oferecidas pelos mais diversos meios de comunicação e identificar qual deles é o mais apropriado para dar apoio aos processos de comunicação do grupo.

Uma outra decisão a ser tomada pelo designer diz respeito à forma de interação entre os membros quando estes estão engajados em uma atividade do grupo. O designer pode definir protocolos tecnológicos ou sociais de interação [Ellis et al.,1991]. Os primeiros são aqueles embutidos na aplicação e que, portanto, impõem aos usuários uma forma de interação. Já os protocolos sociais deixam o controle do processo do grupo sob responsabilidade dos membros. O ICQ®<sup>12</sup>, por exemplo, não estabelece uma forma específica de interação. Seus usuários podem enviar mensagens livremente e no momento que quiserem. Cabe a eles definirem regras de conduta e de alternância de falas para que possam compreender uns aos outros e para que a comunicação tenha sucesso. Porém, caso o ICQ® tivesse sido implementado de maneira a aceitar apenas uma mensagem por vez, estaria estabelecido um protocolo tecnológico de interação que forçaria os usuários a esperar a sua vez para falar.

## 2.2

### Trabalhos correlatos

Nesta seção, apresentamos trabalhos contemporâneos em áreas correlatas que reforçam algumas decisões deste trabalho. Tratamos especificamente da identificação da oportunidade de extensão do MetaCom-G e da escolha da Teoria dos Atos de Fala [Austin,1962; Searle,1969,1979] como base teórica.

Dentre todas as oportunidades de extensão do MetaCom-G, optamos pela que amplia a capacidade que as ferramentas do MARq-G possuem de apoiar o designer durante o processo de design de aplicações que devam dar suporte à

comunicação entre os membros de um grupo. A opção pela comunicação vai ao encontro da importância que esta atividade possui tanto em ambientes organizacionais como naqueles exclusivamente sociais.

Em ambientes organizacionais, a comunicação assume um papel fundamental para a coordenação das ações realizadas pelas pessoas envolvidas em um trabalho cooperativo. Flores e Ludlow [Flores&Ludlow,1980], por exemplo, dizem que as pessoas são seres fundamentalmente lingüísticos e que, assim, agem e coordenam suas ações no mundo por intermédio da linguagem. Winograd e Flores [Winograd&Flores,1986] defendem o emprego desta abordagem no desenvolvimento de sistemas de informação para organizações, o que significa enxergar o trabalho cooperativo do ponto de vista das ações realizadas nas diversas comunicações que ocorrem entre as pessoas envolvidas neste trabalho, observando, também, como elas utilizam a linguagem para coordenar suas ações. Este paradigma para o estudo, a modelagem, a implementação e o uso de sistemas de informação em contextos organizacionais, denominado Perspectiva da Linguagem como Ação (LAP)<sup>13</sup>, sugere, então, que a principal função de um sistema de informações deva ser a de dar suporte à comunicação entre os membros da organização. Desde a sua introdução no início da década de 1980 por Flores e Ludlow, LAP vem amadurecendo como resultado de diversos trabalhos desenvolvidos com base neste paradigma. Basicamente, novas teorias têm sido incorporadas à sua fundamentação teórica, mas é importante destacar que a idéia central de que as pessoas cooperam através da comunicação está presente até hoje.

Em ambientes exclusivamente sociais, a comunicação é a atividade fim. Preece [Preece,2000] diz que formas de comunicação (e.g., bate-papo, discussão, debate, par pergunta-resposta, conversa) são ingredientes “mágicos” de uma comunidade. Ela afirma que é a oportunidade de interagir e de se comunicar que leva milhões de pessoas a se reunirem em comunidades *online* diariamente.

Conhecimentos sobre Pragmática e outros conhecimentos relacionados à comunicação humana aparecem em outras propostas relativas ao projeto e desenvolvimento de sistemas. Janson e Woo [Janson&Woo,1995] dizem que a Teoria dos Atos de Fala dá uma perspectiva única para se pesquisar métodos e ferramentas de desenvolvimento de sistemas de informação. Eles aplicam esta

---

<sup>12</sup> ICQ®, acrônimo de *I seek you*, é um sistema textual de *chat*.

teoria na análise da comunicação entre analista e usuário durante a etapa de elicitação de requisitos, e na identificação do padrão de interação analista-usuário potencializado pelos métodos e ferramentas de análise de requisitos. Janson e Woo propõem que a partir desta análise, o analista é capaz de selecionar o método ou a ferramenta de análise de requisitos mais adequada ao padrão de interação analista-usuário observado, ou, no caso de o método não poder ser alterado, de determinar o curso de ação a ser seguido.

Além disso, ao explicarem a Teoria dos Atos de Fala, Janson e Woo fornecem exemplos de implicações da produção de determinado ato de fala para o projeto de interface de uma aplicação computacional. Eles citam, por exemplo, a necessidade de que o falante tenha a autoridade necessária para efetuar um ato de fala declarativo, de que ele tenha condições de realizar aquilo que se comprometeu a fazer em um ato de fala comissivo, etc.

Yates e Orlikowski [Yates&Orlikowski,1992] aplicam o conceito de gênero<sup>14</sup> a comunicações que ocorrem em uma organização, como por exemplo cartas, notas, reuniões presenciais, relatórios, anúncios, etc. Eles definem gênero como tipos de ações comunicativas socialmente reconhecidas pelos membros de uma comunidade como um meio de se alcançar determinado fim comunicativo e colaborativo. A partir deste conceito, Yoshioka et al. [Yoshioka et al.,2001] propõem a Taxonomia de Gêneros<sup>15</sup>, um repositório de conhecimento sobre ações comunicativas cujo propósito é gerar conhecimento sobre os diversos tipos de ações comunicativas realizadas na organização, possibilitando, assim, que seus membros apliquem o conhecimento adquirido em diversas situações. A Taxonomia de Gêneros trata da criação, transferência e transformação do conhecimento em uma organização. Yoshioka et al. utilizam a Teoria dos Atos de Fala para representar o propósito de um gênero, i.e., de uma ação comunicativa.

Vimos que LAP focaliza no que as pessoas envolvidas em um trabalho cooperativo fazem ao se comunicar. O fato de uma das fundamentações teóricas da LAP ser a Teoria dos Atos de Fala também reforça a nossa decisão. Cabe aqui comentar que as críticas à proposta de Winograd e Flores [Winograd&Flores,1986] foram mais devido ao The Coordinator™

---

<sup>13</sup> *Language-Action Perspective*

<sup>14</sup> *Genre*

<sup>15</sup> *Genre Taxonomy*

[Winograd,1987], ferramenta de comunicação proposta como exemplo da aplicação de LAP no projeto de aplicações que dêem suporte ao trabalho cooperativo, do que ao conteúdo teórico em si. The Coordinator™ foi implementado com bastante rigidez, o que não teria sido necessário, e precipitou uma reação desfavorável a LAP durante alguns anos. Atualmente, porém, as boas idéias de LAP suplantaram as deficiências do The Coordinator™ e voltam a mostrar-se interessantes em diversos outros trabalhos.

### 2.3

#### **Pragmática e a Teoria dos Atos de Fala - o que se pode fazer com a linguagem e a comunicação**

A sentença “Nossa, como está frio aqui!” pode assumir significados diferentes em função do contexto no qual é enunciada. Por exemplo, imagine um casal de férias, passeando pelas ruas de Praga, em pleno inverno europeu. A frase acima pode ser apenas um comentário sobre a temperatura da cidade (nesta situação, “aqui” refere-se a Praga), sem nenhuma intenção implícita de que alguma atitude seja tomada pelo ouvinte da frase. Já no contexto de uma sala de aula com ar-condicionado ligado, o falante provavelmente utiliza esta sentença não apenas para expressar a sua opinião a respeito da temperatura da sala (neste novo contexto, “aqui” refere-se à sala de aula), mas principalmente para sugerir que o aparelho seja regulado de forma a aumentar a temperatura local. Assim, os processos de formulação de uma sentença e de interpretação do seu significado levam em consideração não apenas o significado literal da sentença, mas também as informações sobre o contexto no qual ocorre a comunicação.

A Pragmática é o campo de estudo da Semiótica que investiga a relação entre os signos e as pessoas que os utilizam. É, portanto, na Pragmática que se examina os fatores contextuais envolvidos no processo de formação do significado. Quando aplicada à Lingüística, a Pragmática estuda como as palavras e sentenças são utilizadas com um significado especial em determinadas situações de comunicação.

Dentre as várias linhas de estudos pragmáticos, destacamos a Teoria do Atos de Fala. Esta teoria analisa de forma sistemática as intenções comunicativas dos interlocutores. Uma de suas principais contribuições é a constatação de que as

sentenças não são enunciadas apenas para expressar proposições, mas também para executar ações em contexto.

### **Teoria dos Atos de Fala**

A Teoria dos Atos de Fala [Austin,1962] advoga que ao emitir uma sentença, o falante realiza três atos distintos: (1) o ato locutório, ou o ato de pronunciar alguma coisa, (2) o ato ilocutório, aquele produzido ao se expressar algum conteúdo (e.g., fazer ou responder uma pergunta, fornecer alguma informação, aconselhar, prometer) e, finalmente, (3) o ato perlocutório, ou o efeito causado pelo o que foi dito nos sentimentos, pensamentos ou ações da audiência, do falante, ou de qualquer outra pessoa. Para ilustrar a diferença entre esses atos, considere a sentença “Não faça isso.”. Nela, distinguimos o ato locutório “ele disse ‘Não faça isso’” do ilocutório “ele me aconselhou a não fazer isso” e do perlocutório “acabei não fazendo isso porque ele me aconselhou”.

Enquanto o ato locutório é um ato essencialmente lingüístico e, portanto, constituído por convenções lingüísticas, o ato ilocutório envolve regras e convenções sociais, institucionais e contextuais que estabelecem a condição de possibilidade de realização deste ato [Searle,1969]. Assim, para que dizer seja agir, é necessário que certas condições sejam satisfeitas. Por exemplo, a oração “Por favor, traga-me o relatório dos clientes inadimplentes.” adquire força ilocutória de uma ordem se for proferida por um falante com autoridade suficiente para dar esta ordem, se for formulada e enunciada de forma inteligível, etc. Um funcionário sem permissão de acesso a essas informações não pode dar esta ordem a um outro funcionário apesar de poder proferir a sentença (ou seja, realizar o ato locutório) com sucesso. Por fim, o ato perlocutório é o efeito não convencional produzido pelo ato ilocutório.

Searle [Searle,1979] propõe uma taxonomia para os atos ilocutórios. Durante este trabalho, ele observa que há várias dimensões nas quais eles diferem uns dos outros. As três dimensões utilizadas como base para a taxonomia por ele proposta são: propósito dos atos ilocutórios, direção de encaixe entre as palavras e o mundo, e a atitude psicológica do falante em relação ao conteúdo proposicional do ato ilocutório.

(1) Quanto ao propósito dos atos ilocutórios

Considere as seguintes sentenças e seus respectivos atos ilocutórios:

- i. “Você poderia, por favor, colocar esta carta no correio?” - Pedido
- ii. “Coloque esta carta no correio.” - Ordem
- iii. “Está chovendo forte.” - Descrição
- iv. “Prometo não me esquecer de trazer o livro amanhã.” - Promessa

O propósito de um pedido e de uma ordem pode ser visto como uma tentativa por parte do falante de induzir o ouvinte a executar determinada ação. O de uma descrição, como uma representação do estado corrente de determinada entidade (e.g., pessoa, situação, paisagem). Já o propósito de uma promessa é ser um comprometimento do falante de realizar uma certa ação no futuro. A esse propósito Searle deu o nome de objetivo de ilocução<sup>16</sup>.

A intensidade com a qual o objetivo de ilocução de um ato ilocutório é expresso é chamada de força de ilocução<sup>17</sup> deste ato. Um pedido e uma ordem (sentenças i e ii), por exemplo, são atos ilocutórios distintos que possuem o mesmo objetivo de ilocução, porém diferem na sua força ilocutória. Essa mesma característica também é observada nas sentenças: “Eu acho que o dólar vai subir.” e “O dólar vai subir.”

(2) Quanto à direção de encaixe<sup>18</sup> entre as palavras e o mundo

Parte integrante do objetivo de ilocução de um ato ilocutório é a relação que existe entre as palavras (mais especificamente, o conteúdo proposicional da sentença) e a realidade do mundo. Em algumas ilocuições, o falante tem por objetivo fazer com que as palavras sejam uma representação de determinado aspecto do mundo. Em outras, de que a realidade do mundo corresponda às palavras. O exemplo a seguir deixa bem clara essa diferença.

João vai ao supermercado com uma lista contendo os seguintes itens: pão, queijo branco, leite e banana. Suponha que à medida que ele realiza as suas compras, João é seguido por um detetive que anota todos os produtos por ele selecionados. Ao final, João e o detetive possuirão listas idênticas, porém com funções diferentes. Enquanto a função da lista de João é guiar suas ações (ou seja,

---

<sup>16</sup> *Illocutionary point*

<sup>17</sup> *Illocutionary force*

<sup>18</sup> *Direction of fit*

João deve comprar exatamente o que está escrito na lista), a do detetive é descrever as ações praticadas por João.

A diferença entre o custo de correção de um erro cometido por João e o de um cometido pelo detetive reforça a caracterização das duas funções. Caso, ao chegar em casa, o detetive perceba que ao invés de comprar leite, João comprou iogurte, basta apagar o item “leite” da sua lista e acrescentar “iogurte”. Mas se João chegar em casa e notar que, por engano, comprou iogurte no lugar de leite, ele precisa retornar ao supermercado e realizar a troca do produto.

Neste exemplo, as listas fornecem o conteúdo proposicional das duas ilocuções. A direção de encaixe da lista do detetive é palavra-mundo (palavras como representação do mundo), assim como ocorre nas afirmações, descrições, explicações, etc. Já a da lista de João é mundo-palavra (mundo correspondendo às palavras), a mesma direção de encaixe de pedidos, ordens, promessas, etc.

(3) Quanto à atitude psicológica do falante em relação ao conteúdo proposicional do ato ilocutório

Em geral, ao praticar um ato ilocutório, o falante expressa uma atitude, um sentimento, um estado, etc. em relação ao conteúdo proposicional ( $p$ ) deste ato. Por exemplo, ao afirmar, explicar e descrever  $p$ , o falante expressa que acredita em  $p$ . Ao prometer e comprometer-se a fazer  $p$ , ele exprime a intenção de fazer  $p$ . Ao mandar, pedir e solicitar ao ouvinte que faça  $p$ , o falante manifesta o desejo de que o ouvinte faça  $p$ . Finalmente, ao desculpar-se por  $p$ , expressa seu arrependimento por ter feito  $p$ .

Baseando-se nas três dimensões acima descritas, Searle então constrói e propõe uma taxonomia para os atos ilocutórios, classificando-os em cinco categorias básicas:

### **(1) Assertivos**

Ao produzir um ato ilocutório assertivo, o falante se compromete com a veracidade da proposição ( $p$ ) enunciada. A direção de encaixe é palavra-mundo e a atitude psicológica expressa pelo falante é a crença (em  $p$ ).

Exemplos: “Está chovendo forte.”, “Os passageiros foram avisados de que o horário de partida do trem foi adiado.”

**(2) Diretivos**

Ao realizar um ato ilocutório diretivo, o falante está tentando induzir o ouvinte a executar determinada ação. A direção de encaixe é mundo-palavra e a atitude psicológica expressa pelo falante é o desejo (de que o ouvinte faça p).

Exemplos: “Você poderia me emprestar o seu livro, por favor?”, “Que horas são?”, “Vá para dentro de casa, meu filho. Está chovendo.”

**(3) Comissivos**

Ao praticar um ato ilocutório comissivo, o falante se compromete a seguir um curso de ação futuro p. A direção de encaixe é mundo-palavra e a atitude psicológica expressa pelo falante é a intenção (de fazer p).

Exemplos: “Prometo não chegar tarde.”, “Estou planejando conhecer a Espanha nas próximas férias.”

**(4) Expressivos**

Ao produzir um ato ilocutório expressivo, o falante expressa explicitamente sua atitude psicológica em relação a determinada situação descrita no conteúdo proposicional da sentença. Como a veracidade da proposição é pressuposta, não há direção de encaixe nos atos expressivos. Ou seja, o falante não está tentando representar o mundo através das palavras, nem fazer com que a realidade do mundo corresponda ao que está sendo enunciado.

Exemplos: “Desculpe-me pela demora em responder a sua carta.”, “Muito obrigada pelo belo presente!”, “Estou exausta de tanto trabalhar.”

Observe que no primeiro exemplo, é assumido como verdadeiro o fato de que o falante demorou para responder a carta do ouvinte. A mesma assunção ocorre nos outros exemplos.

**(5) Declarativos**

A característica dos atos ilocutórios declarativos é que a sua execução com sucesso resulta na correspondência entre o conteúdo proposicional da sentença e a realidade do mundo. Dessa forma, ao realizar um ato declarativo com sucesso, o falante provoca uma alteração na realidade do mundo.

Em geral, a execução de um ato declarativo requer a existência de instituições extra-lingüísticas (e.g., a igreja, o Estado, as leis, a propriedade privada) e o posicionamento do falante e do ouvinte em determinados postos

destas instituições, conferindo ao falante o status e a autoridade necessários à execução do ato.

Exemplos: “Eu vos declaro marido e mulher.”, “Você foi promovido a diretor do Departamento Financeiro.”, “O candidato foi aprovado.”

A partir de agora, quando falarmos em Teoria dos Atos de Fala, estaremos nos referindo tanto à Teoria dos Atos de Fala propriamente dita, de Austin, quanto à taxonomia dos atos ilocutórios proposta por Searle.

### **3**

## **Apoio ao Design de Interfaces Multi-Usuário sob a Perspectiva da Engenharia Semiótica**

Ciente da complexidade inerente ao desenvolvimento de interfaces multi-usuário e também motivada pela falta de apoio adequado ao designer durante o processo de design destas interfaces, Prates [Prates,1998] apresenta um trabalho desenvolvido dentro do quadro teórico da Engenharia Semiótica [de Souza,1993], cujo propósito é ser um primeiro passo na direção do desenvolvimento de um ambiente que oriente os designers de interfaces multi-usuário durante o processo de design. Prates sugere que esta orientação seja dada através do fornecimento de informações que auxiliem o designer a tomar suas decisões de projeto e construção de interface.

Sob a perspectiva da Engenharia Semiótica, através da interface de uma aplicação multi-usuário, o designer comunica aos usuários (1) qual é a sua interpretação para o problema do grupo, (2) como os membros devem interagir com a aplicação para resolvê-lo e (3) qual é o modelo conceitual do grupo elaborado pelo designer, i.e., qual é a estrutura do grupo na qual os membros estão inseridos, como suas tarefas se relacionam, com quem eles podem se comunicar e através de que linguagem e protocolos o fazem [Prates,1998]. O apoio à expressão do modelo conceitual do grupo é o foco do trabalho de Prates.

Tendo por objetivo apoiar o designer a expressar o seu modelo conceitual de grupo, Prates elabora o MetaCom-G, no qual propõe o desenvolvimento de uma linguagem de design (LD) que permita ao designer descrever o seu modelo conceitual do grupo e que também lhe ofereça indicadores sobre a qualidade da sua descrição. A partir da proposta definida no MetaCom-G, diferentes modelos de ambiente de apoio ao designer de interfaces multi-usuário podem ser desenvolvidos. Um deles é proposto por Prates e denominado MArq-G. A seguir, descrevemos cada um destes modelos em maiores detalhes.

### **3.1**

#### **Modelo Abstrato de Meta-Comunicação (MetaCom-G)**

Com o MetaCom-G, Prates propõe que se ofereça ao designer uma LD que o oriente durante a descrição da sua interpretação do modelo conceitual do grupo.

A parte léxica desta linguagem deve ser formada por unidades descritivas básicas de definição de grupo, através das quais o designer descreverá o grupo desejado. A parte semântica, por sua vez, deve ser composta por regras heurísticas separáveis de contexto e descritivas que atuem sobre a descrição feita pelo designer, atribuindo-lhe significado e apontando potenciais inconsistências, sem, no entanto, restringir o poder de expressão e a criatividade do designer. Potenciais inconsistências são trechos da descrição do modelo conceitual do grupo que, geralmente, caracterizam situações que podem vir a atrapalhar ou, até mesmo, inviabilizar o desempenho da atividade do grupo.

Exemplificando a atuação da LD, suponha que o designer descreva que a execução de uma certa tarefa requer a participação conjunta de alguns membros do grupo, porém não lhes ofereça meios de comunicarem-se uns com os outros. Como, normalmente, a comunicação entre pessoas que realizam uma tarefa em conjunto é fundamental para a coordenação e execução do trabalho, em geral, esta descrição é uma inconsistência. A LD, então, chamaria a atenção do designer para esta possível inconsistência, mas deixaria que ele decidisse se, no domínio em questão, ela é ou não uma real inconsistência.

É importante salientar que no MetaCom-G, Prates não propõe uma LD específica, mas sim uma linguagem-tipo<sup>19</sup>. Prates define as características básicas que esta linguagem deve possuir e que, portanto, devem servir de base para a sua construção (Figura 3).

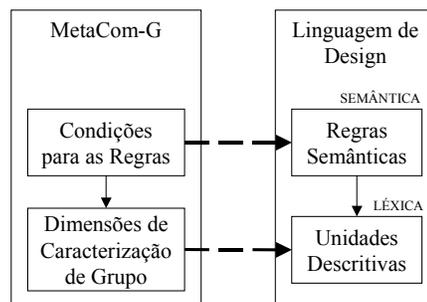


Figura 3 Modelo Abstrato de Meta-Comunicação

---

<sup>19</sup> *Type-language*

## Dimensões de Caracterização de Grupo

No que diz respeito à parte léxica da LD, Prates identifica um conjunto de dimensões básicas de definição de grupo a partir do qual as unidades descritivas da LD devem ser definidas. As cinco dimensões que compõem este conjunto são: Papéis, Hierarquia, Níveis de Interação, Objetos, Capacidades de Comunicação e Modelos de Colaboração.

O relacionamento e a distribuição de autoridade entre os membros de um grupo define a sua **hierarquia**. Grupos que não possuem uma relação de ordem e subordinação entre seus membros são vistos como um caso particular da hierarquia, no qual todos os membros estão no mesmo nível hierárquico. Normalmente, para que um grupo atinja seu objetivo de forma eficiente, é necessário que seus membros assumam diferentes **papéis**, de acordo com as suas responsabilidades e tarefas. A relação e interdependência entre as tarefas dos membros são capturadas na dimensão **Modelos de Colaboração**<sup>20</sup>. Os **objetos**, por sua vez, representam tudo aquilo que faz parte da aplicação e sobre o que o usuário pode agir, ver ou falar. As **capacidades comunicativas** indicam de que forma os membros podem comunicar-se a respeito de objetos e de outras coisas. As três capacidades comunicativas básicas identificadas são: Visão, Discurso e Ação. Finalmente, os usuários de uma aplicação de grupo interagem com o sistema e entre si através da interface. Os níveis em que esta interação pode ocorrer são identificados na dimensão **Níveis de Interação**.

Essas dimensões de caracterização permitem ao designer fazer a descrição estática do grupo, ou seja, da forma como ele se organiza em um determinado período para desempenhar suas atividades. No entanto, geralmente, a organização de um grupo sofre modificações ao longo do tempo, resultantes, por exemplo, da necessidade de alterar a sua forma de trabalho, de estruturar-se de modo diferente em cada uma das etapas que compõem determinada tarefa, etc. No MetaCom-G, Prates prevê a possibilidade de ocorrência dessas mudanças e define um conjunto de primitivas de transformação que o designer pode utilizar para especificar as

---

<sup>20</sup> Esta dimensão identifica se (a) as tarefas dos membros são completamente independentes umas das outras (modelo de ilha), se (b) possuem uma interseção entre si e, por conseguinte, o trabalho de um membro afeta o dos demais (modelos de encaixe rígido ou nebuloso), se (c) parte da tarefa de dois ou mais membros deve ser realizada em conjunto (modelo de sobreposição) ou, finalmente, se (d) toda a tarefa deve ser executada por dois ou mais membros (modelo único/coincidente, um caso particular do modelo de sobreposição).

mudanças que ocorrem no grupo, bem como de que forma os próprios usuários podem modificá-lo. Assim como ocorre na descrição estática, a consistência da descrição dinâmica do grupo também é verificada por um conjunto de regras heurísticas.

### **Condições para as Regras Semânticas**

Com relação às regras heurísticas, Prates estabelece duas condições que devem ser atendidas: as regras devem ser (a) separáveis de contexto e (b) descritivas. Separáveis de contexto, no sentido de que devem atuar sobre a descrição do grupo sem levar em consideração o domínio no qual ele está inserido. E descritivas, pois as regras não devem retratar julgamento de valor absoluto sobre as situações que identificam. Pode ser que uma situação caracterizada como “sem sentido” pelas regras semânticas faça perfeito sentido em um domínio específico. As regras, então, só são capazes de identificar inconsistências em potencial. Cabe ao designer determinar se, no domínio em questão, a potencial inconsistência detectada é ou não uma real inconsistência.

## **3.2**

### **Modelo de Arquitetura de Suporte ao Design de Interfaces Multi-Usuário (MARq-G)**

Fundamentando-se na proposta de apoio ao processo de design de interfaces multi-usuário definida no MetaCom-G, Prates elabora um possível modelo de arquitetura do ambiente que dará suporte ao designer destas interfaces. Neste modelo, denominado MARq-G, Prates sugere o desenvolvimento de certas ferramentas que devem compor o ambiente de apoio ao processo de design.

O principal objetivo deste ambiente é auxiliar o designer durante a especificação do seu modelo conceitual de grupo, fornecendo-lhe indicadores sobre a qualidade da sua especificação. Além disso, dada a descrição do grupo resultante, ele deve ser capaz de gerar diretrizes para a escolha de *widgets* e a tomada de decisões de construção de interface. Este ambiente, portanto, apóia o designer durante a etapa de projeto da interface e produz sugestões iniciais para a etapa de construção. Para atingir o objetivo pretendido, Prates propõe que ele seja composto pelas seguintes ferramentas: uma linguagem de design, uma base de conhecimento, um simulador de cenários e um conselheiro de *widgets* (Figura 4).

A linguagem de design é uma instância da LD definida no MetaCom-G (LD<sub>i</sub>). Logo, sua parte léxica é composta por construtores que permitem ao designer descrever a sua interpretação do modelo conceitual do grupo, e a semântica, por regras heurísticas separáveis de contexto e descritivas que atuam sobre a descrição do grupo, fornecendo ao designer indicadores qualitativos sobre a sua descrição.

A base de conhecimento contém a explicação para as regras, ou seja, o motivo de determinada situação ser considerada uma potencial inconsistência. Ao detectar uma potencial inconsistência na descrição do designer, a LD<sub>i</sub> deve informar-lhe não somente que uma regra foi violada, mas também apresentar-lhe a justificativa para a violação. O objetivo é não apenas detectar uma potencial inconsistência, mas também apresentar ao designer o porquê de a situação ser assim caracterizada, de forma que ele tenha informações suficientes para decidir se, no domínio em questão, ela é ou não uma real inconsistência. Caso não seja, o designer deve fornecer a explicação para a sua decisão, que também passa a fazer parte da base de conhecimento. Assim, ao final da especificação do modelo conceitual de grupo, a base de conhecimento possui a lógica desta especificação<sup>21</sup>.

Como apresentado na seção anterior, pode ser necessário que o modelo do grupo sofra alterações ao longo do tempo. No MARq-G, Prates coloca à disposição do designer um conjunto de construtores que lhe permitem não apenas descrever as transformações pelas quais o grupo passará, mas também especificar de que maneira os usuários podem modificar a estrutura do grupo. Como as alterações descritas neste último caso só são realizadas em tempo de execução, torna-se necessário oferecer ao designer uma forma de verificar se essas alterações podem causar inconsistências no modelo do grupo. O simulador de cenários foi elaborado com o objetivo de informar o designer sobre essas possíveis inconsistências. Esta ferramenta gera vários estados que o grupo pode assumir ao longo do tempo e, para cada estado, verifica se as regras semânticas são atendidas.

Finalmente, o conselheiro de *widgets*, a partir da descrição do modelo conceitual do grupo, produz diretrizes que apóiam a escolha de *widgets* e a tomada de decisões de interface. Ele é, portanto, o único componente que auxilia de alguma forma a etapa de construção da interface.

---

<sup>21</sup> *Design rationale*

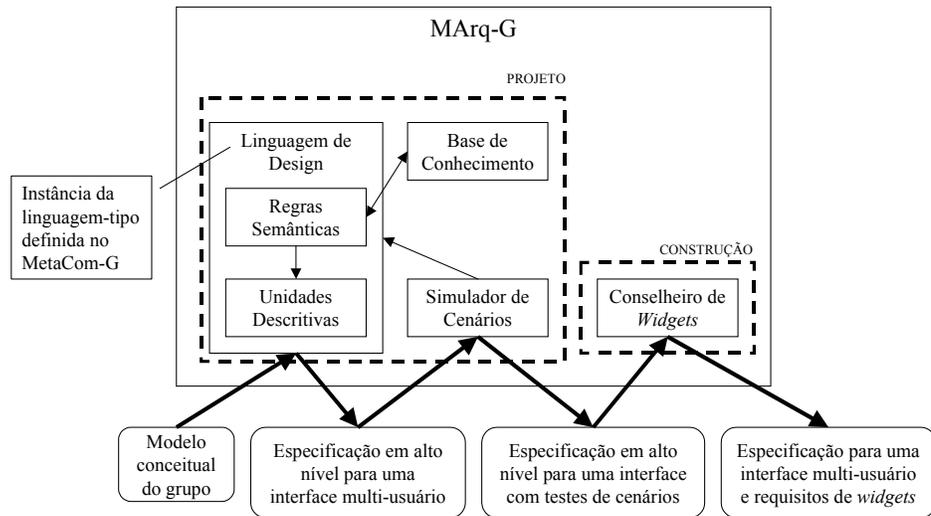


Figura 4 Modelo de Arquitetura de Suporte ao Design de Interfaces Multi-Usuário

## 4 Extensão do MetaCom-G (MetaCom-G\*)

Neste capítulo, apresentamos a nossa proposta de extensão do MetaCom-G. O objetivo desta extensão é expandir o potencial que as ferramentas do MARq-G possuem de auxiliar o designer de interfaces multi-usuário a tomar suas decisões de projeto e construção de interface relativas à comunicação entre os membros de um grupo. Para alcançar este objetivo, estendemos o MetaCom-G na direção de uma caracterização mais precisa do processo de comunicação do grupo. Alcançamos o objetivo fornecendo ao designer informações em maior quantidade e de maior qualidade sobre a comunicação do grupo, que o auxiliam a tomar suas decisões.

Para tornar mais clara e leve a leitura desta dissertação, chamaremos (a) o MetaCom-G estendido de MetaCom-G\*, (b) a linguagem de design proposta no MetaCom-G\* de LD\*, (c) o modelo de arquitetura fundamentado no MetaCom-G\* de MARq-G\* e, por fim, (d) a instância da LD\* (um dos componentes do MARq-G\*) de LD<sub>i</sub>\*.

Para mostrar que é possível implementar o ambiente de apoio ao design de interfaces multi-usuário proposto no MARq-G, Prates [Prates,1998] elaborou um protótipo deste ambiente em PROLOG, que utilizamos neste trabalho para ilustrar trechos da descrição do modelo conceitual de grupos.

A seguir, expomos as motivações que nos levaram a propor uma extensão do MetaCom-G para, logo após, descrever a extensão proposta.

### Motivação

Ao utilizar a LD<sub>i</sub> para descrever a sua interpretação para o modelo conceitual de um grupo, o designer pode, através da unidade descritiva derivada da capacidade comunicativa Discurso do MetaCom-G, informar que os membros podem falar (um membro fala e o outro pode apenas ouvir) e conversar (ambos os membros podem falar e ouvir) sobre determinado objeto ou tema-livre<sup>22</sup>. Este

---

<sup>22</sup> Apesar de não fazer parte do escopo deste trabalho identificar pontos do MetaCom-G e/ou do MARq-G que devem ser reconsiderados, vale a pena registrar que pensamos poder ser interessante tratar isoladamente a capacidade que um membro pode ter de ouvir e, assim, desassociá-la da capacidade de falar e conversar.

poder de expressão é, no entanto, insuficiente para caracterizar adequadamente a comunicação entre os membros de um grupo.

Considere, por exemplo, uma comunidade virtual, denominada comunidade de saúde<sup>23</sup>, cujo propósito seja oferecer a seus membros a possibilidade de trocar apoio emocional e informações sobre determinada doença (descrita em [Preece,2000]). O *site* drkoop.com, por exemplo, hospeda várias comunidades deste tipo. A finalidade de uma comunidade de saúde está relacionada à satisfação pessoal dos seus membros e é alcançada única e exclusivamente através da comunicação entre eles. O relacionamento entre os membros é baseado na confiança e no acúmulo de conhecimento, tenha este sido adquirido através do estudo formal ou de experiência pessoal. Representar o processo de comunicação desta comunidade apenas pelo conjunto das capacidades comunicativas dos membros não é suficiente para caracterizá-la (Figura 5). O que a distingue dos demais grupos de discussão é ter por objetivo o suporte emocional aos seus membros, que coloca em primeiro plano questões como confiança, privacidade e defesa.

```
% Papéis
% Cria o papel "membro".
role(membro, 'membro da comunidade de saúde').

% Membros
% Cria o membro "integrante" que representa
% um conjunto de usuários finais cuja quantidade
% de elementos só será definida em tempo execução.
% Todos assumem o papel "membro".
population(integrantes, membro).

% Capacidades comunicativas
% Indica que os usuários podem falar uns com os
% outros sobre um tema-livre.
talk(integrantes, integrantes, free_speech).
```

Figura 5 Ilustração de um trecho da descrição do modelo conceitual de uma comunidade de saúde

Imagine, agora, que os coordenadores de um grande projeto precisem determinar a pauta de uma reunião que terão com os membros especialistas nas

---

<sup>23</sup> *Health community*

diversas áreas envolvidas no projeto. Em um primeiro momento, os coordenadores discutem sobre o assunto, sugerindo temas e expondo suas opiniões e seus comentários. Ao final da discussão, chegam a uma conclusão sobre a pauta e informam a decisão tomada aos membros que participarão da reunião. Novamente, representar a comunicação deste grupo apenas pelo conjunto das capacidades comunicativas dos seus membros não é suficiente para descrever o processo de tomada de decisão que caracteriza o seu trabalho (Figura 6).

```
% Papéis
% Cria os papéis "coordenador" e "analista".
role(coordenador, 'coordenador do projeto').
role(analista, 'analista do projeto').

% Membros
% Cria os membros "coordenadores" e "analistas".
% O primeiro representa um conjunto de 3 usuários que
% assumem o papel "coordenador"). O segundo, um
% conjunto de 8 usuários que assumem o papel
% "analista".
subgroup(coordenadores, coordenador, 3).
subgroup(analistas, analista, 8).

% Objeto
% Cria a classe de objetos "pauta_reuniao" e o objeto
% de tarefa "pauta_20020327", da classe
% "pauta_reuniao".
class(pauta_reuniao, 'pauta de reuniões').
object(task, pauta_20020327, pauta_reuniao).

% Capacidades comunicativas
% Indica que os usuários coordenadores podem falar
% uns com os outros sobre o objeto "pauta_20020327",
% e que eles podem falar aos analistas sobre este
% mesmo objeto.
talk(coordenadores, coordenadores, pauta_20020327).
speak(coordenadores, analistas, pauta_20020327).
```

Figura 6 Ilustração de um trecho da descrição do modelo conceitual da equipe de um projeto

As dimensões do MetaCom-G permitem ao designer descrever que os membros da comunidade de saúde podem falar uns com os outros sobre um tema-livre, e que enquanto os coordenadores do grupo de definição da pauta podem falar uns com os outros sobre a pauta, os analistas podem apenas ser informados. Observe que as dimensões não permitem ao designer discriminar o

processo de comunicação do grupo de definição da pauta do da comunidade de saúde. No entanto, o suporte à atividade desses grupos exige características distintas da aplicação, e algumas dessas características podem ser identificadas através da análise dos processos de comunicação dos grupos. Atualmente, esses processos são descritos em um alto nível de abstração. Conseqüentemente, o auxílio que o ambiente de apoio ao design de interfaces multi-usuário (fundamentado no MARq-G) pode oferecer ao designer durante o processo de design da aplicação que dará suporte à comunicação entre os membros é ainda muito restrito, pois este ambiente possui poucas informações sobre o processo de comunicação do grupo para auxiliar o designer a tomar futuras decisões de projeto e implementar boa qualidade de IHC na aplicação. Acreditamos que uma caracterização mais precisa do processo de comunicação resultará em um maior apoio ao designer durante o processo de design, desde a etapa de planejamento até a de realização<sup>24</sup>.

## **Extensão**

As dimensões de caracterização de grupo propostas no MetaCom-G formam o conjunto dos aspectos de um grupo que devem ser levados em consideração pelo designer de interfaces multi-usuário durante o processo de design, por trazerem à tona importantes questões que devem ser tratadas pelas aplicações que visem apoiar a atividade deste grupo<sup>25</sup>. Assim, ao oferecermos ao designer uma LD<sub>i</sub> (composta por um conjunto de unidades descritivas provenientes das dimensões do MetaCom-G) que lhe permita descrever o seu modelo conceitual de grupo, estamos induzindo-o, ainda em tempo de design, a necessariamente refletir sobre certos aspectos do grupo e, conseqüentemente, sobre as questões por eles levantadas.

Conforme já mencionado, atualmente, o processo de comunicação entre os membros é descrito em um nível de abstração muito alto. Tudo que o designer

---

<sup>24</sup> Na capítulo 5, ilustramos de que forma a descrição mais precisa do processo de comunicação do grupo pode auxiliar o designer a tomar futuras decisões de projeto e implementação da interface de uma aplicação multi-usuário.

<sup>25</sup> Estamos cientes de que este conjunto não está completo, ou seja, de que as dimensões de caracterização do MetaCom-G não abrangem todas as questões que devem ser consideradas durante o processo de design de uma interface multi-usuário. Algumas ainda em aberto são encontradas em [Prates,1998] e no capítulo 6 desta dissertação, quando apresentamos os trabalhos futuros identificados.

consegue expressar a respeito deste processo é se um membro pode falar sobre determinado objeto ou tema-livre a um ouvinte e se este pode responder. No entanto, há várias considerações importantes a serem feitas pelo designer e tratadas pela aplicação que tenha como um de seus objetivos apoiar o processo de comunicação de um grupo. Como exemplo, podemos citar o propósito da comunicação em si, o seu impacto no contexto da aplicação, se ela exige ou não um retorno por parte da audiência, as condições que devem ser satisfeitas para que o ato comunicativo seja realizado com sucesso, etc.

O objetivo do presente trabalho é trazer algumas destas questões para dentro da LD, fazendo com que o designer necessariamente reflita sobre elas durante o processo de design. Para atingi-lo, estendemos o MetaCom-G na direção de uma caracterização mais precisa do processo de comunicação entre os membros de um grupo. De posse de maiores informações sobre este processo, os componentes do MARq-G\* (LD<sub>i</sub>\*, base de conhecimento, simulador de cenários e conselheiro de interface<sup>26</sup>) são capazes de gerar diretrizes e sugestões mais específicas a seu respeito, apoiando e fundamentando de forma mais eficiente as escolhas de projeto e construção de interfaces multi-usuário referentes à comunicação entre os membros.

Oferecemos ao designer meios de (1) representar a finalidade da comunicação entre os membros e de (2) especificar a estrutura do processo de comunicação do grupo. A finalidade da comunicação é representada através da especialização da capacidade comunicativa Discurso, e a estrutura do processo de comunicação, através do relacionamento entre as capacidades comunicativas dos membros. Assim, estendemos a capacidade comunicativa Discurso e criamos duas sub-dimensões de caracterização de grupo: a Qualificação do Discurso e a Estrutura do Discurso. São consideradas sub-dimensões, pois estão associadas à capacidade comunicativa Discurso. A Qualificação do Discurso e a Estrutura do Discurso não são dimensões de caracterização do grupo como um todo, mas sim da sua comunicação.

---

<sup>26</sup> Um dos impactos da extensão do MetaCom-G no MARq-G é que o conselheiro de *widgets* não apoiará apenas a etapa de realização de interface, mas também a de planejamento. Esta expansão deve-se à capacidade deste componente de gerar sugestões e diretrizes que auxiliam o designer a tomar futuras decisões de projeto, e não apenas de determinação das características que devem estar presente nos *widgets* que farão parte da interface da aplicação. Por conseguinte, o conselheiro

Nas próximas seções, discutimos cada uma das modificações que fizemos no conjunto das dimensões de caracterização de grupo do MetaCom-G e seus impactos na estrutura da LD proposta neste modelo.

Convém explicitar que um benefício importante da alteração e criação dessas dimensões no MetaCom-G (e não na LD<sub>i</sub>) é o fato de elas serem independentes de arquitetura e implementação. Isto implica que toda LD<sub>i</sub>\* poderá incorporar essas modificações.

#### 4.1

##### **Conversar - alteração da capacidade comunicativa Discurso**

A capacidade comunicativa Discurso do MetaCom-G refere-se ao direito que um membro possui de falar sobre um objeto ou tema-livre a um ouvinte. Contudo, há situações nas quais é interessante para o designer refletir sobre a conversa que ocorre entre os membros do grupo, e não sobre as falas que a integram.

Considere, por exemplo, o seguinte sistema de eleição do grêmio estudantil de um colégio. Inicialmente, as chapas candidatas apresentam-se e expõem suas propostas. Em seguida, todos os eleitores (inclusive os candidatos) podem discutir livremente a respeito de qualquer assunto relacionado às eleições (e.g., tirar dúvidas sobre as propostas, questioná-las, dar a sua opinião). Após o encerramento do período de discussão, dá-se início ao processo de votação, que resulta na definição da chapa vencedora. No que diz respeito à etapa de discussão entre os eleitores, durante o processo de design desta aplicação, interessa ao designer refletir sobre a discussão como um todo, e não sobre as falas individuais de cada eleitor. Isto ocorre porque a discussão é livre, ou seja, não possui nenhuma estrutura pré-definida que deva ser seguida e respeitada. É preciso que o designer pense sobre o propósito da discussão, o assunto que será debatido, quem são os participantes, etc. para que ele seja capaz de determinar como a aplicação pode apoiar esta etapa da melhor forma possível.

Identificada a necessidade de tratar a conversa como um todo, estendemos a capacidade comunicativa Discurso para que ela compreenda não somente o direito

---

de *widgets* passa a ser denominado conselheiro de interface. Essa e outras modificações no MArq-G são descritas em maiores detalhes no apêndice B.

que os membros podem ter de **falar**, mas também o de **conversar**<sup>27</sup> uns com os outros sobre determinado assunto (seja este um objeto ou tema-livre).

Os atos comunicativos *falar* e *conversar* possuem níveis de abstração diferentes. *Falar* consiste em um único ato comunicativo e, portanto, exige apenas um falante e é unidirecional (um membro fala e o outro pode apenas ouvir). Já o ato *conversar* requer dois ou mais falantes, é constituído das falas coerentes de seus participantes e é bidirecional, pois exige a ocorrência de pelo menos uma troca de falantes. É importante frisar que o ato comunicativo *conversar* é uma abstração das falas, e não uma discriminação detalhada das características de cada fala que integra a conversa.

A decisão de caracterizar a comunicação entre os membros através das suas falas e/ou das conversas das quais participam deve ser tomada baseada na relevância destes atos comunicativos para o projeto da interface da aplicação que dará suporte ao processo de comunicação do grupo. Assim, quando o que influenciar o design da interface for o fato de haver uma conversa, independente das falas que a constituem, o designer deve registrá-la. De forma análoga, quando a ocorrência de uma fala específica impactar no projeto da interface, ela deve estar representada no modelo conceitual do grupo.

## 4.2 Qualificação do Discurso

A nossa proposta de qualificação do discurso é baseada na Teoria dos Atos de Fala, apresentada no capítulo 2. Ao refletirmos sobre esta teoria no contexto de IHC, identificamos algumas questões que devem ser consideradas pelo designer durante o projeto da interface, assim como características que a aplicação deve possuir caso ela pretenda oferecer suporte ao processo de comunicação do grupo.

Na próxima seção, apresentamos algumas considerações que imediatamente surgem da aplicação da Teoria dos Atos de Fala no contexto de IHC. Em seguida, mostramos de que forma aplicamos essa mesma teoria no contexto de apoio ao designer de interfaces multi-usuário sob a perspectiva da Engenharia Semiótica, juntamente com os resultados esperados.

---

<sup>27</sup> A capacidade de conversar que estamos propondo é diferente da proposta em [Prates,1998]. Discutimos essa questão no apêndice B, quando apresentamos o impacto da extensão do MetaCom-G na estrutura do MArq-G.

#### 4.2.1

##### Aplicação da Teoria dos Atos de Fala à área de IHC

Dentre os vários assuntos discutidos na Teoria dos Atos de Fala, destacamos (1) as condições de realização dos atos ilocutórios e (2) as dimensões utilizadas como base para a elaboração da taxonomia destes atos. Ao raciocinarmos sobre estes assuntos dentro do contexto de IHC, identificamos algumas questões que influenciam o design da interface de aplicações que devem oferecer suporte à comunicação entre os membros de um grupo.

Para que um ato ilocutório seja realizado com sucesso, é necessário que as pessoas interessadas **tomem conhecimento e tenham uma compreensão clara** do que está sendo dito. Estas duas condições levam o designer a pensar em meios eficientes de divulgação da mensagem, na necessidade ou não de confirmar seu recebimento e de permitir que os usuários-ouvintes interroguem o usuário-falante sobre o conteúdo da mensagem, etc.

Em função das dimensões utilizadas como base para a elaboração da taxonomia dos atos ilocutórios, a qualificação do discurso proposta permite ao designer: (1) indicar a **finalidade** do ato comunicativo, (2) apreciar o **impacto** deste ato **no contexto da aplicação** e (3) apreciar a atitude psicológica do membro-falante em relação ao que ele está dizendo.

Os atos de fala diretivo e comissivo lidam com cursos de ação futuros. No diretivo, o falante tem a intenção de que o ouvinte realize determinada ação, mas não a garantia de que ele pretende realizá-la. Assim, ao projetar a interface da aplicação, o designer deve considerar a possibilidade de exigir um retorno do ouvinte quanto a sua intenção ou não de seguir o curso de ação desejado. Este tratamento não é necessário no ato de fala comissivo, pois nele, o próprio falante se compromete a seguir um curso de ação futuro. Ambos os atos de fala induzem o designer a refletir sobre o nível de cobrança que será aplicado aos membros que se comprometem com a realização da ação. Esta reflexão leva em consideração aspectos do domínio da aplicação, como por exemplo o grau de tolerância e exigência do grupo, a posição hierárquica dos membros envolvidos, entre outras. É importante, também, que o designer avalie a necessidade de oferecer aos membros formas de relatar ou simplesmente comunicar aos interessados o andamento da execução da ação.

Por tratarem da execução de ações futuras, os atos de fala diretivo e comissivo podem gerar a expectativa (em maior ou menor grau) de uma futura mudança no contexto da aplicação, provavelmente motivada pela realização ou não da ação desejada. Considere, por exemplo, um sistema de acompanhamento de projetos, no qual cada projeto é dividido em etapas que, por sua vez, são compostas por  $n$  atividades. Suponha que a passagem de uma etapa para a outra ocorra quando o sistema é notificado da realização de todas as atividades da etapa anterior. Neste caso, o comprometimento dos membros com a execução de certas atividades gera uma expectativa de modificação futura no status do projeto.

A execução com sucesso de um ato de fala declarativo modifica o contexto da aplicação. Dessa forma, o designer deve pensar não somente em incluir na aplicação mecanismos de divulgação, mas também de implementação das modificações. O fato de que, em geral, a execução bem sucedida de um ato de fala declarativo requer a existência de instituições extra-lingüísticas e o posicionamento do falante e do ouvinte em determinados postos desta instituição leva o designer a refletir sobre a necessidade e forma de representação e divulgação dessas regras na aplicação, sobre o relacionamento entre as capacidades comunicativas dos membros e a hierarquia do grupo, etc.

A questão interessante que emerge da identificação de um ato de fala expressivo é a forma como a aplicação dará suporte à expressão das atitudes psicológicas dos membros-falantes, um desafio de IHC bastante complexo. Este desafio é ainda maior quando refletimos sobre como o projeto de interface da aplicação pode contribuir para o sucesso de uma conversa expressiva, que envolve o tratamento de questões como a conquista e manutenção da confiança dos membros, o direito de privacidade dos participantes e os mecanismos de defesa por eles utilizados [Preece,2000].

Ao produzir um ato de fala assertivo, o falante se compromete com a veracidade do que está sendo dito, o que sugere a necessidade de armazenamento desta informação para futura recuperação. A direção de encaixe palavra-mundo (palavras representam um aspecto do mundo) aponta a importância do armazenamento e recuperação não somente do que foi dito, mas também de informações sobre o contexto da aplicação no qual ocorreu o ato comunicativo, pois é somente dentro deste contexto que o comprometimento do falante é válido.

Em sistemas de apoio à captura da lógica do design<sup>28</sup>, por exemplo, o armazenamento de informações sobre o contexto no qual uma anotação foi realizada é fundamental para que ela seja corretamente recuperada e avaliada em contextos diferentes daquele no qual foi capturada.

#### 4.2.2

#### Qualificação do Discurso – nova sub-dimensão no MetaCom-G

A aplicação da Teoria dos Atos de Fala no contexto de apoio ao designer de interfaces multi-usuário sob a perspectiva da Engenharia Semiótica se dá na forma da qualificação do discurso dos membros de acordo com as cinco categorias de atos ilocutórios.

A qualificação da capacidade comunicativa Discurso identifica a **finalidade** dos atos comunicativos *falar* e *conversar*. Como esses atos correspondem a níveis de abstração diferentes, trataremos cada um deles separadamente.

#### Falar

Qualificar a fala de um membro significa indicar a ação que está sendo por ele realizada através deste ato comunicativo. As cinco possíveis formas de qualificação da fala são: assertiva, diretiva, comissiva, declarativa e expressiva.

Uma fala **assertiva** é aquela na qual o membro se compromete com a veracidade do que ele está dizendo. Considere, por exemplo, um sistema que ofereça suporte ao processo de votação. Suponha que este processo seja constituído de duas etapas: a de discussão, na qual os participantes trocam opiniões sobre as propostas apresentadas, e a de votação, na qual os eleitores votam na(s) proposta(s) desejada(s). Ao descrever o processo de comunicação deste grupo, a etapa de votação deve ser representada pelo conjunto das falas assertivas dos membros-eleitores.

Quando, por intermédio da fala, o membro tem a intenção de induzir o ouvinte a executar uma ação no futuro, seja este próximo ou distante, o designer deve qualificá-la como **diretiva**. Utilizando o mesmo sistema de votação como exemplo, a solicitação para que os membros-eleitores votem na opção desejada deve ser descrita como uma fala diretiva do membro solicitante.

---

<sup>28</sup> *Design rationale*

A fala deve ser qualificada como **comissiva** quando o membro-falante se compromete a executar uma ação no futuro. Por exemplo, durante reuniões de acompanhamento de projeto, é comum os participantes assumirem o compromisso de realizar algumas tarefas ainda pendentes. Ao projetar a interface da aplicação que dará suporte à realização dessas reuniões, o designer deve representar esses comprometimentos como falas comissivas.

Uma fala é considerada **expressiva** quando o propósito do membro-falante for expressar sua atitude psicológica em relação a determinada situação. Geralmente, em um contexto de expressão de atitudes psicológicas, como por exemplo a comunidade de saúde apresentada no início deste capítulo, espera-se que o membro-ouvinte reaja à fala do membro-falante e que, conseqüentemente, haja uma troca de falas entre eles. Portanto, acreditamos que a representação de uma conversa expressiva<sup>29</sup> seja mais comum do que a de uma fala expressiva. No entanto, não encontramos nenhuma razão para impedir a descrição de uma fala expressiva, visto que ela pode ser relevante em determinado domínio.

Por fim, a fala **declarativa** é aquela através da qual o membro-falante provoca uma alteração no contexto da aplicação. Retomando o exemplo do sistema de votação, suponha que a passagem da etapa de discussão para a de votação seja ocasionada pelo comunicado de um dos membro do grupo. Este ato comunicativo deve ser descrito como uma fala declarativa, uma vez que altera o status do processo de votação.

Como uma fala declarativa modifica o contexto da aplicação, é necessário que a fala seja sobre algo que faça parte da aplicação e sobre o qual usuário possa agir, i.e., um objeto. Logo, toda fala declarativa deve ser sobre um objeto. Neste momento, é importante recordar que o MetaCom-G identifica três capacidades comunicativas básicas (Visão, Discurso e Ação) e observar que a fala declarativa corresponde à capacidade comunicativa Ação. Assim, os únicos membros capazes de produzir uma fala declarativa a respeito de um objeto são aqueles que possuem o poder de agir sobre ele<sup>30</sup>.

---

<sup>29</sup> A qualificação da conversa é discutida um pouco mais adiante, ainda nesta seção.

<sup>30</sup> Atualmente, apenas os donos de um objeto são capazes de agir sobre ele. Entretanto, esta é uma restrição do MetaCom-G que pode não ser desejável e que, portanto, precisa ser reconsiderada em futuros trabalhos.

A riqueza da qualificação proposta está no fato de ela conter outras informações a respeito da comunicação além da sua finalidade (e.g., seu impacto no contexto da aplicação, a atitude psicológica do membro falante em relação ao que está sendo dito, a necessidade de o ouvinte tomar conhecimento e ter uma compreensão clara do conteúdo da fala). É justamente o conjunto dessas informações inerentes à classificação proposta que será utilizado pelos componentes do MARq-G\* (LD<sub>1</sub>\*, base de conhecimento, simulador de cenários e conselheiro de interface) para fornecer ao designer os indicadores qualitativos sobre a sua descrição do processo de comunicação do grupo, assim como as sugestões e diretrizes para o projeto e construção da interface. Para o MARq-G\*, essas informações são indícios de certas características que o grupo e a interface que dará suporte ao seu trabalho devem possuir. A seguir, apresentamos alguns exemplos que ilustram as inferências que podem ser feitas pelos componentes do MARq-G\* a partir da fala qualificada.

Para que um membro, João, tente induzir outro, André, a executar uma ação futura (fala diretiva), é fundamental que André tome conhecimento e compreenda claramente o que foi dito. Isto sugere que André seja capaz de dirigir-se a João para notificar que recebeu a mensagem, esclarecer qualquer dúvida que haja em relação ao seu conteúdo, dar um retorno quanto à execução da ação desejada, etc. Então, uma das regras semânticas da LD<sub>1</sub>\* poderia verificar se o ouvinte de uma fala diretiva tem o direito de falar assertiva, diretiva ou comissivamente ao falante. Ao detectar a sua violação, a LD<sub>1</sub>\* poderia expressá-la e justificá-la ao designer da seguinte forma:

Regra 61: Membros ouvintes de falas diretivas deveriam ser capazes de falar assertiva, diretiva ou comissivamente ao membro que enunciou a fala diretiva.

Explicação: O falante de uma fala diretiva tem a intenção de que o ouvinte realize uma ação futura. Assim, o ouvinte deveria ser capaz de se dirigir ao falante, pois provavelmente deverá, no mínimo, dar algum retorno quanto à execução da ação desejada (fala assertiva ou comissiva). Também pode ser necessário que o ouvinte confirme o recebimento da mensagem (fala assertiva) e peça esclarecimento de algumas dúvidas quanto ao seu conteúdo (fala diretiva).

Ao conferir a um membro o direito de falar declarativamente, o designer está lhe atribuindo o poder de modificar o contexto da aplicação. Com o intuito de orientar o designer na tomada de futuras decisões pertinentes à etapa de planejamento da interface, uma das sugestões que o conselheiro de interface poderia oferecer é:

Quando um membro tem o direito de falar declarativamente, o designer deve avaliar a necessidade de oferecer a este membro mecanismos de revogação do efeito da declaração realizada.

Explicação: Em geral, quando um membro tem o direito e o poder de modificar o contexto da aplicação, ele também deve ser capaz de revogar a modificação realizada.

## **Conversar**

Quando estendemos a capacidade comunicativa Discurso (seção 4.1), dissemos que a conversa consiste em uma abstração das falas que nela ocorrem. Portanto, ao raciocinar sobre a conversa, o designer está interessado na ação conjunta dos membros-participantes, e não nas suas falas individuais. Conseqüentemente, qualificar a conversa significa indicar o propósito comum dos membros-participantes, i.e., o que eles estão fazendo coletivamente, e não individualmente. As duas possíveis formas de qualificação da conversa são: expressiva e livre.

O principal objetivo comum dos membros que participam de uma conversa **expressiva** é manifestar sua atitude psicológica (e.g., emoções, sentimentos, postura) em relação a determinada situação. Os vários grupos de discussão que se formaram após o atentado terrorista de 11/09/2001 (e.g., <http://groups.yahoo.com/group/911USAttack/>, [http://groups.yahoo.com/group/WTC\\_Tragedy/](http://groups.yahoo.com/group/WTC_Tragedy/), <http://www.lastingspirits.com>) são exemplos de conversas expressivas. Um outro bom exemplo são as conversas entre psicólogo e pacientes resultantes dos *sites* que se propõem a oferecer serviços de psicologia online (e.g., <http://www.homemdemello.com.br/psicologia/>, <http://www.psyonline.com>, <http://www.fortalnet.com.br/psyberterapia/>).

As conversas que não possuem esse caráter expressivo são consideradas **livres**. Retomemos o exemplo do sistema que oferece suporte ao processo de

votação constituído das etapas de discussão e votação. A etapa de discussão entre os membros-eleitores é caracterizada como uma conversa livre, uma vez que o principal objetivo dos participantes é divulgar e registrar suas opiniões (prós e contras), esclarecer dúvidas, etc.

É importante destacar bem a diferença entre esses dois tipos de conversa. Na expressiva, os fatos e os acontecimentos narrados pelos participantes servem de reforço, exemplo e suporte para a expressão da sua atitude psicológica, que é o que eles realmente desejam transmitir. Já na conversa livre, os fatos, os acontecimentos, as opiniões, etc. são as informações que os participantes efetivamente desejam comunicar uns aos outros. Podemos, então, dizer que a conversa expressiva propicia o surgimento e a manutenção de relações sociais entre seus participantes, enquanto a livre focaliza a transferência de informações.

As conversas expressiva e livre também se diferenciam quanto à determinação da predominância do tipo das falas que nelas ocorrem. Enquanto na conversa expressiva predomina a ocorrência de falas expressivas, na conversa livre, não se pode determinar a priori o tipo de fala predominante. Assim, enquanto a conversa expressiva é uma conversa marcada (pela expressão das atitudes psicológicas dos falantes), a livre não.

Três fatores motivaram a nossa opção de qualificar a conversa como expressiva ou livre. O primeiro deles é o nosso interesse em discriminar o caráter (ou tom) da conversa, por tratar-se de uma informação que pode influenciar o projeto da interface da aplicação. Por exemplo, uma conversa técnica sobre determinada doença entre membros de uma equipe médica, quando mediada por uma aplicação computacional, exige desta aplicação características e funcionalidades distintas da de uma aplicação que ofereça suporte a uma conversa entre membros de um grupo de solidariedade às famílias que lidam com essa mesma doença. Encaminhar o usuário a uma seção de perguntas frequentes<sup>31</sup>, por exemplo, é uma atitude coerente com o propósito da comunicação entre membros de uma equipe médica. Entretanto, não é uma atitude adequada a uma aplicação computacional que deva possibilitar a troca de apoio emocional entre membros de uma comunidade, uma vez que arruina o propósito da comunicação deste grupo.

---

<sup>31</sup> Frequently Asked Questions (FAQ)

O segundo fator motivador é o fato de o suporte à conversa expressiva apresentar desafios de interface específicos e complexos (como mencionado na seção 4.2.1). Finalmente, o terceiro fator diz respeito ao impacto dessas conversas no contexto da aplicação. Como, em geral, uma fala expressiva não modifica este contexto, o mesmo podemos falar sobre as conversas expressivas. Já as falas que constituem uma conversa livre podem ou não alterar o contexto da aplicação.

A conversa expressiva sinaliza a necessidade de oferecer aos membros-participantes mecanismos que favoreçam a socialização entre eles. Assim, durante o projeto da interface de aplicações que mediarão conversas expressivas, o designer deve pensar em meios de permitir que os participantes expressem suas atitudes psicológicas (e.g., oferecendo ou sugerindo a utilização de um conjunto de *emoticons*), em como a interface pode influenciar e contribuir para a conquista e manutenção da confiança dos participantes (e.g., exigindo que ele se registrem e tornando disponível algumas informações, como por exemplo, nome, *e-mail*, formação), nas formas de respeitar a sua privacidade (e.g., permitindo que eles falem anonimamente ou em particular com um ou mais participantes, autorizando o uso de apelidos<sup>32</sup>), etc. Essas e outras orientações semelhantes são exemplos do tipo de auxílio que o conselheiro de interface poderá oferecer ao designer.

O foco na transferência de informações da conversa livre destaca a importância de que a informação seja corretamente transmitida e compreendida. Uma compreensão incorreta pode causar conseqüências indesejáveis. Portanto, ao projetar a interface da aplicação que mediará este tipo de conversa, o designer deve ter sempre em mente o objetivo de tornar a comunicação entre os membros a mais clara possível. Assim, caso ele pretenda oferecer suporte a uma discussão sobre o melhor dia/horário para a realização de uma reunião, o designer pode, por exemplo, considerar a possibilidade de não somente oferecer aos participantes um campo texto para redigirem a mensagem, mas também de permitir (ou até exigir) que eles informem como a sua mensagem relaciona-se com o restante do discurso (e.g., se é uma proposta, um argumento contra ou a favor, um comentário), aumentando as chances de que ela seja corretamente interpretada. O conselheiro de interface pode orientar o designer nessas e em outras escolhas similares relativas ao projeto de interface da aplicação.

---

<sup>32</sup> *Nicknames*

A caracterização da conversa livre é ainda mais interessante quando ela se encontra integrada em um processo de comunicação maior, pois permite-nos apreciar a razão da sua ocorrência, mais precisamente, o que foi feito a partir das informações nela trocadas. Discutimos esta questão na próxima seção, quando definimos a dimensão Estrutura do Discurso.

### 4.3 Estrutura do Discurso – nova sub-dimensão no MetaCom-G

A dimensão Estrutura do Discurso captura a estrutura do processo de comunicação do grupo através do relacionamento **temporal** entre os atos comunicativos disponíveis aos membros (i.e., entre suas falas e conversas). Esses atos podem ocorrer em **unidades de tempo diferentes** ou **simultaneamente**. Para exemplificar o que denominamos estrutura de um processo de comunicação, considere o momento no qual os membros da Comissão Julgadora de uma dissertação se reúnem para deliberar sobre a situação do candidato ao título de mestre, seguido do anúncio da decisão final pelo presidente deste grupo. A estrutura deste processo de comunicação consiste em uma discussão entre os membros da Comissão Julgadora a respeito do trabalho apresentado pelo candidato, seguida da deliberação do presidente. Ou, utilizando as modificações no MetaCom-G realizadas nas seções anteriores, este processo de comunicação é representado por uma conversa livre entre os membros da Comissão Julgadora sobre o trabalho do candidato seguida da fala declarativa do presidente.

Quando os atos comunicativos ocorrem em unidades de tempo distintas, é necessário discriminar a **ordem** na qual eles ocorrem. No exemplo acima, a etapa de discussão obrigatoriamente precede a de deliberação. A relevância da discriminação da ordem de ocorrência dos atos comunicativos está no fato de que, em alguns casos, ela é o fator diferenciador de dois processos de comunicação distintos. Considere, por exemplo, a estrutura do discurso de uma palestra e a da ação de um conselho consultivo. Em geral, uma palestra inicia-se com a apresentação do palestrante seguida da sessão de perguntas e discussão da audiência. Um conselho consultivo é um grupo acionado toda vez que se deseja conhecer sua opinião sobre determinado assunto. Seus membros se reúnem para discuti-lo, chegam a uma conclusão e repassam-na à pessoa ou ao grupo que solicitou a informação. Assim, enquanto a estrutura do discurso de uma palestra é

descrita por uma fala assertiva do membro-palestrante seguida da conversa livre entre todos os membros presentes, a da ação de um conselho consultivo é representada de forma inversa: por uma conversa livre entre os membros do conselho seguida da fala assertiva de um membro a um ouvinte.

Pode acontecer de determinada estrutura de discurso fazer parte da estrutura de outros processos de comunicação ou de ela ocorrer mais de uma vez dentro do mesmo processo de comunicação. Nestes casos, é interessante para o designer registrar que se trata de várias ocorrências da mesma estrutura de discurso, pois além de facilitar a leitura e a compreensão dos processos de comunicação do grupo, a repetição sugere que a implementação desta estrutura seja feita visando a reutilização do código. Além disso, a múltipla ocorrência de uma estrutura de discurso dentro de um mesmo processo de comunicação pode influenciar significativamente o projeto da interface da aplicação.

Tomemos como exemplo as reuniões entre os membros do comitê de organização de uma grande conferência mundial. Devido à dificuldade em conciliar a agenda de todos e em reuni-los (em geral, os membros estão distribuídos em vários países), essas reuniões costumam ser longas e durar mais de um dia, uma vez que tentam discutir o maior número de questões possível. Suponha que diariamente os participantes façam um resumo do que foi discutido e decidido naquele dia, mas que a decisão final só seja tomada ao final do último dia da reunião. Temos, então, um processo de comunicação composto de várias conversas seguidas da formação da opinião comum do grupo, representando os primeiros dias da reunião, e de uma conversa seguida da deliberação, descrevendo a ação no último dia da reunião. Para o designer de uma aplicação que dê suporte à realização dessas reuniões, a possibilidade de elas serem distribuídas em vários dias traz grandes desafios para o projeto da interface desta aplicação. Diariamente, é necessário recuperar o contexto do que foi discutido nos dias anteriores, uma questão ainda mais complexa ao levarmos em consideração o fato de que os participantes não necessariamente serão os mesmos todos os dias. Também é necessário refletir sobre a forma mais adequada de indexação das reuniões diárias, visando futura recuperação das informações discutidas e referência ao que já foi dito.

Dada essa necessidade de identificar determinada estrutura de discurso, o MetaCom-G\* prevê a criação de tipos de estrutura de discurso. Um **tipo de**

**estrutura de discurso** é, portanto, formado pelo relacionamento entre os atos comunicativos dos membros e/ou estruturas de discurso do grupo. O modelo prevê ainda a associação de regras semânticas a cada tipo de estrutura de discurso, que, ao atribuírem-lhe significado, permitem a identificação de potenciais inconsistências nos processos de comunicação nos quais é encontrado. Suponha, por exemplo, a definição de um tipo de estrutura de discurso que descreva o processo de comunicação de um conselho consultivo, constituído de uma conversa livre entre os membros do conselho seguida da fala assertiva de um membro a um ouvinte. Uma das regras que atuam sobre esta estrutura poderia verificar se o membro que expõe a opinião do grupo participou da etapa de discussão. Caso não tenha participado, é detectada uma potencial inconsistência, pois para ser capaz de relatar a opinião do grupo, é necessário que o membro a conheça. Se o relator for um membro de nível hierárquico superior aos membros-participantes da discussão, está possivelmente caracterizado um regime político autoritário.

Enquanto a dimensão Capacidades Comunicativas refere-se às formas de comunicação disponíveis aos membros do grupo, a Estrutura do Discurso compreende a maneira como elas se relacionam e compõem o processo de comunicação do grupo. A estrutura deste processo é representada pelo relacionamento temporal e de ordem entre os atos comunicativos *falar e conversar* e/ou outras estruturas de discurso previamente definidas pelo designer. Assim, esta dimensão permite que novos processos de comunicação sejam descritos a partir da combinação desses componentes básicos. Quando uma determinada estrutura de discurso ocorrer repetidas vezes em um mesmo processo de comunicação ou em processos distintos, ou quando ela possuir regras semânticas específicas, é possível definir um tipo de estrutura de discurso que a represente. A partir daí, toda estrutura de discurso deste tipo será validada segundo as regras semânticas correspondentes.

#### **4.4** **Considerações sobre o MetaCom-G\***

No capítulo 1, fizemos a ponte entre a proposta de apoio ao processo de design de interfaces multi-usuário de Prates [Prates,1998] e a caracterização do processo de design de Schön [Schön,1983; Schön&Bennett,1996]. Recordando, Schön caracteriza este processo como uma conversação entre os materiais nele

produzidos e o designer, que pode levar este último a refletir sobre a situação apresentada e, assim, influenciar suas futuras decisões de design. Vimos que a  $LD_i$ , ao permitir ao designer descrever o seu modelo conceitual de grupo, oferece-lhe meios de construir um material. Ao fornecer indicadores qualitativos sobre a descrição do designer, assim como sugestões e diretrizes para a etapa de construção da interface, a  $LD_i$  e o conselheiro de *widgets* potencializam a contribuição do material para a conversação, impulsionam as reflexões do designer e oferecem-lhe informações que o ajudarão a tomar suas futuras decisões.

A  $LD_i^*$  possibilita ao designer representar de forma mais expressiva o processo de comunicação do grupo. Esse custo extra de representação é compensado pelo aumento da contribuição do material para a conversação. Este aumento resulta do fornecimento de indicadores qualitativos mais informativos sobre a descrição da comunicação entre os membros do grupo. Partindo de uma descrição mais expressiva do processo de comunicação do grupo, o conselheiro de interface é capaz de produzir sugestões e diretrizes em maior quantidade e de maior qualidade que auxiliarão mais eficientemente o designer a tomar suas futuras decisões de projeto e construção da interface relativas ao processo de comunicação do grupo. Concluimos, então, que o MetaCom-G\* explora ainda mais a capacidade que a conversação possui de revelar conseqüências imprevistas e indesejadas, de confirmar as intenções de projeto do designer e de antecipar algumas implicações do projeto corrente. Dessa forma, o MetaCom-G\* amplia o potencial de apoio que pode ser oferecido ao designer durante o processo de design de interfaces multi-usuário.

O MetaCom-G e o MetaCom-G\* convivem. Isto significa que o MetaCom-G\* não impõe ao designer a descrição detalhada do processo de comunicação de um grupo. Este modelo oferece-lhe essa oportunidade, porém deixa a cargo do designer a decisão final de como descrever a comunicação entre os membros. A determinação das falas, conversas e estruturas de discurso que devem ser representadas na descrição do processo de comunicação é fruto da análise da importância dessas informações para o projeto da interface da aplicação. Ou seja, os atos e processos comunicativos devem ser representados e/ou qualificados quando são relevantes para o design da interface.

É importante salientar que a descrição do modelo conceitual do grupo independe da maneira como a aplicação será implementada. Assim, é perfeitamente possível que o designer descreva detalhadamente o processo de comunicação de um grupo mesmo ciente de que a aplicação não será implementada de forma a garantir que este processo será rigorosamente seguido pelos usuários. Neste caso, o designer pode, por exemplo, estar interessado nos indicadores qualitativos e nas sugestões e diretrizes de projeto e construção de interface. Seu objetivo pode ser o de projetar uma aplicação com boa qualidade de IHC que, apesar de não forçar seus usuários a agir de uma forma específica, estimula-os e os induz a agir conforme o que foi projetado pelo designer.

## 4.5

### **Impacto da extensão do MetaCom-G na Linguagem de Design (LD)**

Nesta seção, apresentamos as conseqüências que a extensão do MetaCom-G traz para a estrutura da LD nele proposta e sugerimos os referenciais teóricos que devem servir de base para a definição das novas regras semânticas.

#### 4.5.1

##### **Impacto na estrutura da LD**

Enquanto a dimensão capacidade comunicativa Discurso do MetaCom-G refere-se à possibilidade de os membros de um grupo falarem sobre um assunto a um ouvinte, a do MetaCom-G\* diz respeito não somente a esta possibilidade, mas também à de eles conversarem uns com os outros sobre determinado assunto. Assim, essa extensão implica que o conjunto das unidades descritivas da  $LD_i^*$  é maior do que o da  $LD_i$ , pois nele há uma **nova unidade descritiva** correspondente ao ato comunicativo *conversar*.

A sub-dimensão Qualificação do Discurso atribui uma qualidade à capacidade comunicativa Discurso. Sua definição resulta na criação de uma **unidade qualificadora** (derivada desta sub-dimensão) na  $LD_i^*$ , que juntamente com as unidades descritivas integram a parte léxica da  $LD^*$ .

A sub-dimensão Estrutura do Discurso captura a estrutura do processo de comunicação do grupo através do relacionamento temporal e de ordem entre as sub-estruturas de discurso que a compõem. Como esta sub-dimensão mostra de que forma elementos da parte léxica da  $LD^*$  podem ser combinados, ela implica a definição de um novo nível de descrição de grupo, o sintático. Logo, a criação da

sub-dimensão Estrutura do Discurso modifica a estrutura da LD. A LD\* possui não somente as partes léxica e semântica, mas também uma **parte sintática** (Figura 7).

A introdução do nível sintático na LD\* requer a definição de **regras sintáticas** que verifiquem se a estrutura do discurso descrita pelo designer é formada por uma combinação válida de sub-estruturas de discurso. Por exemplo, uma estrutura definida como uma fala seguida de um objeto deve ser rejeitada por violar as normas que regem as possíveis combinações de sub-estruturas formadoras de uma estrutura de discurso.

Temos, então, que a parte sintática da LD\* é composta por **estruturas descritivas** que permitem ao designer descrever a estrutura do processo de comunicação do grupo e por regras sintáticas que determinam a validade desta descrição.

As regras semânticas da LD\* atuam não somente sobre os elementos da parte léxica desta linguagem, mas também sobre as estruturas descritivas. Ao atribuírem significado a essas estruturas, as regras semânticas possibilitam não apenas a identificação de potenciais inconsistências na descrição do processo de comunicação do grupo elaborado pelo designer, mas também a de situações que criem condições favoráveis à ruptura deste processo.

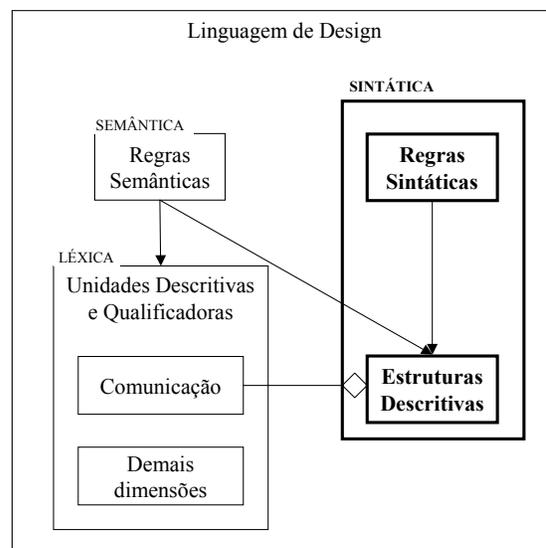


Figura 7 Estrutura da Linguagem de Design proposta no MetaCom-G\*, LD\*

#### 4.5.2

##### **Definição de novas regras semânticas**

A descrição mais precisa do processo de comunicação do grupo implica a definição de novas regras semânticas, também separáveis de contexto e descritivas, que fornecerão ao designer indicadores qualitativos sobre a sua descrição da comunicação entre os membros. Portanto, essas novas regras atuam sobre (a) a unidade descritiva correspondente à capacidade comunicativa Discurso, (b) a unidade qualificadora relativa à sub-dimensão Qualificação do Discurso e (c) a estrutura descritiva referente à dimensão Estrutura do Discurso.

As novas regras semânticas identificam não somente potenciais inconsistências na descrição do processo de comunicação do grupo, mas também chamam a atenção do designer para descrições que criam condições favoráveis à ruptura deste processo. Assim, a extensão do MetaCom-G define um **novo tipo** de regra semântica. Suponha, por exemplo, que o designer descreva que determinada estrutura de discurso é formada por sub-estruturas que tratam de assuntos distintos. Esta descrição potencializa a ruptura do processo de comunicação, pois para que uma sub-estrutura de discurso dê continuidade a este processo, é necessário que os assuntos nela abordados estejam de alguma forma relacionados aos assuntos das demais sub-estruturas que o compõem. No apêndice C, apresentamos um conjunto de regras semânticas que ilustra o tipo de informação que pode ser oferecida ao designer. A seguir, discutimos sobre os referenciais teóricos que fundamentaram a definição deste conjunto de regras e que devem servir de base para a definição de novas.

O conjunto das dimensões e sub-dimensões do MetaCom-G\* caracteriza um grupo não somente em função da comunicação entre seus membros, mas também quanto à interdependência entre suas tarefas, à estrutura hierárquica do grupo, aos papéis que os membros podem assumir e aos objetos que podem manipular. Dado que a descrição do grupo como um todo deve ser consistente, a descrição do processo de comunicação deve ser coerente com o restante da descrição. Assim, as novas regras semânticas verificam a consistência da descrição do processo de comunicação em si, bem como da relação desta descrição com a das demais dimensões de caracterização de grupo.

A relação coerente entre as dimensões do MetaCom-G\* não é a única origem da definição das novas regras. A Teoria de Análise de Discurso

[Brown&Yule,1983] e Teoria dos Atos de Fala [Austin,1962; Searle,1969,1979] deram contribuições igualmente importantes, como mostramos a seguir.

### Teoria de Análise de Discurso

A elaboração das regras semânticas que analisam a descrição da estrutura do processo de comunicação do grupo (ou seja, que atuam sobre as estruturas descritivas) foi fundamentada na Teoria de Análise de Discurso<sup>33</sup>. Consideramos esta teoria uma base apropriada para a elaboração destas regras, pois o processo de comunicação do grupo constitui um discurso que, como tal, pode ser analisado à luz desta teoria. Um outro fator motivador é que a análise de um discurso é, necessariamente, a análise da linguagem em uso (i.e., o analista de discurso está interessado em investigar para quê a linguagem está sendo utilizada), o que vai ao encontro dos nossos objetivos ao qualificarmos as falas e conversas dos membros.

Essas regras verificam se a descrição da estrutura do processo de comunicação do grupo possui as condições básicas necessárias para formar um **discurso coeso e coerente**. É válido enfatizar que a produção de um discurso coeso e coerente a partir do processo de comunicação não é um resultado trivial, visto que este processo pode ser constituído de sub-estruturas de discurso bastante distintas, i.e., que tratam de diferentes assuntos e das quais participam membros de comunidades diferentes, que não necessariamente estão presentes em outras etapas (ou sub-estruturas) do processo de comunicação. Assim, não almejamos tratar de todos os fenômenos de coesão e coerência, mas sim de algumas incoesões e incoerências em ponto grande que podem ser identificadas.

Portanto, as regras semânticas não garantem a formação de um discurso coeso e coerente (pois além de haver outros fenômenos envolvidos – por exemplo, foco, pressuposição, implicatura e referência - as regras são descritivas, e não prescritivas), mas verificam se a descrição do processo de comunicação do grupo elaborada pelo designer tem potencial para formar um.

Essas regras examinam a relação entre os (a) participantes e (b) assuntos das sub-estruturas de discurso que compõem o processo de comunicação, assim como a relação (c) temporal entre essas sub-estruturas. Com relação a (a), as regras verificam se os participantes de uma sub-estrutura possuem o mínimo de

conhecimento necessário (sobre sub-estruturas anteriores e sobre a própria sub-estrutura da qual participam) para dar continuidade ao processo de comunicação. Quanto a (b), as regras alertam o designer para a necessidade de que os assuntos de cada sub-estrutura sejam relacionados para que o processo de comunicação como um todo forme um discurso coeso e coerente. Finalmente, com relação a (c), as regras chamam a atenção do designer para o fato de que sub-estruturas de discurso simultâneas podem gerar discursos conflitantes. A regra abaixo, por exemplo, examina o conjunto dos participantes de sub-estruturas de discurso simultâneas.

Regra 50: Membros só deveriam poder participar de sub-estruturas de discurso simultâneas caso elas fossem assíncronas.

Explicação: Um membro que participa simultaneamente de mais de um ato comunicativo precisa alternar entre eles. Caso eles ocorram sincronamente, enquanto o membro estiver participando de um desses atos, ele pode estar perdendo informações importantes a respeito dos demais. Assim, ao trocar novamente de ato comunicativo, pode ser difícil para o membro contribuir para o andamento deste ato. Além disso, algumas combinações de sub-estruturas simultâneas e síncronas podem não ser viáveis, como por exemplo ser falante e ouvinte de falas distintas, falar sobre assuntos diferentes, entre outras.

### Teoria dos Atos de Fala

A Teoria dos Atos de Fala, base da nossa proposta de qualificação do discurso, deu origem às regras semânticas que atuam sobre a unidade qualificadora relativa à sub-dimensão Qualificação do Discurso. Na seção 2.2, vimos que ao enunciar uma sentença, o falante não somente expressa uma proposição, mas também executa uma ação, denominada ato ilocutório. Basicamente, essas regras verificam se a descrição do grupo (e não somente da fala qualificada) cria condições favoráveis à concretização da intenção do falante ao enunciar sua sentença. Elas detectam situações que podem causar conflito,

---

<sup>33</sup> No apêndice B, apresentamos os principais conceitos de Análise de Discurso que serviram de base para a definição das novas regras semânticas.

solicitação de uma ação inviável e ausência das condições necessárias para a realização do ato ilocutório. Por exemplo:

Regra 53: Dentre os ascendentes de um membro, apenas o seu superior deveria ser capaz de produzir uma fala diretiva.

Explicação: O falante de uma fala diretiva tem a intenção de induzir o ouvinte a executar uma ação no futuro. Quando o falante é um ascendente do ouvinte, esta intenção pode adquirir força de ordem. Logo, se mais de um ascendente for capaz de enunciar uma fala diretiva, ordens conflitantes podem ser dadas ao ouvinte.

Ao relacionarem as falas qualificadas, as posições hierárquicas dos membros falante e ouvinte e o conhecimento que o falante possui sobre o que está sendo dito, as regras também são capazes de estimar o valor que o ato comunicativo terá para o ouvinte e confirmar se esta é a intenção do designer. Por exemplo:

Regra 55: Uma fala diretiva cujo falante é um ascendente do ouvinte pode adquirir força de ordem.

Explicação: O falante de uma fala diretiva tem a intenção de induzir o ouvinte a executar uma ação no futuro. Quando o falante é um membro de um nível hierárquico superior ao do ouvinte, esta intenção pode adquirir força de ordem.

## 5 Ilustração do Poder de Expressão e Apoio do MetaCom-G\*

Neste capítulo, ilustramos de que forma a descrição mais precisa do processo de comunicação do grupo pode auxiliar o designer de interfaces multi-usuário a tomar futuras decisões de projeto e implementação. A primeira situação apresentada exemplifica como as reflexões a respeito dos efeitos da comunicação sobre os membros de um grupo influenciam futuras decisões do projeto da interface de uma aplicação multi-usuário. Na segunda situação, apresentamos dois grupos distintos e descrevemos seu processo de comunicação utilizando a LD<sub>1</sub> e a LD<sub>1</sub>\*. Em seguida, mostramos o aumento da quantidade e qualidade das informações que podem ser extraídas a partir da análise da descrição estendida<sup>34</sup> e o apoio que elas oferecem ao designer durante o processo de design.

### **Possíveis efeitos da comunicação sobre os membros de um grupo com uma estrutura hierárquica bem definida**

Considere o seguinte cenário: 3 usuários, Clarissa, Elton e Alex, utilizam o Chat do Windows® NetMeeting® (NetMeeting®) para trocar informações e opiniões sobre a experiência de ser um Estudante Voluntário (EV)<sup>35</sup> na CHI<sup>36</sup>. Clarissa foi EV algumas vezes e, devido a esta experiência, é considerada um Super-EV, tornando-se também responsável por ajudar a recepcionar e orientar EVs menos experientes. Elton foi EV uma vez, no congresso do ano anterior. E Alex nunca foi à CHI, mas após ouvir Clarissa e Elton conversarem de forma tão entusiasmada sobre as suas experiências, ficou bastante curioso e motivado a candidatar-se para ser um EV na CHI do ano seguinte.

Em um certo momento da conversa, Clarissa fala sobre “*The Commons*”, uma grande sala na qual várias atividades ocorrem simultaneamente. Surpreso, Alex pergunta como é possível tantos eventos acontecerem ao mesmo tempo em um único local. Ambos Clarissa e Elton começam a responder a pergunta de Alex.

---

<sup>34</sup> Por descrição estendida, entenda uma descrição feita utilizando uma LD\*.

<sup>35</sup> Os Estudantes Voluntários contribuem muito para a realização e o sucesso de um congresso, executando tarefas como preparar o *kit* que os participantes recebem no momento da sua inscrição, ajudar os palestrantes durante a revisão final da sua apresentação, auxiliar os participantes a encontrar os locais onde ocorrem as sessões, etc.

Elton opta por uma explicação textual e, assim, continua a usar o Chat. Já Clarissa prefere mostrar a Alex a distribuição espacial das diversas atividades pelo “*The Commons*” e, portanto, abre o Whiteboard<sup>37</sup>. Assim que ela abre este aplicativo, uma janela do Whiteboard subitamente aparece na tela do Elton. Nem um pouco interessado no que pode vir a ser desenhado, Elton imediatamente fecha a janela e continua a escrever a sua resposta (Figura 8 e Figura 9).

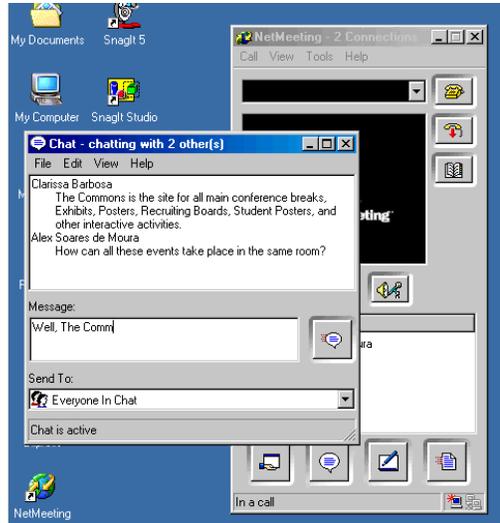


Figura 8 Cenário - Elton começa a escrever a sua resposta para a pergunta de Alex

<sup>36</sup> ACM SIGCHI *Conference on Human Factors in Computing Systems*, ou simplesmente CHI, é um congresso internacional de destaque da área de IHC.

<sup>37</sup> O Whiteboard é um aplicativo do NetMeeting que permite a seus usuários compartilharem desenhos e figuras.

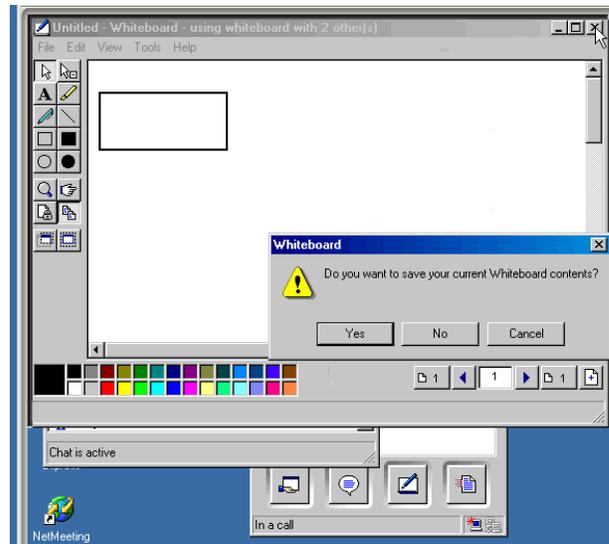


Figura 9 Cenário – Janela do Whiteboard subitamente aparece na tela de Elton

Este cenário permite-nos perceber que para o NetMeeting®, o fato de que um usuário deseja utilizar o Whiteboard significa que todos os outros usuários também desejam utilizá-lo ou estão, pelo menos, interessados no que o primeiro usuário tem a dizer. Percebemos, então, que o NetMeeting® permite que um único membro tome uma decisão que afete o grupo inteiro sem que seja necessário estabelecer qualquer tipo de acordo entre os membros.

É importante deixar claro que não estamos julgando se esta solução de design é boa ou ruim. O que questionamos é se o designer do NetMeeting® tomou sua decisão consciente das suas conseqüências para a dinâmica do grupo. Se este for o caso, supomos que outros fatores tenham pesado com maior prioridade para que uma comunicação mais elaborada não tenha sido implementada, como por exemplo o custo de programação não compensa o desconforto e os ocasionais problemas que a interface como está traz.

Para ilustrarmos a importância de se retratar os efeitos da comunicação na descrição do grupo, vamos agora voltar um pouco no tempo e supor que o designer do NetMeeting® dispõe de um ambiente de apoio ao processo de design de interfaces multi-usuário fundamentado no MARq-G\* e, conseqüentemente, no MetaCom-G\*. Ele, então, utiliza a LD<sub>i</sub>\* para descrever o seu modelo conceitual do grupo. Nesta descrição, entre outras características, ele informa (a) que a tarefa dos membros (discutir sobre a experiência de ser um EV na CHI) é realizada em

conjunto, (b) que eles compartilham os objetos chat e whiteboard, e (c) que os membros podem ver e falar de forma diretiva sobre os objetos compartilhados (e.g., para sugerir, pedir, mandar) (Figura 10).

```
% Papéis
% Cria os papéis "super_ev", "ev" e "ev_prospectivo".
role(super_ev,'Super-EV').
role(ev,'EV').
role(ev_prospectivo,'EV prospectivo').

% Classes de objeto
% Cria a classe de objeto "aplicativo"
class(aplicativo,'Aplicativo').

% Membros do grupo
% Cria os usuários "clarissa", que assume o papel
% "super_ev", "elton", que assume o de "ev", e
% "alex", que assume o de "ev_prospectivo".
individual(clarissa,super_ev).
individual(elton,ev).
individual(alex,ev_prospectivo).

% Hierarquia: descrição da estrutura hierárquica do
% grupo.
% Indica que "clarissa" tem mais autoridade do que
% "elton", que, por sua vez, possui mais autoridade
% do que "alex".
superior(clarissa,elton).
superior(elton,alex).

% Comunidades
% Cria a comunidade livre "discussao_ev", i.e.,
% formada por membros de níveis hierárquicos
% distintos.
free_community(discussao_ev,[clarissa,elton,alex])

% Objetos
% Cria os objetos de tarefa "chat" e "whiteboard",
% ambos da classe "aplicativo", compartilhados pelos
% membros da comunidade "discussao_ev".
object(task,chat,aplicativo).
object(task,whiteboard,aplicativo).
shared(subcom,chat,discussao_ev).
shared(subcom,whiteboard,discussao_ev).

% Modelo de colaboração
% Indica que a tarefa dos membros é realizada em
% conjunto.
collab_model(discussao_ev,coincidental).
```

```

% Capacidades comunicativas
% Indica que os membros "clarissa", "elton" e "alex"
% podem ver os objetos "chat" e "whiteboard".
see(clarissa,chat), see(clarissa,whiteboard)
see(elton,chat), see(elton,whiteboard)
see(alex,chat), see(alex,whiteboard)

% (Cont.) Capacidades comunicativas
% Indica que cada um dos membros podem falar sobre
% ambos os objetos de forma diretiva.
speak(clarissa,chat,[alex,elton],directive)
speak(clarissa,whiteboard,[alex,elton],directive)
speak(elton,chat,[alex,clarissa],directive)
speak(elton,whiteboard,[alex,clarissa],directive)
speak(alex,chat,[clarissa,elton],directive)
speak(alex,whiteboard,[clarissa,elton],directive)
...

```

Figura 10 Trecho da descrição do modelo conceitual do grupo de discussão sobre a experiência de ser um EV na CHI, utilizando a LD<sub>i</sub>\*.

Com o objetivo de obter um retorno do ambiente de apoio ao processo de design a respeito da consistência e das implicações da sua descrição do grupo, o designer dispara a verificação realizada pelas regras semânticas. Dentre as novas regras que tratam do valor que uma informação pode ter para o ouvinte, encontram-se:

Regra 55: Uma fala diretiva cujo falante é um ascendente do ouvinte pode adquirir força de ordem.

Explicação: O falante de uma fala diretiva tem a intenção de induzir o ouvinte a executar uma ação no futuro. Quando o falante é um membro de um nível hierárquico superior ao do ouvinte, esta intenção pode adquirir força de ordem.

Regra 56: Uma fala diretiva cujo falante é um membro da mesma comunidade à qual pertence o ouvinte pode adquirir força de sugestão. O valor dessa sugestão para o ouvinte é proporcional ao grau de relação e interdependência entre as tarefas dos membros desta comunidade.

Explicação: O falante de uma fala diretiva tem a intenção de induzir o ouvinte a executar uma ação no futuro. Quando o falante é um membro do mesmo nível hierárquico do ouvinte, esta intenção pode adquirir força de sugestão. Quanto mais relacionadas e interdependentes forem as tarefas dos membros desta comunidade,

maior será o valor que o ouvinte dará à sugestão. Este valor também é influenciado pela consideração que o ouvinte tem pelo falante.

Ao chamar a atenção do designer para os efeitos que os atos comunicativos por ele descritos podem ter sobre os ouvintes, essas regras levam-no a refletir sobre esta questão e decidir como irá tratá-la.

A partir das suas reflexões, o designer poderia, por exemplo, projetar a interface do NetMeeting® de forma a permitir que o Super-EV dê tanto uma ordem quanto uma sugestão, e os demais membros, apenas uma sugestão. Assim, quando o Super-EV solicitar a abertura do Whiteboard, deve informar ao NetMeeting® se deseja que os outros participantes também utilizem o Whiteboard ou somente aqueles que estiverem interessados (Figura 11).

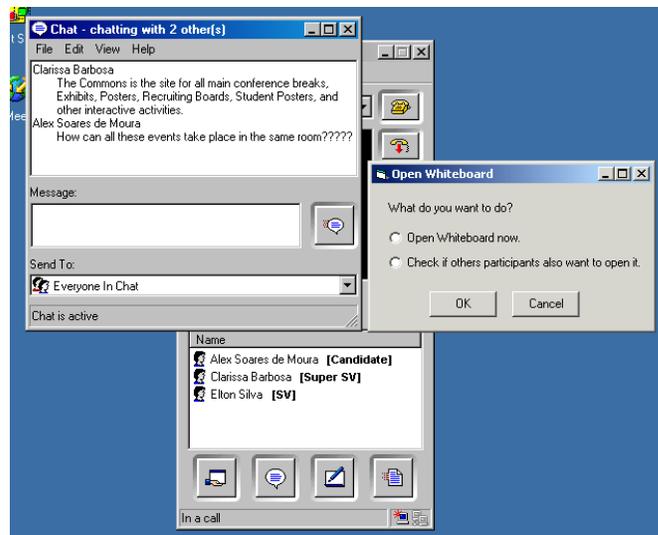


Figura 11 Possível *redesign* da interface do NetMeeting® a partir de reflexões disparadas pela descrição do modelo conceitual do grupo, feita com a LD<sub>1</sub>\*.

Observe que ao escolher a primeira opção, o Super-EV está dando uma ordem. Ao escolher a segunda, uma sugestão, que pode ou não ser aceita pelos demais participantes. Quando o Super-EV optar pela segunda alternativa, os outros participantes recebem uma notificação de que ele abriu o Whiteboard e devem informar ao NetMeeting® se eles também desejam ou não utilizar este aplicativo naquele exato momento (Figura 12).

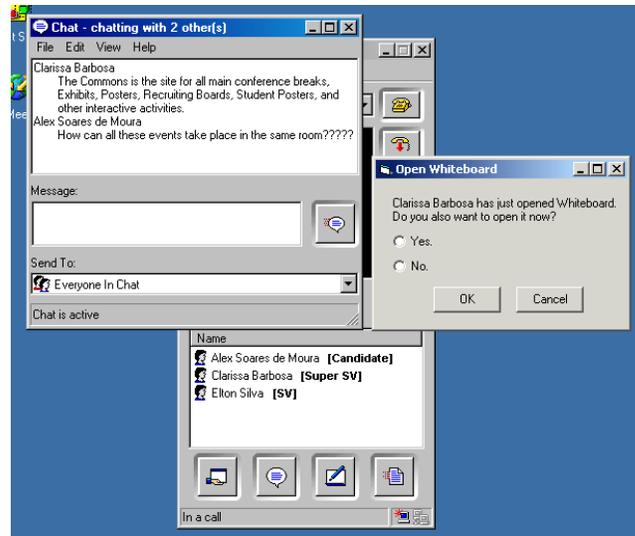


Figura 12 Possível *redesign* da interface do NetMeeting® a partir de reflexões disparadas pela descrição do modelo conceitual do grupo, feita com a LD<sub>1</sub>\*.

Repare que neste *redesign* do NetMeeting®, o designer opta por retratar a hierarquia do grupo na interface da aplicação. Assim, se acontecer de a janela do Whiteboard ser subitamente aberta na tela de um dos usuários, ele, provavelmente, é capaz de inferir que o Super-EV comandou esta abertura e que ele deve prestar atenção ao que será desenhado, pois é provável que o Super-EV tenha algo importante a dizer.

### Conselho Consultivo e Conselho Deliberativo

Considere, agora, os seguintes grupos: conselho consultivo (já apresentado na seção 4.3) e conselho deliberativo. Relembrando, o conselho consultivo é um grupo acionado toda vez que se deseja conhecer a sua opinião sobre determinado assunto. Seus membros se reúnem para discuti-lo, chegam a um consenso e repassam a opinião do grupo a quem solicitou a informação. Já o objetivo de um conselho deliberativo é deliberar sobre uma questão. Seus membros conversam sobre o assunto, tomam uma decisão e comunicam-na às pessoas interessadas. A diferença entre esses dois grupos está no fato de que enquanto o conselho consultivo informa a sua **opinião**, o deliberativo comunica a sua **decisão**. É importante frisar essa diferença, pois o impacto das ações desses grupos no mundo ao qual pertencem é bastante diferente. A opinião do conselho consultivo

acrescenta uma informação ao mundo, ao passo que a decisão do conselho deliberativo modifica-o. A opinião pode até influenciar a tomada de futuras decisões por outros membros do grupo, mas no momento em que é comunicada, ela somente adiciona uma informação à realidade. Já a comunicação da decisão em si instaura (para vigência imediata ou a partir de data futura) uma nova realidade no mundo (Figura 13).

	<b>Conselho Consultivo</b>	<b>Conselho Deliberativo</b>
<b>Processo</b>	Discussão seguida da exposição da opinião	Discussão seguida da tomada de decisão
<b>Resultado</b>	Opinião	Decisão
<b>Impacto no mundo</b>	Nova informação	Nova realidade

Figura 13 Conselhos consultivo e deliberativo

A descrição do processo de comunicação de ambos os grupos utilizando a LD<sub>i</sub> é a mesma: o designer consegue apenas informar que seus membros falam a respeito de determinado objeto ou tema-livre (Figura 14).

```

% Papéis
% Cria os papéis "membro" e "porta_voz".
role(membro, 'Membro').
role(porta_voz, 'Porta-voz').

% Membros
% Cria os usuários "matheus" e "julia" assumindo o
% papel "membro", e o usuário "pedro", assumindo o
% papel "porta_voz".
individual(matheus, membro).
individual(julia, membro).
individual(pedro, porta_voz).

% Capacidades comunicativas
% Indica que "matheus", "julia" e "pedro" podem falar
% uns com os outros sobre um tema-livre, e que
% "pedro" pode falar sobre este mesmo tema a um outro
% ouvinte.
speak(matheus, free_speech, julia).
speak(matheus, free_speech, pedro).
speak(julia, free_speech, matheus).
speak(julia, free_speech, pedro).
speak(pedro, free_speech, matheus).
speak(pedro, free_speech, julia).

speak(pedro, free_speech, <ouvinte>).

```

Figura 14 Ilustração da descrição do processo de comunicação tanto do grupo conselho consultivo, quanto do conselho deliberativo utilizando a LD<sub>i</sub>.

Além de não caracterizar a atividade desses grupos, essa descrição não torna possível discriminá-los. É interessante distingui-los devido à diferença, já mencionada, entre os efeitos que a ação de um conselho consultivo e a de um conselho deliberativo causam no mundo no qual estão inseridos e, conseqüentemente, no contexto da aplicação que apóie suas atividades. Além disso, o suporte à atuação desses grupos exige características e funcionalidades distintas das aplicações. No caso de um conselho consultivo, o designer precisa oferecer a seus membros mecanismos de divulgação da opinião do grupo. Já no caso de um conselho deliberativo, além dos meios de divulgação da decisão tomada, também é necessário oferecer-lhes formas de implementação desta decisão.

Vejamos agora a descrição do processo de comunicação desses grupos utilizando uma LD<sub>i</sub>\*. A etapa de discussão do conselho consultivo é descrita como uma conversa livre entre seus membros, e a exposição da opinião, como uma fala assertiva do membro responsável por esta tarefa. O processo completo é

representado pelo relacionamento de seqüência entre a conversa livre e a fala assertiva, indicando que esses atos comunicativos ocorrem em intervalos de tempo distintos e na ordem determinada pelo designer (Figura 15).

```

% Capacidades comunicativas
% Indica que os membros "matheus", "julia" e "pedro"
% podem participar de uma conversa livre sobre um
% tema-livre, e que "pedro" pode falar de forma
% assertiva a um ouvinte sobre um tema-livre. A
% conversa livre define a sub-estrutura de discurso
% "discussao", e a fala assertiva, a sub-estrutura de
% discurso "exposicao_opiniao".
talk(discussao, [matheus, julia, pedro], free_speech, free
).
speak(exposicao_opiniao, pedro, free_speech, <ouvinte>, as
sertive) .

% Estrutura do discurso
% Define a estrutura do processo de comunicação do
% grupo: "discussao" seguida da "exposicao_opiniao".
discourse(sequence, [discussao, exposicao_opiniao]) .

```

Figura 15 Ilustração da descrição do processo de comunicação de um conselho consultivo utilizando a LD<sub>i</sub>\*.

A diferença entre o conselho consultivo e o deliberativo está no produto resultante da ação desses grupos. A etapa de discussão do conselho deliberativo não possui nenhuma característica específica e, portanto, é descrita da mesma forma que a do conselho consultivo. Já a comunicação da decisão é descrita como uma fala declarativa. O processo de tomada de decisão que caracteriza o trabalho deste grupo é representado pelo relacionamento de seqüência entre a conversa livre e a fala declarativa (Figura 16).

```

% Capacidades comunicativas
% Indica que os membros "matheus", "julia" e "pedro"
% podem participar de uma conversa livre sobre um
% tema-livre, e que "pedro" pode falar de forma
% diretiva a um ouvinte sobre um tema-livre. A
% conversa livre define a sub-estrutura de discurso
% "discussao", e a fala assertiva, a sub-estrutura de
% discurso "exposicao_decisao".
talk(discussao, [matheus, julia, pedro], free_speech, free
).
speak(exposicao_decisao, pedro, free_speech, <ouvinte>, d
irective).

% Estrutura do discurso
% Define a estrutura do processo de comunicação do
% grupo: "discussao" seguida da "exposicao_decisao".
discourse(sequence, [discussao, exposicao_decisao]).

```

Figura 16 Ilustração da descrição do processo de comunicação de um conselho deliberativo utilizando a LD<sub>i</sub>\*.

O MetaCom-G\* proporciona o aumento do poder de expressão do designer ao descrever o seu modelo conceitual de grupo. A qualificação do discurso permite ao designer caracterizar a comunicação em si e, assim, capturar a diferença entre os conselhos consultivo e deliberativo: o fato de o primeiro expor a sua opinião e do segundo comunicar a sua decisão.

A qualificação do discurso também permite ao designer apreciar o impacto da comunicação no contexto da aplicação. Enquanto falas declarativas provocam mudanças neste contexto, as assertivas acrescentam informações. Finalmente, a representação da estrutura do discurso permite ao designer discriminar as duas sub-estruturas de discurso que compõem os processos de comunicação desses grupos: a discussão e a exposição da opinião/decisão. A seguir, analisamos a descrição estendida do processo de comunicação de um conselho consultivo e a de um conselho deliberativo. Ilustramos algumas informações que podem ser extraídas dessas descrições e de que forma essas informações contribuem para o processo de design da interface da aplicação que dará suporte à atividade de ambos os grupos. Na prática, essa análise é realizada pelos componentes do MARq-G\* (LD<sub>i</sub>\*, base de conhecimento, simulador de cenários e conselheiro de interface).

As regras semânticas da LD<sub>i</sub>\* podem detectar potenciais inconsistências na descrição de ambos os grupos. Por exemplo, imagine que o designer tenha

informado que o membro responsável por expor a opinião ou a decisão do grupo é alguém que não participa da etapa de discussão. Essa descrição é uma potencial inconsistência, uma vez que para ser capaz de apresentar a opinião ou a decisão do grupo, é preciso conhecê-la e, portanto, ter participado da discussão. Caso o expositor seja um membro de um nível hierárquico superior ao dos membros-participantes da discussão, esta descrição caracteriza um regime político autoritário.

O conselheiro de interface pode apoiar o designer tanto na etapa de planejamento como na de realização da interface. Em futuras escolhas da etapa de planejamento, por exemplo, o conselheiro pode indicar ao designer a necessidade de oferecer aos membros de um conselho consultivo mecanismos de divulgação da opinião do grupo. Já no caso de um conselho deliberativo, ao identificar que o objetivo deste grupo é tomar uma decisão, o conselheiro pode sugerir ao designer que a entrada de novos membros seja controlada, visto que a tomada de decisão por um grupo numeroso tende a ser um processo bastante ineficiente. Em função do impacto de uma decisão no contexto da aplicação, o conselheiro é capaz de apontar ao designer a necessidade de tornar disponível aos membros de um conselho deliberativo uma forma de revogar a alteração. Finalmente, o conselheiro também pode indicar ao designer a necessidade de oferecer a esses membros mecanismos não só de divulgação da decisão tomada, mas também de implementação desta decisão (por exemplo através de técnicas de programação por usuários finais<sup>38</sup>).

Durante a etapa de realização da interface, ao identificar que ambos os grupos devem chegar a um consenso a partir da discussão (seja ele uma opinião ou decisão), o conselheiro pode, por exemplo, sugerir que as relações retóricas entre as falas que formarão o discurso resultante da etapa de discussão (e.g., item a ser discutido, argumento a favor ou contra) sejam facilmente identificadas (por exemplo, através da indentação das falas) e estejam destacadas.

---

<sup>38</sup> *End-User Programming*

## 6 Contribuições e Trabalhos Futuros

Neste trabalho, propusemo-nos a ampliar o potencial que o MetaCom-G e o MARq-G possuem de apoiar o designer de interfaces multi-usuário durante o processo de design de uma aplicação que mediará a comunicação entre os membros de um grupo<sup>39</sup>. Com este objetivo em mente, estendemos o MetaCom-G na direção de uma caracterização mais precisa do processo de comunicação do grupo. Através da extensão da capacidade comunicativa Discurso e da criação de duas novas sub-dimensões de caracterização de grupo, a Qualificação do Discurso e a Estrutura do Discurso, possibilitamos que o MetaCom-G\* capture não somente as capacidades que os membros possuem de comunicar-se uns com os outros, mas também a finalidade desta comunicação e a estrutura do processo de comunicação do grupo.

Ao utilizar uma LD<sub>i</sub>\* para descrever o seu modelo conceitual de grupo, o designer consegue expressar mais informações a respeito do processo de comunicação do grupo. De posse de mais informações sobre este processo, os componentes do MARq-G\* são capazes de gerar diretrizes e sugestões mais específicas a seu respeito, apoiando e fundamentando de forma mais eficiente as escolhas de projeto e realização de interfaces multi-usuário relativas à comunicação entre os membros. Aplicando a proposta de apoio ao processo de design de interfaces multi-usuário de Prates [Prates,1998] à caracterização do processo de design de Schön [Schön,1983; Schön&Bennett,1996]<sup>40</sup>, temos que o MetaCom-G\* explora ainda mais o potencial que a conversação entre o designer e o material possui de revelar conseqüências imprevistas e indesejadas, de confirmar as intenções de projeto do designer e de antecipar algumas implicações do projeto corrente. Assim, as duas principais contribuições do nosso trabalho são (1) o aumento do poder de expressão do designer ao descrever o seu modelo

---

<sup>39</sup> Sabemos que, na verdade, o apoio ao designer é oferecido pelas ferramentas que compõem o ambiente de suporte ao design de interfaces multi-usuário desenvolvido a partir do MARq-G\* e, portanto, fundamentado no MetaCom-G\*.

<sup>40</sup> Schön [Schön,1983; Schön&Bennett,1996] caracteriza o processo de design como uma conversação entre o designer e os materiais produzidos durante este processo, que pode levar o designer a refletir sobre a situação apresentada e, assim, influenciar futuras decisões do processo de design.

conceitual de grupo e (2) a conseqüente ampliação do apoio que lhe é oferecido durante o processo de design de uma interface multi-usuário.

Cabe aqui uma discussão sobre a questão da avaliação da extensão proposta neste trabalho. Todos os modelos fundamentados na Engenharia Semiótica atuam no nível do **conhecimento** que o designer possui sobre a situação a ser resolvida. À medida que ele interage com os diversos produtos gerados com o apoio das ferramentas construídas com base nestes modelos, o designer reflete sobre o contexto corrente, passando a conhecer e compreender um pouco mais o problema a ser tratado. A partir destas reflexões e do novo conhecimento obtido, ele toma suas futuras decisões de projeto. Acredita-se que quanto maior for o conhecimento do designer sobre o problema, maior será a qualidade do produto resultante. Os modelos da Engenharia Semiótica, então, visam capacitar o designer a projetar uma aplicação com boa qualidade de IHC.

Observe que os modelos fundamentados na Engenharia Semiótica não atuam diretamente sobre o produto resultante do processo de design. Dessa forma, não cabe avaliarmos o produto, mas sim o conhecimento que o designer pode vir a adquirir sobre a situação a ser resolvida caso tenha à sua disposição um ambiente de apoio ao processo de design fundamentado no modelo correspondente.

Seguindo esta linha de raciocínio, no caso particular do MetaCom-G\* e do MARq-G\*, temos que estes modelos necessariamente levam o designer a refletir sobre certos aspectos do processo de comunicação do grupo que não são abordados nos modelos originais. Assim, o MetaCom-G\* e o MARq-G\* potencializam o conhecimento que o designer pode adquirir a respeito da comunicação entre membros de um grupo. Podemos, portanto, afirmar que, dentro da proposta da Engenharia Semiótica, o MetaCom-G\* e o MARq-G\* oferecem contribuições importantes para o apoio ao processo de design de interfaces multi-usuário.

A extensão do MetaCom-G resultou em uma modificação importante na estrutura da LD originalmente proposta por este modelo. Como a sub-dimensão Estrutura do Discurso mostra de que modo elementos da parte léxica da LD\* podem ser combinados para formar uma estrutura que represente o processo de comunicação do grupo, o resultado da criação desta nova sub-dimensão é a definição de um novo nível de descrição de grupo, o sintático. Dessa forma, a

estrutura da LD\* passa a ser composta não somente por partes léxica e semântica, mas também por uma parte sintática.

## **Trabalhos Futuros**

### Investigação da utilidade e aplicabilidade da extensão proposta

Um trabalho futuro importante é a investigação da utilidade e aplicabilidade da extensão proposta em um ambiente real de design de interfaces multi-usuário. Esta investigação requer o desenvolvimento de um produto de apoio ao processo de design baseado no MARq-G. Prates [Prates,1998] apresenta uma proposta de testes extensivos do MARq-G, que compreende tanto a verificação das contribuições deste modelo para o projeto da interface de uma aplicação multi-usuário, quanto a avaliação da qualidade das interfaces construídas dentro deste contexto de apoio ao processo de design. A proposta por ela apresentada é válida para examinar como o MetaCom-G\* e o MARq-G\* contribuem para o projeto da interface de uma aplicação que ofereça suporte à comunicação entre seus usuários.

Durante os testes, sugerimos observar se o designer manifesta a necessidade de qualificar o discurso dos membros em um nível de abstração inferior ao alcançado com a qualificação atualmente proposta. Suponha, por exemplo, uma aplicação que ofereça suporte ao agendamento e à realização de reuniões à distância. Imagine que uma das etapas que compõem o processo de agendamento de uma reunião seja a discussão da sua pauta, e que durante esta discussão, os participantes podem submeter propostas, comentá-las e votar nas que julgam ser mais interessantes. Ao descrever o processo de comunicação deste grupo utilizando a LD<sub>i</sub>\*, o designer não consegue discriminar essas três ações, pois todas são representadas por falas assertivas. Entretanto, ao analisarmos as vantagens de uma qualificação mais detalhada, devemos ter em mente que o MetaCom-G\* propõe que as unidades básicas de descrição de grupo sejam separáveis de contexto (i.e., independentes do domínio). Devemos, portanto, verificar se qualificar o discurso em um nível de abstração inferior ao proposto nesse trabalho não implica em romper com este compromisso.

### Maior exploração dos referenciais teóricos

Quando apresentamos a Teoria dos Atos de Fala (seção 2.2), dissemos que Searle distinguiu o objetivo de ilocução de um ato ilocutório (i.e., o propósito deste ato) da sua força de ilocução (i.e., a intensidade na qual o objetivo de ilocução é expresso). Uma sugestão e uma ordem, por exemplo, são atos ilocutórios distintos, que possuem o mesmo objetivo de ilocução (induzir o ouvinte a executar determinada ação), porém diferem na sua força ilocutória. A identificação da força ilocutória das falas dos membros de um grupo é uma proposta de trabalho bastante interessante, pois oferece contribuições relevantes à tomada de decisões do designer e, conseqüentemente, ao design da interface da aplicação. Comparando falas diretivas com força de ordem e sugestão, percebemos que a primeira gera uma maior expectativa de futura mudança no contexto da aplicação. Além disso, em geral, todos os membros podem dar sugestões uns aos outros, mas somente os que possuem autoridade suficiente podem dar ordens.

A conversação não é um conjunto aleatório e sucessivo de falas, mas sim um fenômeno complexo e altamente organizado. Há uma série de mecanismos organizadores que contribuem para, porém não garantem, o sucesso da interação, como por exemplo a tomada de turno (consiste na determinação do próximo falante), os pares conversacionais (e.g., pergunta-resposta, convite-aceitação/recusa, cumprimento-cumprimento), marcadores de mudança de tópico (e.g., “Isto me lembra...”, “Mudando de assunto...”, “Pois é, mas voltando ao que você disse...”), entre outros. Para produzir e sustentar uma conversação, também é necessário que seus participantes compartilhem certos conhecimentos lingüísticos, paralingüísticos (e.g., gestos, olhares, movimentos do corpo) e sócio-culturais. O tratamento destas e de outras questões relacionadas ao desenvolvimento da conversação não fazem parte do escopo desta dissertação, mas constituem um trabalho futuro interessante. Uma conversação bem sucedida é um desafio ainda maior quando mediada pelo computador. A redução do número de indicadores paralingüísticos que são transmitidos entre os participantes, a determinação das informações contextuais imprescindíveis para a correta compreensão da conversa e a expressão de sentimentos e emoções de seus participantes são exemplos de

dificuldades a serem enfrentadas pelo designer da interface da aplicação que pretenda oferecer suporte à conversação.

A comunicação com o objetivo puramente social difere da que possui uma meta a ser alcançada (e.g., tomada de decisão, planejamento de tarefas, eventos). Resumidamente, enquanto a comunicação social não possui nenhum efeito direto no contexto da aplicação, a direcionada pode, por exemplo, alterar processos, estabelecer prazos e tarefas a serem cumpridos, modificar a estrutura do grupo, etc. Os resultados obtidos até o momento são bastante interessantes, mas atendem apenas parte da necessidade de apoio diferenciado a essas comunicações. É necessário, portanto, estudá-las e analisá-las de forma mais extensa.

### Formalização das regras semânticas

Prates [Prates,1998] propõe uma classificação para as regras semânticas definidas no MARq-G. Elas são classificadas em dois eixos independentes: em função (a) do tipo de inconsistência que apontam e (b) das características do grupo que avaliam.

Quanto ao tipo de inconsistência, as regras podem ser: de pendência, primárias, de alerta, de confirmação, ou de verificação. As regras de pendência detectam tipos ou instâncias de tipos declarados, porém não utilizados durante a especificação. As regras primárias, de alerta e de confirmação identificam situações que podem ser completamente avaliadas pela  $LD_i$ , e diferem apenas quanto à probabilidade de a situação encontrada ser realmente uma inconsistência. Finalmente, as regras de verificação identificam situações nas quais pelo menos uma das condições que as caracterizariam como uma potencial inconsistência não pode ser verificada pelo mecanismo de inferência das regras semânticas.

Quanto às características do grupo que avaliam, as regras podem pertencer a uma ou mais das seguintes categorias: comunicação, colaboração, generalidade, coordenação, conhecimento, hierarquia, autoridade e independência. As três principais categorias são: comunicação, colaboração e generalidade. As demais são um subconjunto de uma destas categorias ou uma combinação de subconjuntos delas. As regras de comunicação avaliam as capacidades comunicativas dos membros e/ou das comunidades. As de colaboração, o modelo de colaboração associado à comunidade. As regras de generalidade tratam de

características genéricas do grupo e, assim, não se enquadram em uma das duas categorias acima.

As regras de coordenação verificam como os membros de uma comunidade coordenam o seu trabalho. Elas são um subconjunto das regras de colaboração. As regras de conhecimento examinam se o conhecimento que os membros possuem a respeito dos objetos é adequado, suficiente, de qualidade, etc. São um subconjunto das regras de comunicação. As regras de hierarquia verificam se as capacidades comunicativas dos membros estão de acordo com a sua posição na estrutura hierárquica do grupo, e também são um subconjunto das regras de comunicação. As regras de autoridade relacionam as capacidades comunicativas dos membros sobre os objetos à posição que eles ocupam na estrutura hierárquica do grupo e à relação deles com o(s) dono(s) dos objetos. Como são um caso particular das regras de hierarquia, a maior parte das regras de autoridade pertence ao conjunto das de hierarquia. Por fim, as regras de independência examinam se os membros de uma comunidade cujo modelo de colaboração é o de ilha são realmente independentes. Elas são um subconjunto das regras de colaboração.

Todas as regras semânticas definidas no MARq-G, assim como as novas regras propostas neste trabalho estão classificadas nos dois eixos descritos acima. Atualmente, esta classificação qualifica as regras semânticas, porém não estabelece nenhuma relação formal entre elas. Ou seja, as regras atuais são lineares no sentido de que o atendimento ou não de uma ou mais regras não implica a ativação e/ou desativação de outras. Então, um trabalho futuro muito importante é o estudo de uma certa formalização das regras semânticas do MARq-G\*. “Certa formalização”, pois faz parte deste estudo investigar de que maneira e até que ponto as regras devem ser formalizadas, tal que elas não se tornem muito rígidas. Um outro item de pesquisa necessário é a reavaliação da atual proposta de classificação das regras. Até o momento, identificamos que a classificação quanto às características do grupo avaliadas não é totalmente consistente, visto que, por exemplo, há regras classificadas como sendo de conhecimento e de autoridade, mas não de comunicação.

Pesquisas realizadas sobre Lógica de Atos de Fala (por exemplo, por Daniel Vanderveken) nos fazem supor que pode ser enriquecedor formalizar algumas regras semânticas da LD\*. Entretanto, ainda é preciso investigar se e como a Lógica pode reforçar a semântica desta linguagem.

### Estudo do relacionamento entre modelos de apoio ao processo de design

Em geral, as atividades de comunicação, colaboração e coordenação (noções centrais a serem tratadas por uma aplicação multi-usuário) são pesquisadas isoladamente. No entanto, será interessante examinar o relacionamento entre essas atividades, uma vez que a comunicação entre os membros de um grupo é fundamental para que eles executem uma tarefa em conjunto e coordenem suas atividades. A princípio, algumas possíveis implicações do resultado dessa pesquisa são: (1) a integração dos modelos de comunicação, colaboração e coordenação e/ou (2) a definição de modelos de colaboração e coordenação sob a perspectiva da comunicação.

Finalmente, a comunicação entre duas ou mais pessoas é sempre sobre alguma coisa. Atualmente, a descrição do assunto da fala e/ou da conversa através do MetaCom-G\* é restrita a um objeto da aplicação ou a um tema-livre. Contudo, na prática, existe uma relação entre a comunicação e uma ou mais tarefas desempenhadas pelos membros envolvidos. Portanto, a integração dos modelos de comunicação e de tarefas é um outro tópico de pesquisa interessante.

## 7 Referências

ACKERMAN, M. The intellectual challenge of CSCW: the gap between social requirements and technical feasibility. **Human-Computer Interaction**, v.15, n.2, p.181-203, September 2000.

ACKERMAN, M.; STARR, B. Social activity indicators for groupware. **IEEE Computer**, v.29, n.6, p.37-42, June 1996.

AUSTIN, J.L. **How to do things with words**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1962.

BARBOSA, C.M.A.; PRATES, R.O.; de SOUZA, C.S. Analisando a Comunicação entre Usuários em Ambientes de Grupo. Em: **Anais do IV Workshop de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais – IHC2001**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2001, p.25-35.

BROWN, G.; YULE, G. **Discourse analysis**. Cambridge: Cambridge University Press, 1983.

CLARK, H.H.; BRENNAN, S.E. Grounding in communication. In: Resnick, L.B.; Levine, J.M.; Teasley, S.D. (Eds.). **Perspectives on socially shared cognition**. Washington, DC: American Psychological Association, 1991. p.127-149.

de SOUZA, C.S. The Semiotic Engineering of user interface languages. **International Journal of Man-Machine Studies**, v.39, n.5, p.753-773, November 1993.

ELLIS, C.; GIBBS, S.; REIN, G. Groupware: some issues and experiences. **Communications of the ACM**, v.34, n.1, p.38-58, January 1991.

FLORES, F.; LUDLOW, J.J. Doing and speaking in office. In: Fick, G.; Sprague Jr, H. (Eds.). **Decision support systems: issues and challenges**. New York, NY: Pergamon Press, 1980. p.95-118.

GREENBERG, S.; GUTWIN, C.; ROSEMAN, M. Semantic telepointers for groupware. In: **Proceedings of the Sixth Australian Conference on Computer-Human Interaction - OzCHI '96**. Hamilton, New Zealand: IEEE Computer Society Press, 1996, p.24-27.

GREENBERG, S. Collaborative interfaces for the web. In: Forsythe, C.; Grose, E.; Ratner, J. (Eds.). **Human factors and web development**. Mahwah, NJ: LEA Press, 1997. p.241-254.

GREENBERG, S.; ROSEMAN, M. Groupware toolkits for synchronous work. In: Beaudouin-Labon, M. (Ed.). **Computer-supported cooperative work**, Trends in software series. John Wiley & Sons, 1998. p.135-168.

GRUDIN, J. Groupware and social dynamics: eight challenges for developer. **Communications of the ACM**, v.37, n.1, p.92-105, January 1994.

GRUDIN, J.; POLTROCK, S.E. Collaboration technology in teams, organizations, and communities. In: CHI 2001 Conference on Human Factors - CHI2001, Seattle. Tutorial Notes. 2001.

GUTWIN, C.; GREENBERG, S.; ROSEMAN, M. Workspace awareness in real-time distributed groupware: framework, widgets, and evaluation. In: Sasse, R.J.; Cunningham, A.; Winder, R. (Eds.). **People and Computers XI, Proceedings of HCI'96**. London: Springer-Verlag, 1996, p.281-298.

JANSON, M.A.; WOO, C.C. Comparing IS developmet tools and methods: using speech act theory. **Information & Management**, v.28, n.1, p.1-12, January 1995.

MARCUSCHI, L.A. **Análise da conversação**. São Paulo: Ática, 1986.

PRATES, R.O. **A Engenharia Semiótica de Linguagens de Interfaces Multi-Usuário**. Rio de Janeiro, 1998. Tese de Doutorado - Departamento de Informática, PUC-Rio.

PREECE, J. **Online communities: designing usability, supporting sociability**. New York: John Wiley & Sons, 2000.

ROSEMAN, M.; GREENBERG, S. TeamRooms: network places for collaboration. In: **Proceedings of ACM CSCW'96** Conference on Computer Supported Cooperative Work. ACM Press, 1996, p.325-333.

SEARLE, J. **Speech acts**: an essay in the philosophy of language. Cambridge: Cambridge University Press, 1969.

SEARLE, J. **Expression and meaning**: studies in the theory of speech acts. Cambridge: Cambridge University Press, 1979.

SCHÖN, D.A. **The reflective practitioner**: how professionals think in action. New York, NY: Basic Books, 1983.

SCHÖN, D.A.; BENNETT, J. Reflective conversation with materials. In: Winograd, T.(Ed.) **Bringing design to software**. New York, NY: ACM Press. 1996.

STEFIK, M.; BOBROW, D.G.; FOSTER, G., Lanning, S.; TARTAR, D. WYSIWIS revised: early experiences with multiuser interfaces. **ACM Transactions on Office Information Systems**, v.5, n.2, p.147-186, 1987.

WINOGRAD, T.; FLORES, F. **Understanding computers and cognition**: a new foundation for design. Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation. 1986.

WINOGRAD, T. A Language-Action Perspective on the design of cooperative work. **Journal Of Human-Computer Interaction**, v.3, n.1, p.3-30, 1987-88.

WINOGRAD, T. (Ed.). **Bringing design to software**. Reading, Mass.: Addison –Wesley, 1996.

YATES, J.; ORLIKOWSKI, W.J. Genres of organizational communication: a structurational approach to studying communication and media. **Academy of Management Review**, v.17, n.2, p.299-326, 1992.

YOSHIOKA, T.; HERMAN, G.; YATES, J.; ORLIKOWSKI, W.J. Genre Taxonomy: a knowledge repository of communicative actions. **ACM Transactions on Information Systems**, v.19, n.4, p.431-456, October 2001.

## Apêndice A - Conceitos de Engenharia Semiótica

Neste apêndice, apresentamos os conceitos de Engenharia Semiótica fundamentais para a compreensão das idéias e soluções apresentadas neste trabalho. Eles apontam a necessidade do desenvolvimento de modelos, métodos, técnicas e ferramentas que ofereçam suporte ao designer de interface de aplicações durante todo o processo de design.

Este material foi extraído de um acervo de conceitos do SERG e, portanto, são ©2002 SERG.

### O que é Engenharia Semiótica?

Engenharia Semiótica é uma **abordagem** interdisciplinar e ancorada em teoria para o design da interação entre usuários e artefatos computacionais. Ser uma abordagem significa que é uma **forma sistemática de tratar de um assunto**. Ser ancorada em teoria significa que se procura encontrar paralelos, modelos, explicações e previsões em um sistema de conhecimentos metodologicamente bem construído, sancionado por uma comunidade acadêmica respeitável. Isto é diferente, por exemplo, de ancorar a abordagem em conhecimento práticos (tipicamente heurísticos), como faz Jakob Nielsen e outros autores de diretrizes de design para IHC (*guidelines*). A vantagem de uma abordagem teórica é a **solidez** dos conhecimentos, a validade e consistência dos **métodos** empregados, e o **alcance** das previsões e explicações que se podem derivar a partir de porções de conhecimento.

A teoria que a Engenharia Semiótica toma de empréstimo para o design de IHC é a Teoria Semiótica. Os principais teóricos de que lançamos mão para construir modelos e métodos para apoiar o design de IHC são: Charles S. Peirce, Umberto Eco, Roman Jakobson [Jakobson,1961]. Igualmente importante para nós, mas já na área específica de **Pragmática**, associada à Semiótica, é a Teoria dos Atos de Fala [Austin,1962; Searle,1969,1979] e a Análise de Discurso [Brown&Yule,1983].

### Artefato de meta-comunicação

A Engenharia Semiótica considera a interface de uma aplicação uma mensagem unilateral e única, enviada pelo designer aos usuários, que transmite a resposta a duas perguntas fundamentais: (1) Qual é a interpretação do designer para o problema dos usuários? e (2) Como eles devem interagir com a aplicação para resolver este problema?. No caso particular de aplicações multi-usuário, a interface também transmite a resposta para a pergunta (3) Qual é o modelo conceitual do grupo elaborado pelo designer? Respondê-la significa informar aos usuários qual é a estrutura do grupo na qual os membros estão inseridos, como suas tarefas se relacionam, com quem eles podem se comunicar e através de que linguagem e protocolos o fazem [Prates,1998] (Figura 17). Os usuários, por sua vez, concebem a resposta a essas perguntas à medida que interagem com a aplicação.

A interface é uma mensagem unilateral, pois os usuários não conseguem dar continuidade ao processo de comunicação com o designer naquele mesmo contexto de interação [de Souza,1993]. É única, pois uma vez elaborada a interface da aplicação, não é possível modificá-la (a não ser que uma nova interface seja projetada). Como esta mensagem, por sua vez, comunica-se com os usuários através de trocas de mensagens, ela (e, conseqüentemente, a interface da aplicação) é considerada um artefato de meta-comunicação.

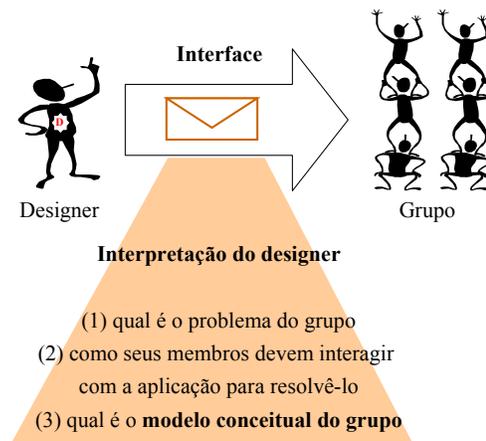


Figura 17 Comunicação entre designer e usuários de uma aplicação multi-usuário

Concluindo, a comunicação entre designer e usuários inicia-se com o designer criando o seu modelo mental da aplicação e implementando-a com base neste modelo. Uma vez pronta, o usuário interage com a aplicação através da sua interface e cria o seu próprio modelo mental da aplicação. Provavelmente, o modelo pretendido pelo designer e o percebido pelo usuário serão diferentes. No entanto, para que a comunicação entre designer e usuários tenha sucesso, esses modelos, embora diferentes, têm que ser consistentes entre si.

### **Artefato de mediação de comunicação**

Através da interface de uma aplicação de grupo, seus usuários interagem não somente com a aplicação, mas também entre si [Ellis et al.,1991; Grudin,1994]. Ao permitir a comunicação entre os membros, a interface assume mais uma função comunicativa, passando a ser também um artefato de mediação de comunicação [Prates,1998].

### **Foco na expressão do designer**

Vimos que o processo de comunicação entre designer e usuário ocorre em duas etapas assíncronas: a expressão do designer e a interpretação do usuário. A Engenharia Semiótica focaliza a expressão do designer e, portanto, concentra-se em ajudá-lo a definir e expressar a sua mensagem de forma consciente e com qualidade. À medida que o designer se expressa com maior clareza e qualidade, aumentam as chances de os usuários compreenderem a sua mensagem e, dessa forma, utilizarem o sistema com maior eficiência, produtividade e criatividade. Essa ajuda traduz-se na elaboração de modelos, métodos e ferramentas que devem ser oferecidos aos designers com o objetivo de orientá-los durante todo o processo de design.

### **Método de Design**

Sob a perspectiva da Engenharia Semiótica, o processo de design de interfaces é constituído de duas etapas: a de planejamento e a de realização. É na etapa de planejamento que o designer define o conteúdo da sua mensagem, ou seja, o que a aplicação é capaz de fazer e, no caso de aplicações multi-usuário, qual é o modelo do grupo. O conteúdo da mensagem é, portanto, a resposta para

as perguntas (1) e (3), e corresponde ao modelo de funcionalidade da aplicação. Na etapa de realização, o designer define a expressão da sua mensagem, isto é, como os usuários devem interagir com o sistema. Assim, a expressão da mensagem responde a pergunta (2), e corresponde ao modelo de interação da aplicação. O modelo de funcionalidade, o de interação e o de grupo compõem o modelo de usabilidade de uma aplicação de grupo.

Para um mesmo problema, existem várias interpretações e soluções possíveis. À medida que o designer refina o seu modelo conceitual de usabilidade potencial, ele limita e estrutura o espaço de soluções. Este processo ocorre até que o designer se dê por satisfeito, alcançando, assim, a solução final. O processo de limitação do espaço de soluções é o próprio processo de design.

### **Referência específica**

JAKOBSON, R. Closing statements: linguistics and poetics. In: Sebeok, T.(Ed.) **Linguistics and communication**. New York, NY: MIT Press. 1961.

## **Apêndice B - Impacto da extensão no Modelo de Arquitetura**

No capítulo 3, vimos que o MARq-G define a base para o desenvolvimento de um ambiente de apoio ao design de interfaces multi-usuário baseado no MetaCom-G. O objetivo deste ambiente é apoiar o designer durante a especificação do seu modelo conceitual de grupo, fornecendo-lhe indicadores sobre a qualidade da sua especificação e gerando diretrizes para a tomada de decisões de interface. Este ambiente, portanto, apóia o designer durante a etapa de planejamento da interface e produz sugestões iniciais para a etapa de realização. Para atingir o objetivo pretendido, Prates [Prates,1998] propõe que o MARq-G seja composto por: uma linguagem de design instanciada ( $LD_i$ ), uma base de conhecimento, um simulador de cenários e um conselheiro de *widgets*.

Como o MARq-G é fundamentado no MetaCom-G, a extensão deste último modelo afeta os componentes do MARq-G. Neste apêndice, apresentamos as conseqüências mais notáveis da extensão do MetaCom-G na estrutura do MARq-G.

A extensão do MetaCom-G não modifica o conjunto dos elementos que compõem o MARq-G, porém altera a estrutura da sua  $LD_i$  e o alcance do poder de apoio do conselheiro de *widgets*. Assim, o MARq-G\* será constituído de uma  $LD_i^*$ , uma base de conhecimento, um simulador de cenários e um conselheiro de interface. A seguir, discutimos o impacto da extensão do MetaCom-G em cada um dos componentes do MARq-G.

### **$LD_i^*$**

Como a  $LD_i^*$  deve seguir as especificações da linguagem de design definidas no MetaCom-G\*, ela sofrerá todas as modificações apresentadas na seção 4.5. A diferença mais marcante é que além das partes léxica e semântica, a  $LD_i^*$  passa a ser também composta por uma parte sintática.

A capacidade comunicativa Discurso do MetaCom-G\* compreende não somente o direito que os membros possuem de falar uns com os outros sobre determinado assunto, mas também o de conversar. Assim, a alteração desta

capacidade comunicativa implica a definição de um novo construtor no MARq-G, o **conversar**.

Cabe aqui discutir a diferença entre o construtor *conversar* original, previsto no MARq-G, e o que estamos propondo. O original indica que ambos os membros envolvidos na conversa podem falar e ouvir. Ou seja, a capacidade de *conversar* original envolve dois membros-falantes e significa que o primeiro pode falar com o segundo sobre determinado objeto ou tema-livre e que este, por sua vez, também pode falar com o primeiro sobre o mesmo assunto.

A capacidade de *conversar* que propomos refere-se à conversa que pode ocorrer entre membros de um grupo. Assim, dizer que alguns membros têm a capacidade de *conversar* sobre determinados assuntos significa dizer que eles podem falar uns com os outros sobre estes assuntos. Quando o designer define que uma comunidade pode *conversar*, ele expressa que seus membros possuem esta capacidade enquanto fizerem parte da comunidade. O novo construtor *conversar*, portanto, possui um significado diferente do atual construtor. É importante observar que este novo significado abrange o atual, uma vez que é possível representar a atual conversa como uma conversa cujos participantes são o falante e o ouvinte da conversa atual.

A sub-dimensão Qualificação do Discurso atribui uma qualidade à capacidade comunicativa Discurso. Assim, a qualificação do discurso requer a criação de um **qualificador** que permita ao designer classificar as falas e conversas dos membros, descritas através dos construtores *falar* e *conversar*. É importante recordar que a qualificação é opcional, ou seja, que o designer pode optar por representar a comunicação em um nível abstrato ou um pouco mais detalhado, conforme a necessidade da aplicação.

### **Base de Conhecimento**

A base de conhecimento contém o porquê de cada uma das regras semânticas, com o propósito de fornecer ao designer informações suficientes para que ele tome decisões relativas às potenciais inconsistências detectadas. Dessa forma, a definição de novas regras semânticas deve ser acompanhada da explicação para o motivo da sua existência. A extensão do MetaCom-G, portanto, afeta a quantidade de informações deste componente do MARq-G.

## **Simulador de Cenários**

Mudanças e meta-mudanças na qualificação e estrutura do discurso podem, em última instância, modificar o objetivo do grupo. No capítulo 5, quando apresentamos os grupos Conselho Consultivo e Conselho Deliberativo, observamos que a única diferença entre suas descrições é o tipo da fala enunciada por um dos membros após a etapa de discussão. Enquanto o membro do Conselho Consultivo produz uma fala assertiva, o do Conselho Deliberativo exprime uma fala declarativa. Assim, o usuário com permissão para alterar a qualificação da fala dos membros pode, por exemplo, transformar um Conselho Consultivo em um Deliberativo. Por conseguinte, torna-se necessária a definição de novas regras semânticas que verifiquem a consistência das mudanças que um grupo sofre ou pode sofrer ao longo do tempo. Por exemplo, dizer que o membro de um Conselho Deliberativo responsável por expor a decisão do grupo é alguém que não participa da etapa de discussão, torna o regime político deste grupo autoritário, e não mais democrático, uma vez que a decisão final é tomada independentemente da opinião dos demais membros.

No caso de meta-mudanças, também é necessário determinar novas regras semânticas que verifiquem a relação entre os membros que podem efetuar mudanças e os que por elas são afetados. O objetivo destas regras é chamar a atenção do designer para as conseqüências que podem ocorrer ao conceder a determinados membros poderes de alterar aspectos do processo de comunicação do grupo. Por exemplo, permitir que um superior não diretamente ligado ao grupo altere a estrutura do seu discurso pode gerar ineficiência no funcionamento deste grupo, já que o responsável pela alteração não acompanha de perto o seu trabalho.

Logo, no que diz respeito à descrição dinâmica, a extensão do MetaCom-G exige a definição de novas regras semânticas para verificar tanto a consistência das mudanças quanto a relação entre os poderes de alteração concedidos aos membros e a estrutura do grupo na qual estão inseridos.

## **Conselheiro de Interface**

Originalmente, o conselheiro de *widgets* era composto apenas por um conjunto de regras que relacionavam a descrição do modelo conceitual de grupo elaborada pelo designer a características que devem estar presentes nos *widgets*

que serão utilizados na interface da aplicação. Nas etapas iniciais do processo de design, as definições ainda estão em um nível de abstração muito alto e várias decisões de projeto ainda devem ser tomadas pelo designer (e.g., se a aplicação será usada síncrona ou assincronamente, se a inclusão de novos membros no grupo será controlada ou não). O alto nível de abstração das definições e o fato de que o conjunto dos elementos de interface de uma aplicação multi-usuário ainda está em processo de desenvolvimento e criação fazem com que o apoio oferecido ao designer pelo conselheiro de *widgets* também seja em alto nível, através da geração de diretrizes e sugestões para a escolha dos *widgets* que farão parte da interface final da aplicação.

A descrição mais precisa do processo de comunicação do grupo possibilitada pelo MetaCom-G\* permite que o conselheiro de *widgets* produza sugestões e diretrizes não somente para a etapa de realização da interface, mas também para a tomada de futuras decisões ainda da etapa de planejamento. Como consequência, este componente passa a ser denominado conselheiro de interface.

O conselheiro de *widgets* possui dois modos de uso: o pós-processador e o interativo. Como a única entrada do modo pós-processador é o modelo do grupo descrito pelo designer, a orientação proporcionada pelo conselheiro consiste em sugestões de quais aspectos devem ser considerados pelo designer ao especificar a interface da aplicação, e de como seus valores devem influenciar as decisões de interface a serem tomadas. A entrada do modo interativo, por sua vez, é composta não somente pela descrição do grupo, mas também pela definição de aspectos do grupo não expressos no seu modelo. Ao definir esses aspectos, o designer está, na verdade, tomando futuras decisões de projeto e detalhando a descrição do grupo, reduzindo, dessa forma, seu nível de abstração. O conselheiro torna-se, portanto, capaz de oferecer ao designer somente as diretrizes relevantes para a situação em questão.

Ao caracterizar de forma mais precisa a comunicação entre os membros, o MetaCom-G\* permite que aspectos do grupo não representados no modelo original possam agora ser descritos pelo designer. Logo, informações obtidas apenas no modo interativo do conselheiro de *widgets* passam a estar disponíveis na própria descrição do modelo do grupo e, portanto, podem ser processadas pelo modo pós-processador do conselheiro de interface. Em paralelo, a evolução do conjunto de elementos de interface de uma aplicação multi-usuário gerou um

maior conhecimento sobre estes elementos e possibilitou, em certos casos, a escolha sistemática de alguns dos *widgets* que farão parte da aplicação. O aumento do poder de expressão do designer combinado com a evolução dos elementos de interface de um sistema multi-usuário possibilitam que o modo pós-processador do conselheiro de interface forneça ao designer algumas diretrizes específicas e relevantes em determinado contexto.

## **Apêndice C - Fundamento e descrição das regras semânticas**

A descrição mais precisa do processo de comunicação do grupo implica a definição de novas regras semânticas no MARq-G\*, também separáveis de contexto e descritivas, que forneçam ao designer indicadores qualitativos sobre a sua descrição do processo de comunicação do grupo. Neste apêndice, apresentamos, em linhas gerais, os conceitos básicos de Análise de Discurso que fundamentaram a definição de algumas dessas novas regras e, em seguida, descrevemos cada uma das regras identificadas até o momento.

### **C.1. Conceitos de Análise de Discurso<sup>41</sup>**

Nesta seção, descrevemos brevemente os seguintes conceitos de Análise de Discurso: conversa, contexto, coesão, coerência e tópico. Enquanto o conceito de conversa situa-se no âmbito do discurso oral, os demais pertencem ao domínio tanto do discurso oral quanto do escrito. Como a análise de um discurso oral requer a sua transcrição, ao final, a análise propriamente dita é realizada sobre um texto escrito. Além disso, podemos considerar que o escritor, por intermédio do texto, está falando ao seu leitor. Assim, almejando deixar a explicação mais clara, usamos os termos falante e ouvinte para nos referir tanto ao falante/ouvinte de um discurso oral, como ao escritor/leitor do discurso escrito.

#### **Conversa**

As pessoas participam de uma conversa para atender determinado objetivo (ou conjunto de objetivos), como por exemplo esclarecer uma dúvida, trocar dicas de bons programas culturais, ajudar o próximo a resolver um problema, etc. É este objetivo que guia e orienta as falas dos participantes, ou seja, cada um contribui com a conversa de acordo com o objetivo que possui. Geralmente, os objetivos dos participantes são distintos. No entanto, para que sejam alcançados através de uma mesma conversa, é necessário que estejam associados. É esta associação

---

<sup>41</sup> Os conceitos de Análise de Discurso apresentados são uma compilação do material resultante de um Estudo Orientado [Barbosa&Silva,2001] e de um acervo de conceitos do SERG, ©2002 SERG.

entre os objetivos que define um propósito ou uma direção comum à conversa e faz com que as falas dos participantes formem um discurso coerente e coeso (que “faz sentido”) e contribuam, mesmo que indiretamente, para o alcance do objetivo dos demais participantes.

### **Contexto**

Todo discurso é sempre situado em alguma circunstância ou contexto. Informações deste contexto são levadas em consideração tanto pelo falante, ao formular a sua sentença, quanto pelo ouvinte, ao interpretá-la. O contexto, portanto, possui um papel importante no processo de interpretação de uma sentença, uma vez que ele limita o conjunto de interpretações possíveis e serve de suporte à interpretação pretendida.

O contexto de um discurso é determinado por: (1) aspectos físicos do ambiente no qual o discurso está inserido que são necessários para sua correta interpretação (e.g., características do falante e da audiência, o local e o tempo no qual a sentença foi enunciada) e pelo (2) co-texto, i.e., tudo o que foi anteriormente dito, desde o início do discurso.

### **Coesão/Coerência**

O discurso (ou texto) possui as qualidades de coesão e coerência. Coesão é uma relação entre elementos de um texto tal que a interpretação de uns depende da interpretação de outros. O efeito da coesão é o texto formar um todo conexo. Coerência, associada à coesão e à interdependência interpretativa entre os elementos de um texto, é a propriedade de os elementos textuais poderem ser interpretados sem contradição, dentro de um mesmo modelo referencial de significados.

### **Tópico**

Em termos bastantes gerais, o tópico de um discurso é um componente de significado geral que abstrai satisfatoriamente (i.e. representa o essencial e esconde os detalhes) o teor do discurso. O tópico só pode ser encontrado em textos ou discursos bem-formados. Quando não há coesão entre as partes, por

exemplo, não se consegue um tópico capaz de abstrair corretamente o teor geral do texto ou discurso.

## C.2. Descrição das regras semânticas

### Estrutura do Discurso

Regra 47: <sup>42</sup> O conjunto dos participantes de sub-estruturas de discurso adjacentes (a) deveria ser igual (i.e., os mesmos membros participam de ambas as sub-estruturas), ou (b) o conjunto dos participantes da segunda sub-estrutura deveria possuir representantes da sub-estrutura anterior, ou (c) os participantes da segunda sub-estrutura deveriam tomar conhecimento do que ocorreu na sub-estrutura anterior.

- Explicação: Para serem capazes de dar continuidade ao processo de comunicação, os participantes da sub-estrutura seguinte devem saber o que ocorreu na anterior. Assim, os participantes de ambas as sub-estruturas deveriam ser os mesmos, ou deveria haver representantes da primeira sub-estrutura na segunda, que provavelmente deixarão os novos participantes a par do que ocorreu, ou os participantes da segunda sub-estrutura deveriam, de alguma forma, tomar conhecimento do que ocorreu na primeira.
- Classificação por tipo: Primária
- Classificação por característica avaliada: Comunicação, conhecimento

Regra 48: Comunidades que participam de sub-estruturas de um processo de comunicação deveriam possuir modelo de colaboração de encaixe (rígido ou nebuloso), de sobreposição ou coincidente.

- Explicação: O fato de participarem de um mesmo processo de comunicação indica que há alguma relação e interdependência entre as atividades dos membros das comunidades que participam deste processo. Portanto, o modelo de colaboração dessas comunidades deveria ser o de encaixe (rígido ou nebuloso), o de sobreposição ou o coincidente.
- Classificação por tipo: Primária

---

<sup>42</sup> O conjunto de regras que identificamos complementa as 46 regras semânticas definidas por Prates [Prates,1998]. É por isto que a nossa primeira regra é de número 47.

- Classificação por característica avaliada: Colaboração, comunicação

Regra 49: Deveria haver alguma relação entre os assuntos (objetos ou não) das diversas sub-estruturas de discurso que compõem um processo de comunicação.

- Explicação: Cada sub-estrutura de discurso deve dar continuidade ao processo de comunicação. Assim, é necessário que os assuntos nela abordados estejam de alguma forma relacionados aos assuntos das demais sub-estruturas de discurso.
- Classificação por tipo: Verificação (pois não estruturamos o assunto, nem conhecemos a relação entre dois ou mais assuntos)
- Classificação por característica avaliada: Comunicação

Regra 50: Membros só deveriam poder participar de sub-estruturas de discurso simultâneas caso elas fossem assíncronas.

- Explicação: Um membro que participa simultaneamente de mais de um ato comunicativo precisa alternar entre eles. Caso eles ocorram sincronamente, enquanto o membro estiver participando de um desses atos, ele pode estar perdendo informações importantes a respeito dos demais. Assim, ao trocar novamente de ato comunicativo, pode ser difícil para o membro contribuir para o andamento deste ato. Além disso, algumas combinações de sub-estruturas simultâneas e síncronas podem não ser viáveis, como por exemplo ser falante e ouvinte de falas distintas, falar sobre assuntos diferentes, entre outras.
- Classificação por tipo: Verificação
- Classificação por característica avaliada: Comunicação, conhecimento

Regra 51: Em um mesmo processo de comunicação, sub-estruturas de discurso simultâneas podem causar inconsistência, conflitos e ineficiência.

- Explicação: Diferentes pessoas falando ou conversando ao mesmo tempo sobre o mesmo assunto ou assuntos relacionados pode resultar em discursos (e.g., opiniões, decisões, ordens, comprometer) conflitantes. Além disso, pode acontecer de o processo de comunicação tornar-se mais eficiente caso as comunidades que participam das sub-estruturas simultâneas soubessem o que as demais estão falando ou conversando.

- Classificação por tipo: Alerta
- Classificação por característica avaliada: Comunicação, conhecimento

## **Qualificação da Fala**

### Declarativa

Regra 52: Membros ouvintes de uma fala declarativa sobre um objeto deveria ser o conjunto de todos os membros cujo trabalho é influenciado ou diretamente afetado por este objeto.

- Explicação: Uma fala declarativa sobre um objeto modifica o contexto da aplicação e provavelmente influencia o trabalho de alguns membros do grupo. No entanto, para que a alteração do contexto tenha o efeito desejado, é necessário que todos os membros cujo trabalho é de alguma forma influenciado por este objeto tomem conhecimento da modificação realizada.
- Classificação por tipo: Verificação
- Classificação por característica avaliada: Comunicação, conhecimento

O tratamento da situação na qual mais de um membro pode produzir uma fala declarativa sobre um objeto (i.e., quando o objeto for compartilhado) já é feito por uma das regras que compõem a parte semântica do MARq-G original (regra 39). Esta regra prevê a necessidade de que os donos de um objeto entrem em um acordo de quando e como utilizar as capacidades comunicativas que possuem.

### Diretiva

Regra 53: Dentre os ascendentes de um membro, apenas o seu superior deveria ser capaz de produzir uma fala diretiva.

- Explicação: O falante de uma fala diretiva tem a intenção de induzir o ouvinte a executar uma ação no futuro. Quando o falante é um ascendente do ouvinte, esta intenção pode adquirir força de ordem. Logo, se mais de um ascendente for capaz de enunciar uma fala diretiva, ordens conflitantes podem ser dadas ao ouvinte.
- Classificação por tipo: Primária

- Classificação por característica avaliada: Comunicação, hierarquia, autoridade

Regra 54: O falante de uma fala diretiva a respeito de um objeto deveria ter algum conhecimento sobre ele.

- Explicação: O falante de uma fala diretiva sobre um objeto tem a intenção de induzir o ouvinte a executar uma ação no futuro relativa a este objeto. Para evitar (ou pelo menos reduzir as chances de) que o falante solicite a execução de uma ação inviável, ele deveria ter algum conhecimento sobre o objeto em questão.
- Classificação por tipo: Primária
- Classificação por característica avaliada: Comunicação, conhecimento

Regra 55: Uma fala diretiva cujo falante é um ascendente do ouvinte pode adquirir força de ordem.

- Explicação: O falante de uma fala diretiva tem a intenção de induzir o ouvinte a executar uma ação no futuro. Quando o falante é um membro de um nível hierárquico superior ao do ouvinte, esta intenção pode adquirir força de ordem.
- Classificação por tipo: Confirmação
- Classificação por característica avaliada: Comunicação, hierarquia

Regra 56: Uma fala diretiva cujo falante é um membro da mesma comunidade à qual pertence o ouvinte pode adquirir força de sugestão. O valor dessa sugestão para o ouvinte é proporcional ao grau de relação e interdependência entre as tarefas dos membros desta comunidade.

- Explicação: O falante de uma fala diretiva tem a intenção de induzir o ouvinte a executar uma ação no futuro. Quando o falante é um membro do mesmo nível hierárquico do ouvinte, esta intenção pode adquirir força de sugestão. Quanto mais relacionadas e interdependentes forem as tarefas dos membros desta comunidade, maior será o valor que o ouvinte dará à sugestão. Este valor também é influenciado pela consideração que o ouvinte tem pelo falante.
- Classificação por tipo: Confirmação

- Classificação por característica avaliada: Comunicação, hierarquia, colaboração

Regra 57: Uma fala diretiva cujos falante e ouvinte são membros de comunidades diferentes pode adquirir força de sugestão. O valor dessa sugestão para o ouvinte varia de acordo com a distância entre as comunidades.

- Explicação: O falante de uma fala diretiva tem a intenção de induzir o ouvinte a executar uma ação no futuro. Quando o falante é um membro de uma comunidade diferente da comunidade à qual pertence o ouvinte, esta intenção pode adquirir força de sugestão. Quanto menor for a relação hierárquica dessas comunidades, menor será o relacionamento entre os trabalhos dos seus membros e, conseqüentemente, o conhecimento que possuem sobre o trabalho uns dos outros. Logo, também será menor o valor que a sugestão terá para o ouvinte. No entanto, este valor pode ser modificado em função da consideração que o ouvinte tem pelo falante.
- Classificação por tipo: Confirmação
- Classificação por característica avaliada: Comunicação, hierarquia, colaboração

Regra 58: O ouvinte de uma fala diretiva sobre um objeto deveria ser seu dono ou um ascendente do dono.

- Explicação: O falante de uma fala diretiva sobre um objeto tem a intenção de induzir o ouvinte a realizar alguma ação futura em relação a este objeto. Para que o falante tenha sucesso, é necessário que o ouvinte tenha a autoridade necessária para realizar a ação desejada. Assim, este deveria ser dono do objeto ou um membro hierarquicamente superior ao dono e que, portanto, tivesse autoridade para repassar a fala diretiva adiante (i.e., ao seu subordinado), até que ela alcance o dono do objeto.
- Classificação por tipo: Primária
- Classificação por característica avaliada: Comunicação, hierarquia, autoridade

Regra 59: Quando dois ou mais membros ouvintes de uma fala diretiva possuem a autoridade necessária para executar a ação que está por trás desta fala, cria-se

condições para que haja alguma confusão durante a realização do trabalho desses membros e de todos aqueles cujo trabalho é influenciado por esta ação.

- Explicação: No caso de uma fala diretiva sobre um objeto, ter a autoridade necessária significa ser seu dono e, portanto, ser capaz de agir sobre ele. Já no caso de uma fala diretiva sobre um tema qualquer (e não sobre um objeto), qualquer membro é um executor em potencial. Assim, solicitar a mais de um desses membros a execução de uma ação futura pode causar algum transtorno à execução das atividades não somente desses membros, mas também de todos os outros cujo trabalho é influenciado por esta ação. Por exemplo, os ouvintes poderiam interpretar a solicitação de forma diferente e, portanto, realizar ações distintas. Dependendo da maneira como o falante se expressou, também poderia ocorrer de um ouvinte desfazer o trabalho do outro, etc.
- Classificação por tipo: Verificação
- Classificação por característica avaliada: Comunicação, hierarquia, autoridade

Regra 60: O ouvinte de uma fala diretiva sobre um tema qualquer (e não sobre um objeto) deveria ser capaz de produzir uma fala assertiva ao falante da fala diretiva.

- Explicação: O falante de uma fala diretiva tem a intenção de induzir o ouvinte a executar uma ação no futuro. Quando esta ação não é sobre um objeto que faça parte da aplicação, a sua execução provavelmente ocorrerá fora do contexto da aplicação (caso este não seja o caso, então a fala diretiva deveria ser sobre um objeto). O fato de a fala diretiva ter sido descrita sugere que o conhecimento sobre a realização ou não da ação que está por trás desta fala é relevante para o contexto da aplicação. Como a ação é executada fora deste contexto, para que sua execução fique registrada na aplicação e para que o membro-falante seja notificado, é necessário que o ouvinte forneça esta informação. Logo, este deveria ser capaz de produzir uma fala assertiva ao falante da fala diretiva.
- Classificação por tipo: Primária
- Classificação por característica avaliada: Comunicação

Regra 61: Membros ouvintes de falas diretivas deveriam ser capazes de falar assertiva, diretiva ou comissivamente ao membro que enunciou a fala diretiva.

- Explicação: O falante de uma fala diretiva tem a intenção de que o ouvinte realize uma ação futura. Assim, o ouvinte deveria ser capaz de se dirigir ao falante, pois provavelmente deverá, no mínimo, dar algum retorno quanto à execução da ação desejada (fala assertiva ou comissiva). Também pode ser necessário que o ouvinte confirme o recebimento da mensagem (fala assertiva) e peça esclarecimento de algumas dúvidas quanto ao seu conteúdo (fala diretiva).
- Classificação por tipo: Primária
- Classificação por característica avaliada: Comunicação

### Comissiva

Regra 62: O falante de uma fala comissiva sobre um objeto deveria ser seu dono ou ascendente do dono.

- Explicação: O falante de uma fala comissiva sobre um objeto compromete-se a realizar uma ação futura relativa a este objeto. Para que esse comprometimento ocorra de fato, é necessário que o falante possua a autoridade necessária, i.e., ele deveria ser o dono do objeto ou um membro de um nível hierárquico superior ao do dono.
- Classificação por tipo: Primária
- Classificação por característica avaliada: Comunicação, hierarquia, autoridade

Regra 63: O falante de uma fala comissiva a respeito de um objeto deveria ter algum conhecimento sobre ele.

- Explicação: O falante de uma fala comissiva sobre um objeto compromete-se a realizar uma ação futura com relação a este objeto. Como comprometer-se a executar uma tarefa sobre algo desconhecido é uma atitude arriscada, o falante deveria ter algum conhecimento sobre o objeto em questão para, por exemplo, evitar assumir uma responsabilidade que não poderá cumprir.
- Classificação por tipo: Primária
- Classificação por característica avaliada: Comunicação, conhecimento

Regra 64: Quando o falante de uma fala comissiva sobre um objeto é um ascendente do dono deste objeto, o falante assume a responsabilidade pela realização de uma ação que não será realizada por ele.

- Explicação: O falante de uma fala comissiva sobre um objeto compromete-se a realizar uma ação futura relativa a este objeto. Como os donos são os únicos que podem agir sobre um objeto, quando o falante não é um dos donos, ele não é capaz de executar a ação. Se o falante for um membro de um nível hierárquico superior ao do dono do objeto, ele é, de alguma forma, responsável pelas ações do dono e, neste caso, assume a responsabilidade pela execução da ação.
- Classificação por tipo: Confirmação
- Classificação por característica avaliada: Comunicação, hierarquia, autoridade

Regra 65: Quando o falante de uma fala comissiva sobre um objeto é um ascendente do dono deste objeto, o falante deveria ser capaz de produzir uma fala diretiva ao dono ou ao seu subordinado que é ascendente do dono.

- Explicação: Quando o falante de uma fala comissiva sobre um objeto é um ascendente do dono deste objeto, o falante assume a responsabilidade pela realização de uma ação que não será realizada por ele. Para que a ação seja efetivamente realizada, é necessário que o dono do objeto seja solicitado. Logo, é preciso que o falante solicite a um subordinado seu a execução desta ação (através de uma fala diretiva). Caso o falante seja o superior do dono do objeto, então a fala diretiva provavelmente será encaminhada diretamente ao dono. Caso contrário, é provável que a fala seja dirigida ao seu subordinado que é ascendente do dono.
- Classificação por tipo: Primária
- Classificação por característica avaliada: Comunicação, hierarquia, autoridade

Regra 66: O falante de uma fala comissiva sobre um tema qualquer (e não sobre um objeto) deveria ser capaz de produzir uma fala assertiva a, pelo menos, os mesmos membros ouvintes.

- Explicação: O falante de uma fala comissiva compromete-se a realizar uma ação futura. Quando esta ação não é sobre um objeto que faça parte

da aplicação, a sua execução provavelmente ocorrerá fora do contexto da aplicação (caso este não seja o caso, então a fala comissiva deveria ser sobre um objeto). O fato de a fala comissiva ter sido descrita sugere que o conhecimento sobre a realização ou não da ação que está por trás desta fala é relevante para o contexto da aplicação. Como a ação é executada fora deste contexto, para que a sua execução fique registrada na aplicação e para que os membros com quem o falante se comprometeu (ou seja, os ouvintes) sejam notificados, é necessário que o falante forneça esta informação. Logo, este deveria ser capaz de produzir uma fala assertiva a, pelo menos, os mesmos ouvintes da fala comissiva.

- Classificação por tipo: Primária
- Classificação por característica avaliada: Comunicação

Regra 67: O ouvinte de uma fala comissiva deveria ser (a) o superior do falante, ou (b) um conjunto de membros da mesma comunidade à qual pertence o falante, desde que o modelo de colaboração desta comunidade não seja o de ilha, ou (c) um conjunto de membros subordinados ao falante.

- Explicação: Os membros ouvintes de uma fala comissiva são aqueles com quem o falante compromete-se a executar uma ação futura e, portanto, cujo trabalho deve estar de alguma forma relacionado com o trabalho do falante. Como os trabalhos de membros que não possuem uma ligação hierárquica não são relacionados, o ouvinte de uma fala comissiva deveria ser o membro de nível hierárquico imediatamente superior ao do falante (i.e., seu superior), ou um conjunto de membros do nível hierárquico imediatamente inferior ao do falante (i.e., seus subordinados), ou um conjunto de membros pertencentes ao mesmo nível hierárquico ao qual pertence o falante (i.e., membros da mesma comunidade). Neste último caso, o modelo de colaboração da comunidade não deveria ser o de ilha, pois as tarefas dos membros de comunidades que possuem este modelo de colaboração são independente umas das outras.
- Classificação por tipo: Primária
- Classificação por característica avaliada: Comunicação, hierarquia, colaboração

### Expressiva

Regra 68: Falante e ouvinte de uma fala expressiva deveriam ser membros da mesma comunidade.

- Explicação: Em geral, em um ambiente onde os membros possuem relações hierárquicas bem definidas, a expressão de atitudes psicológicas ocorre entre membros do mesmo nível hierárquico (i.e., da mesma comunidade).
- Classificação por tipo: Alerta
- Classificação por característica avaliada: Comunicação, hierarquia

### Assertiva

Regra 69: O falante de uma fala assertiva a respeito de um objeto deveria ter conhecimento direto sobre ele.

- Explicação: Em uma fala assertiva, o falante compromete-se com a veracidade do que ele está dizendo. Para reduzir o risco de dizer algo não verdadeiro, o falante deveria ter uma exposição direta ao objeto para que possa interpretá-lo a sua maneira, e não ter acesso apenas à interpretação dos outros membros. Assim, o falante deveria ser dono do objeto ou deveria poder vê-lo.
- Classificação por tipo: Primária
- Classificação por característica avaliada: Comunicação, conhecimento

Regra 70: Em geral, falas assertivas sobre um objeto cujo falante possui conhecimento direto sobre ele possuem alta credibilidade.

- Explicação: O falante de uma fala assertiva sobre um objeto compromete-se com a veracidade do que ele está dizendo a respeito deste objeto. Quanto maior for o conhecimento que ele possui sobre o objeto, maior será a credibilidade da sua asserção. Assim, falas assertivas cujo falante é dono do objeto ou pode vê-lo, geralmente, possuem alta credibilidade.
- Classificação por tipo: Confirmação
- Classificação por característica avaliada: Comunicação, conhecimento

Regra 71: Em geral, membros ouvintes de uma fala assertiva cujo falante é ascendente deles atribuem alta credibilidade à asserção.

- Explicação: O falante de uma fala assertiva compromete-se com a veracidade do que ele está dizendo. Em um ambiente que possui uma estrutura hierárquica bem definida, as opiniões e asserções de membros de níveis hierárquicos superiores costumam ser consideradas e respeitadas. Assim, falas assertivas cujo falante é de um nível hierárquico superior aos membros ouvintes normalmente possuem alta credibilidade para eles.
- Classificação por tipo: Confirmação
- Classificação por característica avaliada: Comunicação, hierarquia

## **Conversa**

Regra 72: Conversas sobre objetos deveriam ser livres.

- Explicação: Os objetos estão relacionados às tarefas dos membros/do grupo ou às informações de contexto necessárias para que os membros coordenem suas tarefas. Portanto, para que uma conversa sobre um assunto de trabalho seja eficiente, ela deveria ser livre, e não expressiva, uma vez que a ênfase na expressão de atitudes psicológicas não caracteriza uma conversa objetiva.
- Classificação por tipo: Primária
- Classificação por característica avaliada: Comunicação

Regra 73: Uma conversa sobre mais do que um objeto só é produtiva se os objetos têm relação entre si.

- Explicação: Conversas sobre objetos são conversas sobre assuntos de trabalho. Caso os objetos não estejam relacionados, elas tendem a não ser produtivas, pois há muitos assuntos distintos a serem discutidos.
- Classificação por tipo: Verificação (pois não estruturamos o assunto, nem conhecemos a relação entre dois ou mais assuntos)
- Classificação por característica avaliada: Comunicação

Regra 74: Membros de uma estrutura hierárquica só deveriam participar de conversas expressivas caso o designer tivesse a intenção de lhes oferecer uma forma de socializarem-se uns com os outros.

- Explicação: Conversas expressivas sobre um assunto de trabalho costumam não ser eficientes. Entretanto, em um ambiente que possui uma estrutura hierárquica bem definida, conversas expressivas podem aproximar e criar um vínculo entre os membros, independente de eles estarem ou não relacionados hierarquicamente. Essa aproximação tem suas vantagens como, por exemplo, permitir que os membros enxerguem o seu trabalho como parte de um processo maior, que eles troquem idéias sobre o seu trabalho com membros que possuem visões e formação diferentes da sua, etc.
- Classificação por tipo: Confirmação
- Classificação por característica avaliada: Comunicação, hierarquia

## **Tipo de Estrutura de Discurso**

### Conselho Consultivo

Regra 75: Em um conselho consultivo, o membro que expõe a opinião do grupo deveria ter participado da etapa de discussão.

- Explicação: A ação de um conselho consultivo é constituída de uma discussão entre os membros deste grupo seguida da exposição da opinião do grupo por um de seus membros. Para ser capaz de expor a opinião de um grupo, o membro deve conhecê-la. Logo, ele deveria ser um dos participantes da conversa que representa a etapa de discussão.
- Classificação por tipo: Primária
- Classificação por característica avaliada: Comunicação, conhecimento

Regra 76: Um conselho consultivo no qual o membro que expõe a opinião do grupo não participa da etapa de discussão e é o membro de nível hierárquico mais alto parece possuir um regime político autoritário.

- Explicação: Como não participou da etapa de discussão, o membro que expõe a opinião do grupo provavelmente não a conhece. Assim, a opinião apresentada não necessariamente representa de fato a opinião deste grupo. O membro de mais alto nível hierárquico fala pelo grupo sem levar em

consideração o que seus membros pensam a respeito, caracterizando um regime político autoritário.

- Classificação por tipo: Alerta
- Classificação por característica avaliada: Comunicação, hierarquia, autoridade

Regra 77: O conjunto dos membros de um conselho consultivo deveria ser composto por membros de uma mesma comunidade e, se desejado, seu superior.

- Explicação: O produto da ação de um conselho consultivo é a formação de uma opinião comum. Membros de níveis hierárquicos não relacionados atuam em áreas distintas e, portanto, não costumam ter conhecimento sobre o trabalho uns dos outros e nem têm muito contato entre si. Como, em geral, “não falam a mesma língua”, a formação de uma opinião comum não é uma atividade trivial.
- Classificação por tipo: Alerta
- Classificação por característica avaliada: Comunicação, conhecimento

### Conselho Deliberativo

Regra 78: Em um conselho deliberativo, o membro que comunica a decisão do grupo deveria ter participado da etapa de discussão.

- Explicação: A ação de um conselho deliberativo é constituída de uma discussão entre os membros deste grupo seguida da comunicação da decisão do grupo por um de seus membros. Para ser capaz de comunicar a decisão de um grupo, o membro deve conhecê-la. Logo, ele deveria ser um dos participantes da conversa que representa a etapa de discussão.
- Classificação por tipo: Primária
- Classificação por característica avaliada: Comunicação, conhecimento

Regra 79: Um conselho deliberativo no qual o membro que comunica a decisão do grupo não participa da etapa de discussão e é o membro de nível hierárquico mais alto parece possuir um regime político autoritário.

- Explicação: Como não participou da etapa de discussão, o membro que comunica a decisão do grupo provavelmente não a conhece. Assim, esta decisão não necessariamente representa de fato a decisão tomada pelo

grupo. O membro de mais alto nível hierárquico fala em nome do grupo sem levar em consideração o que seus membros decidiram. Como, no final das contas, quem toma a decisão é o superior, esta situação caracteriza um regime político autoritário.

- Classificação por tipo: Alerta
- Classificação por característica avaliada: Comunicação, hierarquia, autoridade

Regra 80: Membros de um conselho deliberativo que tomam uma decisão que afeta seus descendentes exercem sua autoridade caso estes não participem do processo de tomada de decisão.

- Explicação: Quando membros cujo trabalho é afetado por uma decisão sobre a qual não são consultados, está caracterizado um regime político autoritário.
- Classificação por tipo: Confirmação
- Classificação por característica avaliada: Comunicação, hierarquia, autoridade

### **Referência específica**

BARBOSA, C.M.A.; da Silva, E.J. Conexões entre Análise do Discurso e Interação Humano-Computador. Rio de Janeiro: PUC-Rio – Departamento de Informática, 2001. Estudo Orientado, Orientadora: Prof<sup>a</sup>: Clarisse Sieckenius de Souza.