

# PUC

Monografias em Ciência da Computação  
nº 1/92

**ACCORD**  
**Representação de Clichês de Conversação**  
**para Cooperação**

Carlos C. Laufer  
Hugo Fuks  
Daniel Schwabe

Departamento de Informática

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO**  
**RUA MARQUÊS DE SÃO VICENTE, 225 - CEP 22453**  
**RIO DE JANEIRO - BRASIL**

PUC RIO - DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

Monografias em Ciência da Computação, Nº 1/92

Editor: Carlos J. P. Lucena

Março, 1992

## **ACCORD**

### **Representação de Clichês de Conversação para Cooperação**

Carlos C. Laufer

Hugo Fuks

Daniel Schwabe

\* Este trabalho foi patrocinado pela Secretaria de Ciência e Tecnologia da Presidência da República Federativa do Brasil.

**In charge of publications:**

Rosane Teles Lins Castilho  
Assessoria de Biblioteca, Documentação e Informação  
PUC Rio - Departamento de Informática  
Rua Marquês de São Vicente, 225 - Gávea  
22453 - Rio de Janeiro, RJ  
Brasil

Tel.: (021) 529-9386

Telex: 31078

Fax: (021) 511-5645

E-mail: rosane@inf.puc-rio.br

## **Resumo**

Clichês de conversação são máquinas de estados que controlam as sequências de eventos de diálogo entre dois participantes. Clichês são representados utilizando-se os modificadores de locução do ACCORD - uma estrutura para representação de diálogos usando compromisso. A noção de contrato - mapeada para o *Diagrama Básico de Conversação para Ação*, é usado como referência à aplicação de clichês de conversação em Trabalho Cooperativo Auxiliado por Computador.

## **Palavras-chave**

Clichês, Compromisso, Conversação para Ação, Trabalho Cooperativo, Contrato, Diálogo

## **Abstract**

Clichês - conversation stereotypes - are state transition machines that control the sequencing of dialog events in a conversation between two participants. The notion of contract - mapped to Winograd's *Conversation for Action* diagram - is presented as an example of the framework's ability for representing conversation clichés for cooperative work.

## **Keywords**

Clichés, Commitment, Contract, Cooperative Work, Dialog, Conversation for Action

## **Abstract**

Clichês - conversation stereotypes - are state transition machines that control the sequencing of dialog events in a conversation between two participants. The notion of contract - mapped to Winograd's *Conversation for Action* diagram - is presented as an example of the framework's ability for representing conversation clichés for cooperative work.

## **Keywords**

Clichés, Commitment, Contract, Cooperative Work, Dialog, Conversation for Action

# ACCORD

## Representação de Clichês de Conversação para Cooperação

Carlos Laufer  
Hugo Fuks  
Daniel Schwabe

hugo@inf.puc-rio.br  
laufer@inf.puc-rio.br

Departamento de Informática  
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro  
Rua Marquês de São Vicente 225  
22453 RJ Brasil

### Resumo

Clichês de conversação são máquinas de estados que controlam as sequências de eventos de diálogo entre dois participantes. Clichês são representados utilizando-se os modificadores de locução do ACCORD - uma estrutura para representação de diálogos usando compromisso. A noção de contrato - mapeada para o *Diagrama Básico de Conversação para Ação*, é usado como referência à aplicação de clichês de conversação em Trabalho Cooperativo Auxiliado por Computador.

### Palavras-chave

Clichês, Compromisso, Conversação para Ação, Trabalho Cooperativo, Contrato, Diálogo

## 1. Introdução

Historicamente, as aplicações em computação sempre foram voltadas para o processamento de dados. Mais recentemente, aspectos relativos à comunicação passaram a ocupar um espaço maior na computação. Este novo paradigma gerou uma miríade de novas formas de comunicação. Uma grande variedade de redes foram instaladas propiciando um crescimento da interação tanto entre sistemas de computação como entre os seus usuários. Essa nova realidade transformou o ambiente de trabalho, forjando uma demanda de mecanismos que facilitassem a cooperação entre os usuários. Greif (88) introduz a área de pesquisa em Trabalho Cooperativo Auxiliado por Computador - *Computer Supported Cooperative Work*, dando início a uma série de estudos e aplicações visando o desenvolvimento de *groupware - software* para grupo. Estes trabalhos podem ser classificados em diversas áreas (Ellis & Gibbs 91).

Uma dessas áreas é relativa a sistemas que utilizam modelos orientados para conversação. Algumas aplicações são baseadas na Teoria de Atos de Fala (Searle 79). O *The Coordinator* (Winograd 88) oferece uma estruturação mais sofisticada para troca de mensagens eletrônicas (e-mail). O *Strudel* (Shepherd, Mayer & Kuchinsky 90) permite uma conversação através de troca de mensagens para o controle da realização de ações. O SACT (Woo 91) oferece recursos para a automação da comunicação intra-organizacional. Silva & Fuks (92) apresenta uma modelagem de sistemas de suporte à coordenação usando Redes de Petri.

Outra categoria de aplicações leva em consideração aspectos da estrutura da argumentação e do debate, utilizando estruturas de Toulmin (Toulmin 58). O *Synview* (Lowe 85) estrutura informações de uma forma cooperativa, através de um sistema de votação e *ranking* que permite a vários participantes opinarem sobre um determinado tema. O *Author's Argumentation Assistant* (Schuler & Smith 90) permite a criação de hiperdocumentos referentes a textos argumentativos.

Uma terceira categoria oferece formas de suporte ao trabalho em grupo - *Teamwork* - associado a projetos de *software* (Hahn, Jarke & Rose 91). É nessa categoria que se insere a *Research Agenda on Software Design - RASD* (Lucena, Leite, Schwabe & Fuks 91), que tem como uma de suas metas a incorporação de aspectos cooperativos em metodologias de desenvolvimento de sistemas.

O trabalho aqui apresentado se insere como um dos tópicos de pesquisa específicos relacionados na *RASD*, referente ao estudo de diálogos que se repetem dentro de um determinado contexto, e a utilização do *ACCORD - A Framework for Dialogue Representation using Commitment* (Fuks 91), para a representação desses diálogos.

A idéia do trabalho é introduzir um esquema de conversação entre dois participantes, que atue sobre a máquina básica proposta no *ACCORD*. Esse esquema, ao qual chamaremos de Clichê, é baseado em um conjunto de estados de conversação através dos quais o diálogo navega. A passagem de um estado para outro é efetivada através de um evento de diálogo, até que seja alcançado algum estado final.

No *ACCORD* um evento de diálogo é composto por uma locução, pela definição de que participante emite a locução e para qual participante ela é dirigida. A locução em si é composta por um modificador de locução aplicado a uma ou mais sentenças.

O clichê pode ser visto como uma máquina de estados que controla os eventos de diálogo que podem ser trocados entre os participantes do diálogo. Um determinado clichê restringe as possibilidades de caminhos pelos quais um diálogo pode navegar. Dessa forma é possível que se estabeleçam clichês característicos de diálogos realizados para determinados objetivos.

O presente trabalho está estruturado da seguinte forma: na seção 2 são descritos os conceitos de compromisso e os de modificadores de locução do *ACCORD*; na seção 3 é descrito o clichê propriamente dito; na seção 4 é apresentado um exemplo de clichê modelado a partir do *Diagrama Básico de Conversação para Ação* (Winograd 88). Finalmente na seção 5 são apresentadas as conclusões e as possibilidades de extensão do trabalho.

## 2. ACCORD

*ACCORD* é uma estrutura para representação de diálogos utilizando compromisso. Ele introduz um conjunto de formalismos que registram um diálogo em termos dos compromissos assumidos pelos participantes de um diálogo. *ACCORD* se subdivide num Cálculo de Compromissos e num Componente de Ação de Diálogo.

Cada participante tem uma carteira de compromissos que contém os compromissos por ele assumidos durante o diálogo. Essa carteira de compromissos é de domínio público, isto é, a carteira de compromissos de um determinado participante é do conhecimento do outro. O conteúdo da carteira de compromissos de cada participante é atualizado à medida que o diálogo progride. A única maneira de se alterar o conteúdo dessas carteiras é através do diálogo.

O esquema de diálogo contém três construtores: Locuções, Eventos de Diálogo e Compromissos.

### 2.1. Locuções

Uma locução consiste de uma ou mais sentenças qualificadas por um modificador de locução. Sua notação é *modificador de locução(sentença)*. As sentenças são construídas em linguagem proposicional que inclui negação, condicional, disjunção e conjunção de sentenças. Os modificadores de locução são os seguintes:

Assertions, para ser lido “É o caso de <sentença>”, notação *asserts(sentença)*

Questions, para ser lido “É o caso de <sentença>?”, notação *questions(sentença)*

**Withdraws**, para ser lido “Eu não estou certo de <sentença>”, ou “Não me comprometo com <sentença>”, notação **withdraws**(sentença)

**Challenges**, para ser lido “Por que deve se supor que <sentença>?”, ou “Como se sabe que <sentença>?”, notação **why**(sentença)

**Justifications**, para ser lido “<sentença> é uma justificativa para a interrogação”, notação **justifies**(sentença)

**Denials**, para ser lido “Eu nego que seja o caso de <sentença>”, notação **denies**(sentença)

**Resolution Demands**, para ser lido “Resolva conjunto de <sentenças> contra <sentença> específica”, notação **resolve**(conjunto de sentenças/sentença).

Cada locução afeta as carteiras de compromissos de modo próprio como veremos na introdução dos axiomas de compromisso na subseção 2.5.

## 2.2. Eventos de Diálogo

Os eventos de diálogo são representados por uma notação da forma  $\langle P_1 \text{to} P_2, \text{Locução} \rangle$ , onde  $P_1$  e  $P_2$  são participantes. Um diálogo é formado por uma sequência de eventos de diálogo. Essa sequência é armazenada em um registro de eventos.

Existem axiomas que definem a validade de um determinado evento de diálogo em um determinado instante. Existem axiomas que definem a modificação das carteiras de compromissos a partir de um evento de diálogo.

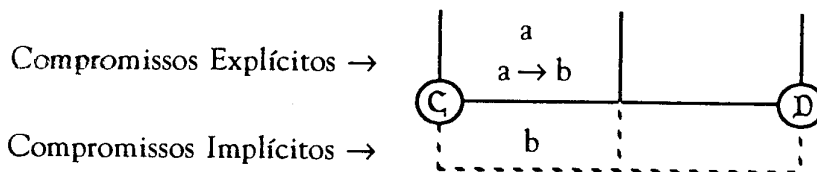
## 2.3. Compromissos

Compromissos são armazenados em Carteiras de Compromissos, que são representadas da seguinte forma  $\text{Participante}(C(\langle \text{Conjunto de sentenças} \rangle), D(\langle \text{Conjunto de sentenças} \rangle))$ .  $C$  e  $D$  indicam a área da carteira onde se encontram armazenados os compromissos.

Na área  $C$  ficam armazenados os compromissos do participante. Na área  $D$  ficam armazenados os *não* compromissos desse mesmo participante. O *não* comprometimento com alguma coisa é diferente da *não* manifestação acerca daquela coisa.

Por exemplo,  $(P_1(C(s1,s2)) \wedge P_2(C(s1), D(s3)))$  indica que a sentença “s1” está na área  $C$  dos participantes  $P_1$  e  $P_2$ , a sentença “s2” está na área  $C$  do participante  $P_1$  e a sentença “s3” está na área  $D$  do participante  $P_2$ . Isso significa que  $P_1$  está comprometido com “s1” e “s2”, enquanto  $P_2$  está comprometido com “s1” e não está comprometido com “s3”.

Compromissos podem ser explícitos ou implícitos. Compromissos explícitos são aqueles gerados pelo processo de diálogo. Compromissos implícitos são aqueles inferidos pelo cálculo de compromissos. Graficamente, essas carteiras são representadas da seguinte forma:



## 2.4. Representação do Diálogo

Nesse trabalho, os diálogos são representados no seguinte formato:

$$\text{Pré} \rightarrow [P_i \text{to} P_j, \text{Locução}]^n \text{Pós}$$

onde  $i$  e  $j \in \{1,2\}$ ,  $i \neq j$ ;  $n \geq 1$  e Pré e Pós são as condições antes e depois do diálogo. Pré e Pós

são compromissos. Quando Pré ou Pós estão instanciados com *healthy*, o estado atual do diálogo é válido.

## 2.5. Axiomas de Compromisso

Esses axiomas definem as mudanças nas carteiras de compromissos causadas por cada modificador de locução. A seguir são apresentados os axiomas de compromisso para os modificadores de locução utilizados no exemplo da seção 4. “P<sub>1</sub>” e “P<sub>2</sub>” são participantes e “s” é uma <sentença>.

$$healthy \rightarrow [P_1 \text{to} P_2, \text{asserts}(s)] P_1(C(s)) \wedge P_2(C(s))$$

A partir de um estado válido, P<sub>1</sub> faz uma asserção da <sentença> “s”. Isto resulta na introdução desta <sentença> na área C da carteira de compromissos de ambos os participantes.

$$healthy \rightarrow [P_1 \text{to} P_2, \text{withdraws}(s)] P_1(D(s))$$

A partir de um estado válido, P<sub>1</sub> retira seu compromisso em relação a <sentença> “s”. Isto resulta na introdução desta <sentença> na área D da carteira de compromissos de P<sub>1</sub>.

$$P_1(C(s)) \rightarrow [P_1 \text{to} P_2, \text{withdraws}(s)] P_1(D(s))$$

Tendo P<sub>1</sub> o compromisso com a <sentença> “s”, ele retira seu compromisso com tal <sentença>. Isto resulta na retirada desta <sentença> da área C e sua inserção na área D da carteira de compromissos de P<sub>1</sub>.

$$healthy \rightarrow [P_1 \text{to} P_2, \text{questions}(s)] healthy$$

A partir de um estado válido, P<sub>1</sub> questiona P<sub>2</sub> em relação a <sentença> “s”. Este evento de diálogo não modifica as carteiras de compromissos de nenhum dos dois participantes.

## 3. Clichê de Conversação

A análise de conversas que são realizadas sempre que uma determinada situação ocorre pode levar a definição de padrões que se identifiquem com essas conversas. Melhor dizendo, determinadas conversas podem ser modeladas por um conjunto possível de sequências de eventos de diálogo, definido previamente.

Vamos considerar que estão envolvidas apenas duas pessoas, as quais chamaremos de participantes, e a conversa entre os dois chamaremos de diálogo. Define-se conversação como sendo a sequência de eventos de diálogo trocados entre os dois participantes de um diálogo. Essa sequência é composta por um evento de início, um evento de término e um conjunto de eventos intermediários. Portanto cada sequência completa, isto é, uma sequência iniciada por um evento de início e terminada por um evento de término, é considerada uma conversação.

Podemos definir *Clichê de Conversação* como sendo o conjunto de todas as conversações que podem ser estabelecidas para uma situação específica. Por exemplo, podemos definir um *Clichê de Conversação* relacionado a requisição de informação sobre abertura de conta em um banco. Esse clichê seria o conjunto de todos os diálogos que poderiam se desenrolar em torno dessa situação.

O clichê pode ser visto como uma máquina de estados associada às sequências de eventos de diálogo possíveis. Um determinado clichê restringe as possibilidades de caminhos pelos quais um diálogo pode navegar. Ele é composto de um estado inicial, estados intermediários e estados finais. O estado inicial é o estado onde se encontra o diálogo quando este se inicia. A partir de então, a cada evento de diálogo, o diálogo navega por estados intermediários até que seja alcançado um estado final. As ligações entre os estados são definidas por eventos de diálogo, isto é, estando o diálogo em um determinado estado que não seja um estado final, ele



pode evoluir para outros estados, já definidos no clichê, a partir de eventos de diálogo. O diálogo se encerra quando se alcança um estado final.

Cada caminho que pode ser percorrido dentro do clichê está associado a um diálogo válido. O conjunto de eventos de diálogo que estabelece um determinado caminho do clichê, define uma situação específica. Estando o diálogo em um determinado estado do clichê, o conjunto válido possível de eventos de diálogo nesse instante é definido. Cada evento desse conjunto define um caminho diferente dentro do clichê. Se além dos eventos agregarmos algum tipo de informação relacionada ao desenvolvimento do diálogo, poderemos estabelecer padrões dessas informações que identifiquem as situações desenvolvidas no diálogo e seus resultados.

Representando os *Clichês de Conversação* através da utilização do ACCORD, que utiliza uma representação de diálogo usando compromisso, ao chegarmos ao final de um diálogo, isto é, ao alcançarmos um estado final, os compromissos assumidos durante o diálogo representarão a situação estabelecida. A partir da análise dos compromissos poderemos *entender* o diálogo travado.

A seguir, usaremos a noção de contrato como um exemplo de aplicação de clichês de conversação.

#### **4. Exemplo: Contrato - Conversação para Ação**

Segundo a Enciclopédia Britânica\* (Vol 6, pp 424-431, 1965), a definição mais simples de contrato é que este é uma promessa respaldada por lei. ... Um requisito comum de uma promessa de contrato é que esta deve ser o produto de uma barganha, isto é, a pessoa para a qual a promessa é feita (CREDOR) deve dar à pessoa que faz a promessa (DEVEDOR) algo em troca pela promessa. A coisa dada em troca (denominada consideração) pode ser um ato, como por exemplo o pagamento em dinheiro ... a feitura de um contrato requer o mútuo consentimento de duas ou mais pessoas. Isto significa que deve existir uma oferta por parte de uma pessoa e a aceitação por parte de outra. ... Uma descrição adequada de um contrato deve incluir as consequências legais assim como os fatos necessários à sua criação. O termo tradicionalmente usado para descrever estas consequências é obrigação. Obrigação neste caso significa dever legal. Aquele que faz uma promessa contratual para realizar um ato fica sob dever legal de realizá-lo.

Nós não estamos interessados em capturar todos os aspectos de um contrato como definido anteriormente. Conceitos como consideração e obrigação foram omitidos propositalmente. Fuks, Ryan & Sadler (89) propõem a existência de uma relação entre ter compromissos e a obrigação de realizar ações para honrar estes compromissos. Estamos interessados em usar o ACCORD para representar e registrar negociações - assim como os compromissos.

O *Diagrama Básico de Conversação para Ação* apresentado a seguir foi tirado de (Winograd 88, pág. 628). Analisando-se o diagrama pode se verificar que ele é composto de três fases. A primeira é a *fase de negociação*, onde a ação é especificada. A segunda é a *fase de execução*. Finalmente, a *fase de liquidação* onde é informada a conclusão da ação.

O exemplo que vamos apresentar relaciona-se com a primeira das fases, para a qual definiremos um *Clichê de Negociação* que pode ser dividido em duas partes. Essas partes se relacionam com o estabelecimento ou não de uma discussão, para efeito da negociação. A essas duas partes chamaremos *Clichê de Negociação Sem Discussão* e *Clichê de Negociação Com Discussão*.

A análise a seguir, considera que existem no máximo duas propostas em discussão, uma por participante, e que ao término do diálogo apenas uma proposta, no máximo, será aceita.

---

\* tradução dos autores

A proposta do CREDOR será referenciada como proposta "a" e a (contra) proposta do DEVEDOR como proposta "b".

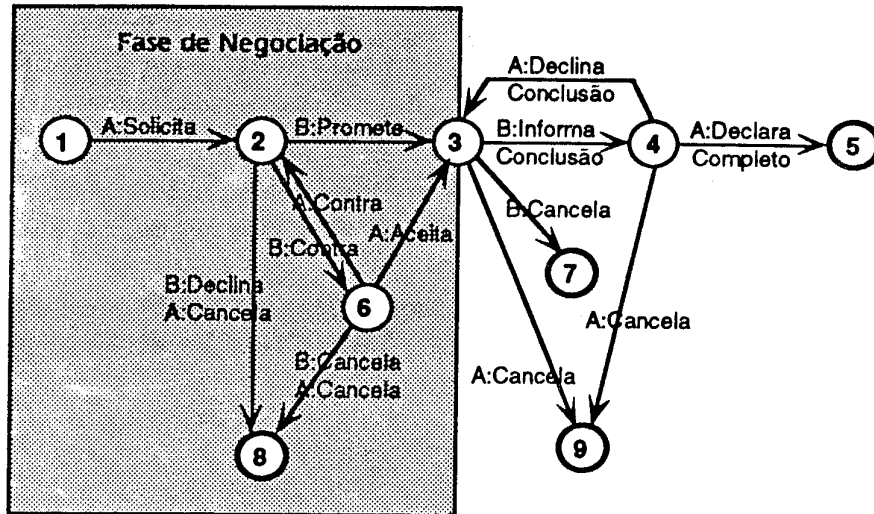
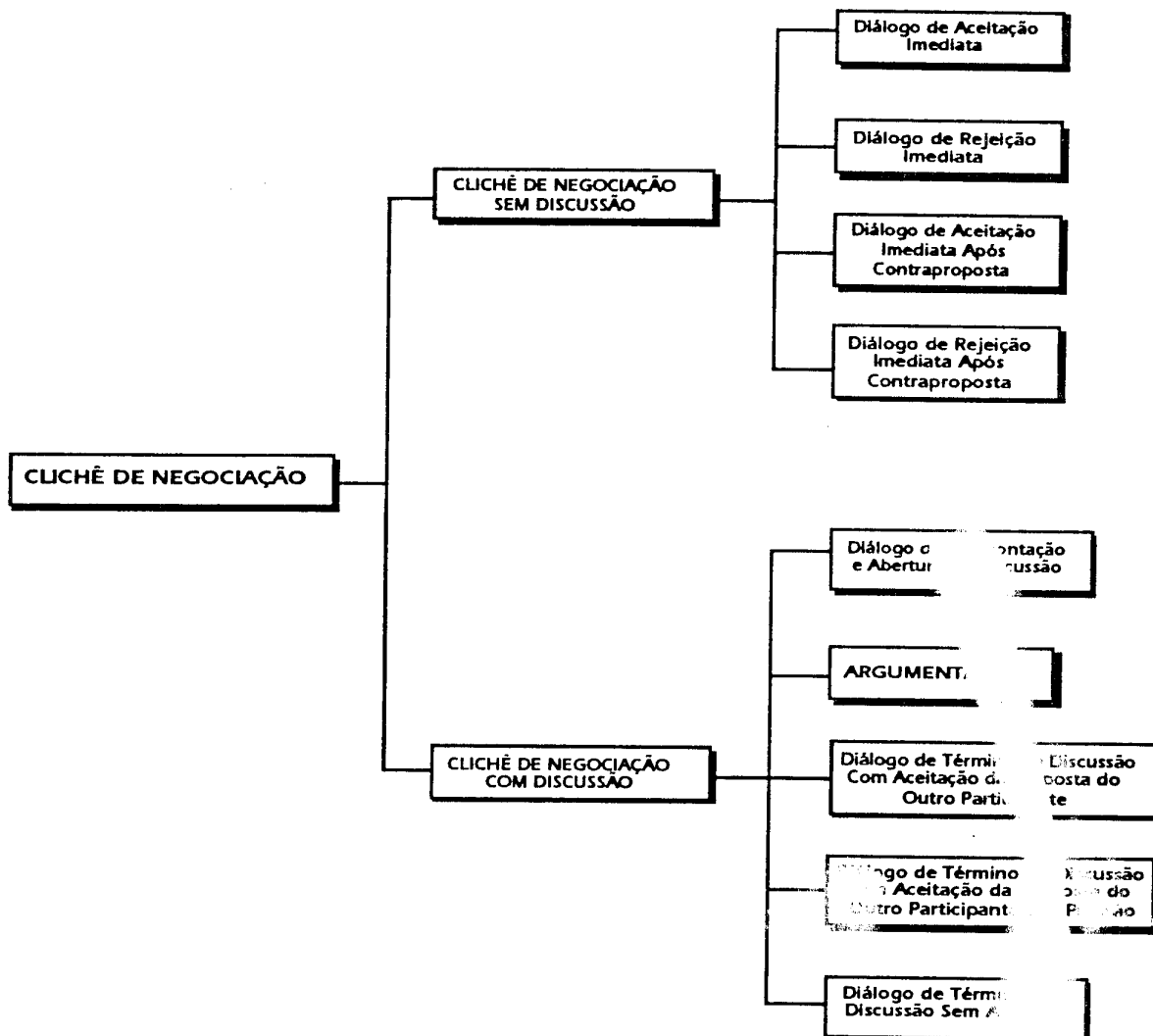


Figura 1 Diagrama de Conversação para Ação

A seguir apresentamos a taxonomia para Clichê de Negociação:



## 4.1. Clichê de Negociação Sem Discussão

Esse clichê é definido em função dos diálogos que se estabelecem sem que haja uma discussão entre o contratante e o contratado. Ele é o mesmo para qualquer que seja a ação desejada.

O *Clichê de Negociação Sem Discussão* é composto de quatro diálogos, todos eles iniciados a partir da solicitação da ação por parte do contratante. Segundo a taxonomia dos atos de fala proposta por Searle (79), *solicitar* é da categoria das diretivas, isto é, atos de fala onde o falante deseja que o ouvinte realize alguma ação.

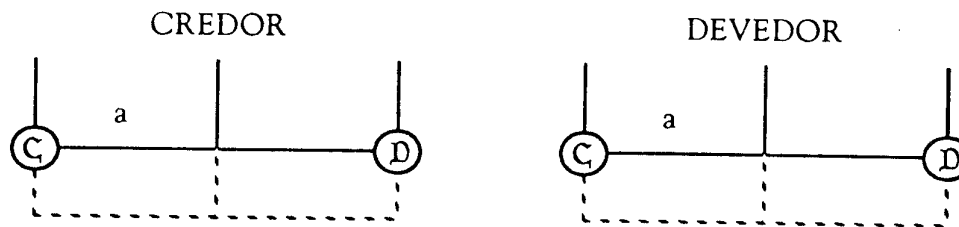
O objetivo do trabalho é refletir as situações de um diálogo em termos de compromissos. Dessa forma, quando o contratante solicita, ele deseja que o contratado se comprometa com a ação proposta. Em termos dos modificadores de locução do ACCORD, *questions* se adapta plenamente, já que além de não alterar as carteiras de compromissos, *força* DEVEDOR a dar uma resposta que o comprometa.

### 4.1.1. Diálogo de Aceitação Imediata

Esse diálogo se estabelece quando o contratado aceita de imediato a proposta do contratante. Para tal, o contratado deve se comprometer em realizar a ação. O modificador de locução *asserts*, aplicado por DEVEDOR, introduz a proposta de CREDOR na área C da carteira de compromissos de ambos os participantes.

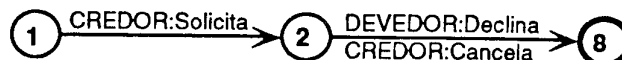


healthy  $\rightarrow$  [CREDORtoDEVEDOR, questions(a)]  
 [DEVEDORtoCREDOR, asserts(a)]  
 CREDOR(C(a))  $\wedge$  DEVEDOR(C(a))

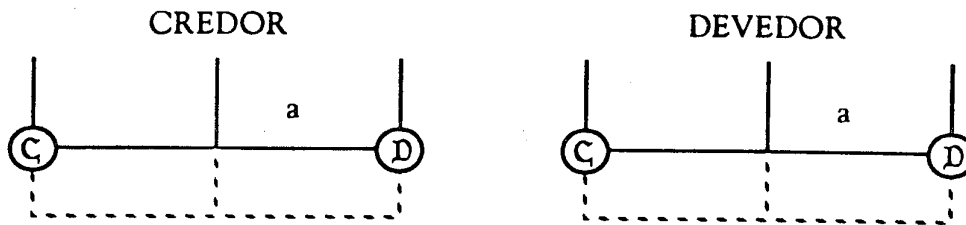


### 4.1.2. Diálogo de Rejeição Imediata

Esse diálogo se estabelece quando o contratado rejeita de imediato a proposta do contratante. Esse fato se manifesta através do não comprometimento do contratado em realizar a ação. O modificador de locução *withdraws*, aplicado por DEVEDOR, introduz a proposta de CREDOR na área D da carteira de compromissos de DEVEDOR, indicando o seu não comprometimento. Para encerrar o diálogo, CREDOR também retira a sua proposta, colocando-a na área D da sua carteira de compromissos através de um *withdraws*.



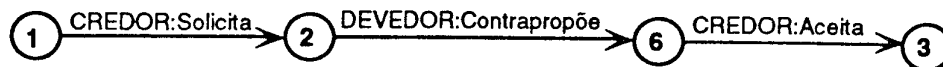
healthy  $\rightarrow$  [CREDORtoDEVEDOR, questions(a)]  
 [DEVEDORtoCREDOR, withdraws(a)]  
 [CREDORtoDEVEDOR, withdraws(a)]  
 CREDOR(D(a))  $\wedge$  DEVEDOR(D(a))



### 4.1.3. Diálogo de Aceitação Imediata Após Contraproposta

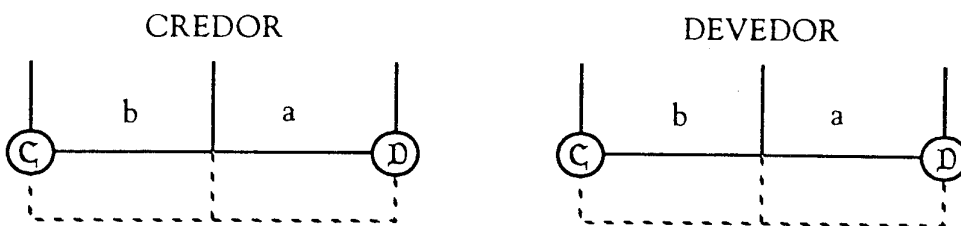
Esse diálogo se estabelece quando após a solicitação do contratante, o contratado apresenta uma contraproposta, que é aceita imediatamente pelo contratante.

Após a solicitação de CREDOR, DEVEDOR se compromete com outra proposta. A forma de CREDOR aceitar a nova proposta é se descompromissar com a sua. Dessa forma fica entendido que a proposta de DEVEDOR foi aceita.



Em termos de modificadores de locução, após o **questions** inicial de CREDOR, DEVEDOR responde aplicando um **asserts** a uma proposta diferente da colocada por CREDOR. Dessa forma a proposta de DEVEDOR é introduzida na área C da carteira de compromissos dos dois participantes. CREDOR sinaliza que aceitou a contraproposta aplicando o modificador **withdraws** à sua própria proposta, colocando-a na área D da sua carteira de compromissos. Para encerrar o protocolo, DEVEDOR também aplica um **withdraws** à proposta de CREDOR, colocando-a também na área D da sua carteira de compromissos.

$healthy \rightarrow [$   
 $\text{CREDORtoDEVEDOR, questions}(a)]$   
 $[$   
 $\text{DEVEDORtoCREDOR, asserts}(b)]$   
 $[$   
 $\text{CREDORtoDEVEDOR, withdraws}(a)]$   
 $[$   
 $\text{DEVEDORtoCREDOR, withdraws}(a)]$   
 $\text{CREDOR}(C(b), D(a)) \wedge \text{DEVEDOR}(C(b), D(a))$



### 4.1.4. Diálogo de Rejeição Imediata Após Contraproposta

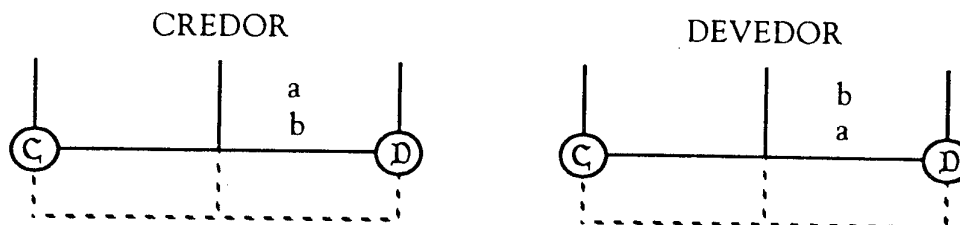
Esse diálogo se estabelece quando após a solicitação do contratante, o contratado apresenta uma contraproposta, que é rejeitada imediatamente pelo contratante.

Após a solicitação de CREDOR, DEVEDOR se compromete com outra proposta. A forma de CREDOR rejeitar a nova proposta é se descompromissar com ela. Dessa forma fica entendido que a proposta de DEVEDOR foi rejeitada. Para que o protocolo fique bem definido, em sequência ao não comprometimento de CREDOR com a proposta de DEVEDOR, DEVEDOR se descompromete com a proposta de CREDOR, e CREDOR e DEVEDOR se descomprometem com suas próprias propostas.



Em termos de modificadores de locução, após o **questions** inicial de CREDOR, DEVEDOR responde aplicando um **asserts** a uma proposta diferente da colocada por

CREDOR. Dessa forma a proposta de DEVEDOR é introduzida na área C da carteira de compromissos dos dois participantes. CREDOR sinaliza que rejeitou a contraproposta aplicando o modificador *withdraws* à proposta de DEVEDOR, colocando-a na área D da sua carteira de compromissos. Para encerrar o protocolo, de forma que fique registrado o não comprometimento com ambas as propostas, DEVEDOR também aplica um *withdraws* à proposta de CREDOR, e CREDOR e DEVEDOR aplicam *withdraws* às suas próprias propostas. Dessa forma ambas as propostas ficam na área D dos dois participantes.

$$\text{healthy} \rightarrow \begin{aligned} & [\text{CREDORtoDEVEDOR, questions}(a)] \\ & [\text{DEVEDORtoCREDOR, asserts}(b)] \\ & [\text{CREDORtoDEVEDOR, withdraws}(b)] \\ & [\text{DEVEDORtoCREDOR, withdraws}(a)] \\ & [\text{CREDORtoDEVEDOR, withdraws}(a)] \\ & [\text{DEVEDORtoCREDOR, withdraws}(b)] \\ & \text{CREDOR}(\mathcal{D}(a,b)) \wedge \text{DEVEDOR}(\mathcal{D}(b,a)) \end{aligned}$$


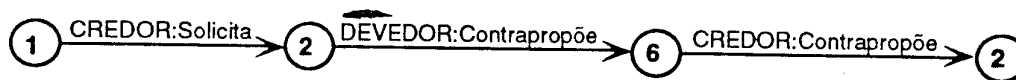
## 4.2. Clichê de Negociação Com Discussão

Esse clichê é definido em função dos diálogos que se estabelecem, considerando-se uma discussão entre o contratante e o contratado.

Esse clichê é composto por diálogos que cobrem os quatro estágios de um debate - confrontação, abertura, argumentação e conclusão (van Eemeren & Grotendorst 84). Os estágios de confrontação e abertura foram mapeados em um único *diálogo de confrontação e abertura de discussão*. O estágio de conclusão admite três resultados: término da discussão com aceitação da proposta de CREDOR, término da discussão com aceitação da proposta de DEVEDOR e término da discussão sem acordo. O estágio de argumentação desse clichê não será abordado aqui, pois sua definição requer um estudo mais detalhado das características comuns a debates, sendo objeto de estudo de uma futura extensão desse trabalho.

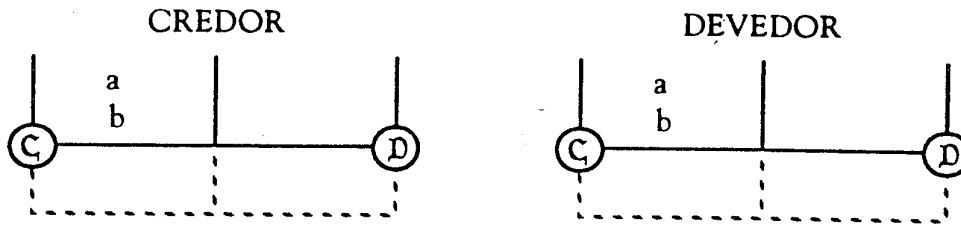
### 4.2.1. Diálogo de Confrontação e Abertura de Discussão

Esse diálogo se estabelece quando após a solicitação do contratante, o contratado apresenta uma contraproposta e o contratante aceita embarcar em uma discussão. Nesse ponto do diálogo os dois participantes estão comprometidos com a proposta e a contraproposta.



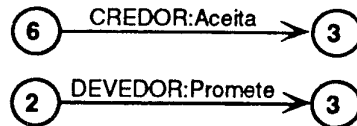
Em termos de modificadores de locução, após o *questions* inicial de CREDOR, DEVEDOR responde aplicando um *asserts* a uma proposta diferente da colocada por CREDOR. A resposta de CREDOR é aplicar um *asserts* à sua própria proposta a fim de comprometer ambos com as duas propostas. Dessa forma, nesse ponto do diálogo, as duas propostas estarão na área C da carteira de compromissos dos dois participantes.

$$\text{healthy} \rightarrow \begin{aligned} & [\text{CREDORtoDEVEDOR, questions}(a)] \\ & [\text{DEVEDORtoCREDOR, asserts}(b)] \\ & [\text{CREDORtoDEVEDOR, asserts}(a)] \\ & \text{CREDOR}(\mathcal{C}(a,b)) \wedge \text{DEVEDOR}(\mathcal{C}(a,b)) \end{aligned}$$



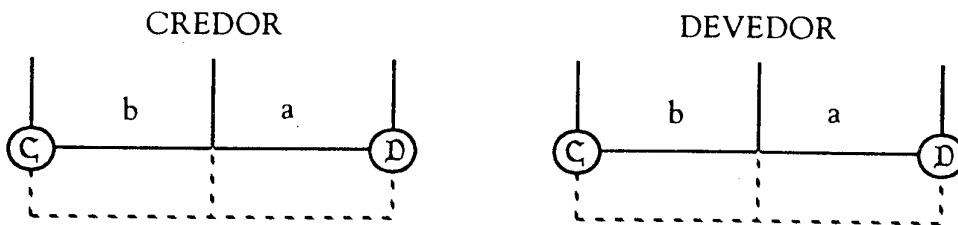
#### 4.2.2. Diálogo de Término de Discussão Com Aceitação e Proposta do Outro Participante

Esse diálogo se estabelece quando durante a discussão um dos participantes aceita voluntariamente a proposta do outro participante. A forma de sinalização desse fato é feita quando um participante (falante) retira a sua própria proposta durante a discussão, se descomprometendo com a mesma. Para encerrar o protocolo, o outro participante (ouvinte) também retira a proposta do falante.

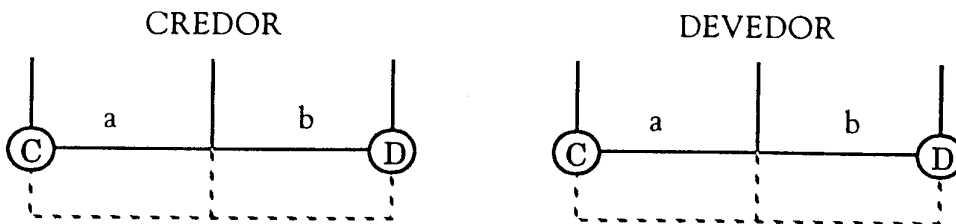


Em termos de modificadores de locução a situação descrita ocorre quando o falante aplica um **withdraws** à sua própria proposta durante a discussão. Esse fato é entendido como aceitação da proposta do ouvinte, e o passo seguinte do diálogo é o ouvinte aplicar um **withdraws** à proposta do falante.

$$\begin{aligned} \text{CREDOR}(C(a,b) \wedge \text{DEVEDOR}(C(a,b)) \rightarrow \\ & [\text{CREDORtoDEVEDOR}, \text{withdraws}(a)] \\ & [\text{DEVEDORtoCREDOR}, \text{withdraws}(a)] \\ & \text{CREDOR}(C(b), D(a)) \wedge \text{DEVEDOR}(C(b), D(a)) \end{aligned}$$

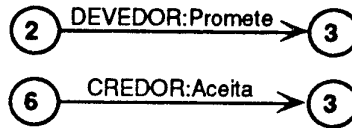


$$\begin{aligned} \text{CREDOR}(C(a,b) \wedge \text{DEVEDOR}(C(a,b)) \rightarrow \\ & [\text{DEVEDORtoCREDOR}, \text{withdraws}(b)] \\ & [\text{CREDORtoDEVEDOR}, \text{withdraws}(b)] \\ & \text{CREDOR}(C(a), D(b)) \wedge \text{DEVEDOR}(C(a), D(b)) \end{aligned}$$



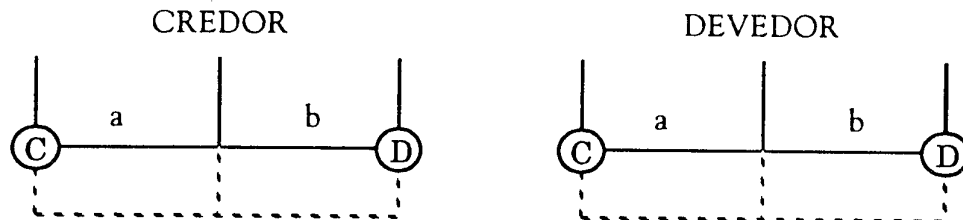
### 4.2.3. Diálogo de Término de Discussão Com Aceitação da Proposta do Outro Participante sob Pressão

Esse diálogo se estabelece quando um participante (falante) retira a proposta do outro participante (ouvinte), forçando-o a tomar uma decisão. A forma do ouvinte sinalizar a aceitação é retirando a sua própria proposta.

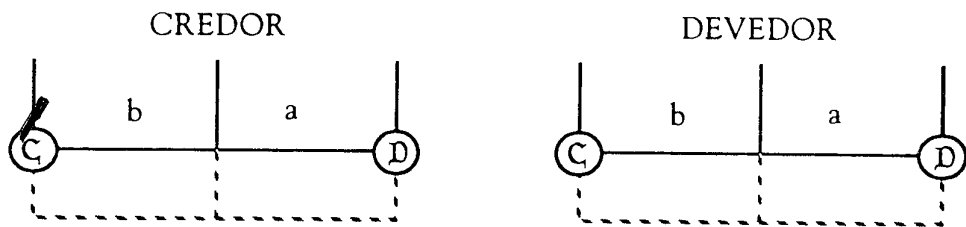


Em termos de modificadores de locução a situação descrita ocorre quando o falante aplica um **withdraws** à proposta do ouvinte durante a discussão. Esse fato é entendido como uma pressão para que o ouvinte defina uma posição. A aceitação da proposta do falante por parte do ouvinte é então sinalizada através da aplicação pelo ouvinte de um **withdraws** à sua própria proposta.

$$\begin{aligned}
 & \text{CREDOR}(C(a,b)) \wedge \text{DEVEDOR}(C(a,b)) \rightarrow \\
 & \quad [\text{CREDORtoDEVEDOR, withdraws}(b)] \\
 & \quad [\text{DEVEDORtoCREDOR, withdraws}(b)] \\
 & \quad \text{CREDOR}(C(a), D(b)) \wedge \text{DEVEDOR}(C(a), D(b))
 \end{aligned}$$

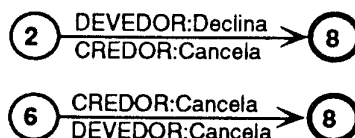


$$\begin{aligned}
 & \text{CREDOR}(C(a,b)) \wedge \text{DEVEDOR}(C(a,b)) \rightarrow \\
 & \quad [\text{DEVEDORtoCREDOR, withdraws}(a)] \\
 & \quad [\text{CREDORtoDEVEDOR, withdraws}(a)] \\
 & \quad \text{CREDOR}(C(b), D(a)) \wedge \text{DEVEDOR}(C(b), D(a))
 \end{aligned}$$



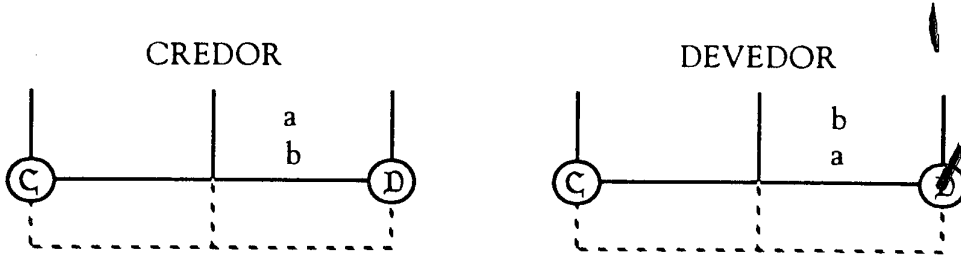
### 4.2.4. Diálogo de Término de Discussão Sem Acordo

Esse diálogo se estabelece quando um participante (falante) retira a proposta do outro participante (ouvinte), forçando-o a tomar uma decisão. A forma do ouvinte sinalizar a falta de acordo é retirando a proposta do falante. Para efeito de término do diálogo, ambos os participantes retiram então suas próprias propostas.

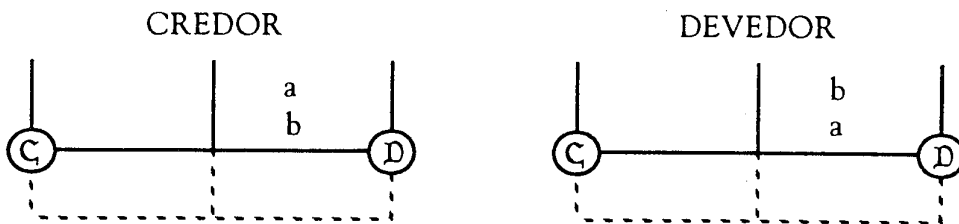


Em termos de modificadores de locução a situação descrita ocorre quando o falante aplica um **withdraws** à proposta do ouvinte durante a discussão. Esse fato é entendido como uma pressão para que o ouvinte defina uma posição. A falta de acordo é sinalizada pelo ouvinte através da aplicação de um **withdraws** à proposta do falante. Para encerrar o diálogo, ambos os participantes aplicam **withdraws** às suas próprias propostas, de forma a colocar o seu não comprometimento com as duas propostas na área  $\mathcal{D}$  da carteira de compromissos.

$$\begin{aligned} \text{CREDOR}(\mathcal{C}(a,b)) \wedge \text{DEVEDOR}(\mathcal{C}(a,b)) \rightarrow \\ & [\text{CREDORtoDEVEDOR}, \text{withdraws}(b)] \\ & [\text{DEVEDORtoCREDOR}, \text{withdraws}(a)] \\ & [\text{CREDORtoDEVEDOR}, \text{withdraws}(a)] \\ & [\text{DEVEDORtoCREDOR}, \text{withdraws}(b)] \\ & \text{CREDOR}(\mathcal{D}(a,b)) \wedge \text{DEVEDOR}(\mathcal{D}(b,a)) \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{CREDOR}(\mathcal{C}(a,b)) \wedge \text{DEVEDOR}(\mathcal{C}(a,b)) \rightarrow \\ & [\text{DEVEDORtoCREDOR}, \text{withdraws}(a)] \\ & [\text{CREDORtoDEVEDOR}, \text{withdraws}(b)] \\ & [\text{DEVEDORtoCREDOR}, \text{withdraws}(b)] \\ & [\text{CREDORtoDEVEDOR}, \text{withdraws}(a)] \\ & \text{CREDOR}(\mathcal{D}(a,b)) \wedge \text{DEVEDOR}(\mathcal{D}(b,a)) \end{aligned}$$



### 4.3. Análise do Exemplo

Na tabela a seguir temos o conteúdo das carteiras de compromissos resultantes dos oito diálogos considerados no exemplo anterior.

Podemos observar que determinadas configurações relacionadas aos diálogos são únicas, identificando imediatamente o diálogo que as gerou, como é o caso da configuração do *diálogo de aceitação imediata*. Algumas configurações são iguais, como por exemplo as dos *diálogos de rejeição imediata após contraproposta* e de *término de discussão sem acordo*. Porém o caminho que as originou não é o mesmo, apesar de terminarem da mesma forma. Em outras palavras, a sequência de eventos de diálogo que gerou cada uma das configurações é diferente. Além das carteiras de compromissos, o ACCORD tem um registro de eventos onde são gravados todos os eventos de diálogo.

Com as informações das carteiras de compromissos e do registro de eventos é possível *diferenciar* as configurações iguais. No caso das duas configurações do exemplo acima, durante o *diálogo de término de discussão sem acordo*, os dois participantes reiteram suas posições aplicando **asserts** às suas próprias propostas, o que não ocorre no *diálogo de rejeição imediata após contraproposta*.



O diálogo de aceitação imediata após contraproposta e o diálogo de rejeição imediata após contraproposta podem ser vistos como casos particulares de diálogos de encerramento de discussão. A diferença em relação aos diálogos de encerramento de discussão propriamente ditos é que nestes existe uma forma explícita em que é demonstrada a disposição de ambos os participantes para a discussão - ambos os participantes aplicam *asserts* às suas próprias propostas. No caso dos dois diálogos referidos, a argumentação que encerra a discussão é difícil de ser capturada de uma maneira formal - por exemplo, pressão hierárquica.

DIÁLOGOS	CARTEIRAS DE COMPROMISSOS			
	CREDOR		DEVEDOR	
	Ç	Đ	Ç	Đ
aceitação imediata	a		a	
rejeição imediata		a		a
aceitação imediata após contraproposta	b	a	b	a
rejeição imediata após contraproposta		a b		b a
confrontação e abertura de discussão	a b		a b	
término de discussão com aceitação da proposta do outro participante **	b (a)	a (b)	b (a)	a (b)
término de discussão com aceitação da proposta do outro participante sob pressão**	a (b)	b (a)	a (b)	b (a)
término de discussão sem acordo		a b		b a

\*\* A opção entre parênteses representa a outra configuração final desse diálogo.

## 5. Conclusão

Esse trabalho apresenta, inicialmente, o resumo do ACCORD, uma estrutura para representação de diálogo usando compromisso. Introduzimos então o conceito de *clichês de conversação*, vistos como máquinas de estados que controlam as sequências de eventos de diálogo durante uma conversa entre dois participantes. Na seção seguinte mostramos um exemplo de clichê calcado no *Diagrama Básico de Conversação para Ação* (Winograd 88) e utilizamos os modificadores de locução *questions*, *asserts* e *withdraws* do ACCORD para a sua representação. Foi apresentada uma taxonomia para *Clichê de Negociação*.

Através do exemplo de clichê, podemos notar que as carteiras de compromissos dos participantes ao final de cada um dos diálogos identificados, nos leva a uma compreensão da conclusão do diálogo. Por exemplo, no caso do *diálogo de término de discussão sem acordo*, as áreas D das carteiras de compromissos de ambos os participantes contém as duas propostas, indicando o não comprometimento de ambos com as duas propostas colocadas em discussão.

Uma continuação desse trabalho seria o detalhamento da parte de ARGUMENTAÇÃO do *Clichê de Negociação com Discussão*, através da pesquisa acerca das características comuns a debates (van Eemeren & Grotendorst 84). Essa extensão incorreria na utilização dos outros modificadores de locução do ACCORD - *why, justifies, denies e resolve*.

Paralelamente, vamos implementar o exemplo da seção 4, utilizando a máquina básica desenvolvida para o ACCORD (Ridolfi, Fuks & Schwabe 92). Uma outra extensão é a incorporação de clichês dentro de uma metodologia de desenvolvimento de sistemas, utilizando-se para tal, observações realizadas quanto aos aspectos cooperativos que surgem durante o projeto (Duarte, Fuks & Lucena 92), bem como situações de conflito entre indivíduos no trabalho em grupo (Mathias & Fuks 92).

Finalmente, clichês de conversação podem ser usados para capturar alguns dos aspectos cooperativos que auxiliam no desenvolvimento e no entendimento de um determinado diálogo, pela ótica dos compromissos assumidos pelos participantes. Como exemplo, temos a aplicação de clichês de conversação em um sistema de teleconferência (Batista, Santos & Fuks 92)

## Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer a Carlos J. P. Lucena pelas observações e críticas feitas a uma versão deste trabalho.

## Referências

- Batista, V. T., Santos, H. R. A. & Fuks, H.: Cooperatividade na Manipulação de Documentos Multimídia; Monografias em Ciência da Computação n° 3/92, Departamento de Informática, PUC-RJ, Março 1992.
- Duarte, R. C., Fuks, H. & Lucena, C. J. P.: Software Design Cooperativo - Um Estudo de Caso; Monografias em Ciência da Computação n° 4/92, Departamento de Informática, PUC-RJ, Março 1992.
- Ellis, C.A., Gibbs, S.J. & Rein, G.L.: Groupware - Some Issues and Experiences; Communications of the ACM, Vol.24, n°.1, pp 39-58, January 1991.
- Fuks, H.: ACCORD - A Framework for Dialogue Representation using Commitment; Monografias em Ciência da Computação n° 24/91, Departamento de Informática, PUC-RJ, Dezembro 1991.
- Fuks, H., Ryan M. & Sadler, M.: Outline of a Commitment Logic for Legal Reasoning; Proc 3rd International Conference on Logics, Informatics and Law; Florence, Nov.1989.
- Greif, I.: Computer Supported Cooperative Work: A Book of Readings; Morgan Kaufman Publishers, 1988.
- Hahn, U., Jarke, M. & Rose, T.: "Teamwork Support in a Knowledge-Based Information Systems Environment", IEEE Transactions on Software Engineering, Vol.17, n°.5, pp 467-482, May 1991.
- Lowe, D.G.: Co-operative structuring of information: the representation of reasoning and debate; Int. Journal of Man-Machine Studies, Academic Press, pp 97-111, 1985.

- Lucena, C. J. P., Leite, J., Schwabe, D. & Fuks, H.: A Research Agenda for Software Design; Monografias em Ciência da Computação n° 29/91, Departamento de Informática, PUC-RJ, Março 1991.
- Mathias, G. A. & Fuks, H.: Resolução de Conflitos e Trabalho em Grupo; Monografias em Ciência da Computação n° 5/92, Departamento de Informática, PUC-RJ, Março 1992.
- Ridolfi, L. F. G. G. M., Fuks, H. & Schwabe, D.: ACCORD - Máquina Básica; Monografias em Ciência da Computação n° 2/92, Departamento de Informática, PUC-RJ, Março 1992.
- Schuler, W. & Smith, J.B.: Author's Argumentation Assistant (AAA): A Hypertext-Based Authoring Tool for Argumentative Texts; Proc European Conference on Hypertext, France, pp 137-151, ed: A. Risk, N. Streitz & J. Andre; The Cambridge Series on Electronic Publishing, November 1990.
- Searle, J.R.: Expression and Meaning - Studies in the Theory of Speech Acts; Cambridge University Press, 1979.
- Shepherd, A. & Mayer, N. & Kuchinsky, A.: Strudel - An Extensible Electronic Conversation Toolkit; CSCW 90 Proc, pp 93-104, October 1990.
- Silva, S. D. & Fuks, H.: Sistemas de Suporte à Cooperação - um Modelo usando Redes de Petri; Monografias em Ciência da Computação n° 7/92, Departamento de Informática, PUC-RJ, 1992.
- Toulmin, S.E.: The Uses of Arguments; Cambridge University Press, 1958.
- van Eemeren, F.H. & Grootendorst, R.: Speech Acts in Argumentative Discussions; Foris Publications, 1984.
- Winograd, T.: *A Language/Action Perspective on the Design of Cooperative Work*; In Computer-Supported Cooperative Work: A Book of Readings; ed: I. Greif, Morgan Kaufmann Publishers, 1988.
- Woo, C. C.: Sact - A Tool for Automating Semi-Structured Organizational Communication; Conf. on Office Information Systems, ACM Press, April 1991.