Carlos Laufer
Hugo Fuks

ACCORD - CLICHÊS DE CONVERSAÇÃO PARA COOPERAÇÃO

Departamento de Informática

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro, agosto 1994

Resumo

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

Palavras-chave

Clichês, Negociação, Compromisso, Contrato, Trabalho Cooperativo Auxiliado por Computador, Diálogo, Conversação para Ação

Abstract

Clichés - conversation stereotypes - are state transition machines that control the sequencing of dialog events in a conversation between two participants. Clichés are represented in the language of *ACCORD* - a framework for dialog representation systems using commitment and dialog. 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, Negotiation, Commitment, Contract, Computer Supported Cooperative Work, Dialog, Conversation for Action

ACCORD - CLICHÊS DE CONVERSAÇÃO PARA COOPERAÇÃO

Carlos Laufer
Hugo Fuks

laufer@inf.puc-rio.br
hugo@inf.puc-rio.br
Departamento de Informática
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
Rua Marquês de São Vicente 225
22453 RJ Brasil

1 Introdução

O desenvolvimento tecnológico multiplicou o acesso aos computadores através do surgimento dos computadores pessoais. Com o advento dos *lap-tops* e de máquinas cada vez mais potentes e compactas, ampliou-se enormemente a utilização de tais máquinas para o uso cotidiano. Com a proliferação das redes de computadores aspectos relativos à comunicação passaram a ocupar um espaço cada vez maior na computação. Uma grande variedade de redes foi instalada propiciando um aumento 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 Suported 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). Entre essas aplicações temos o *The Coordinator*, (Winograd 88), que oferece uma estruturação mais sofisticada para troca de mensagens eletrônicas (*e-mail*). Outra categoria de aplicações leva em consideração aspectos da estrutura da argumentação e do debate, utilizando estruturas de Toulmin (Toulmin 58). Entre essas aplicações temos o *Author's Argumentation Assistant* (Schuler & Smith 90) que 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), que tem como uma de suas metas a incorporação de aspectos cooperativos em metodologias de desenvolvimento de sistemas. Várias aplicações, como por exemplo o *gIBIS* (Conklin & Begeman 89), são baseadas nas características de sistemas *IBIS - Issue Based Information Systems* - (Kunz & Rittel 70).

Este trabalho tem como objetivo investigar a utilização de clichês de conversação no auxílio a tarefas que tenham um enfoque cooperativo e de como a representação destes clichês através de compromissos pode auxiliar o desenrolar e a compreensão dos conflitos e resoluções decorrentes das negociações necessárias para a escolha de opções.

2 Clichê de Conversação

A análise de conversas que são realizadas sempre que uma determinada situação ocorre pode levar à constatação da existência de padrões que se identifiquem com essas conversas. Determinadas conversas podem ser modeladas por um conjunto previamente definido de sequências de eventos de diálogos.

Considerando-se que existem apenas dois participantes envolvidos, e denominando as trocas verbais entre estes participantes como diálogo, define-se conversação como sendo a sequência de eventos de diálogo trocados entre estes dois participantes. 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.

Define-se *Clichê de Conversação* como sendo o conjunto de todas as conversações que podem ser estabelecidas por uma situação específica. Por exemplo, pode-se definir um *Clichê de Conversação* relacionado a negociação para a compra de um automóvel. 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 associado às conversações possíveis. Um determinado clichê restringe as possibilidades de caminhos pelos quais um diálogo pode navegar. A conversação é composta de um estado inicial, estados intermediários e um estado final. O estado inicial é o estado onde se encontra o diálogo quando esse se inicia. Este estado pertence a todas as conversações do clichê. A partir de então, a cada evento de diálogo, o diálogo navega por estados intermediários, diminuindo o número de conversações possíveis de serem alcançadas. A navegação continua até que seja alcançado um estado final. Neste instante tem-se uma conversação definida.

As ligações entre os estados são definidas por eventos de diálogo, isto é, dado que o diálogo se encontra em um determinado estado que não seja o final, ele pode, através de eventos de diálogo, evoluir para outros estados previamente definidos no clichê. O diálogo se encerra quando se alcança um estado final, definindo dessa forma uma das conversações do clichê. Cada caminho que pode ser percorrido dentro do clichê está associado a uma conversação válida. 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 dentro do clichê.

Este trabalho visa a introdução do conceito de clichê de conversação como uma camada de mais alto nível de um sistema de representação de diálogos - *ACCORD A Framework for Dialogue Representation using Commitment*(Fuks 91). Dessa forma é possível a representação de clichês de conversação que ocorrem durante as fases de um projeto, auxiliando assim o conhecimento das trocas verbais ocorridas durante o desenvolvimento de um sistema, através da perspectiva dos compromissos assumidos pelos participantes.

3 *ACCORD*

ACCORD é uma estrutura para representação de diálogos que introduz um conjunto de formalismos que registram um diálogo em termos dos compromissos assumidos pelos participantes deste diálogo. *ACCORD* se subdivide em um Cálculo de Compromissos e em um 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 a 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.

3.1 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 uma 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 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 a inconsistência entre <conjunto de sentenças> e <sentença>", notação **resolve**(conjunto de sentenças/sentença).

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

3.2 Eventos de Diálogo

Os eventos de diálogo são representados por uma notação da forma <P_1toP_2, Locução>, onde P_1 e P_2 são participantes. Um diálogo é formado por uma sequência de eventos de diálogo, que é armazenada em um registro de eventos.

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

3.3 Compromissos

Compromissos são armazenados em Carteiras de Compromissos, que são representadas da seguinte forma *Participante (C(Conjunto de Sentenças),(D(Conjunto de Sentenças))*. 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, $P_1(C(\text{s1},\text{s1}\rightarrow\text{s2}))$ & $P_2(C(\text{s1}),D(\text{s3}))$ indica que <*s1*> está na área C dos participantes P_1 e P_2, <*s1→s2*> está na área C do participante P_1 e <*s3*> está na área D do participante P_2. Isso significa que P_1 está comprometido com *s1* e *s1→s2*, enquanto P_2 está comprometido com *s1* e não está comprometido com *s3* (vide figura 1).

Compromissos podem ser explícitos ou implícitos. Compromissos explícitos são aqueles gerados pelo processo de diálogo. Compromissos implícitos são aqueles inferidos pelo cálculo de compromissos. No exemplo anterior o participante P_1 está implicitamente compromissado com *s2*.

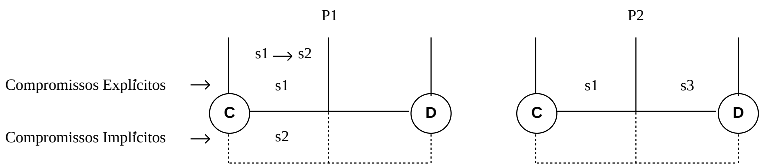

Figura 1: Representação gráfica das carteiras de compromissos

3.4 Representação do Diálogo

Os diálogos são representados no seguinte formato:

Pré $\longrightarrow$ [$P_i$toP_j, Locução]^n 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.

3.5 Axiomas de Compromisso

Esses axiomas definem as mudanças nas carteiras de compromissos causadas por cada modificador de locução. A seguir serão apresentados somente os axiomas de compromisso para os modificadores de locução utilizados nos exemplos do trabalho. P_1 e P_2 são os participantes do diálogo e <a> e <b> são as sentenças.

$$\textit{healthy} \longrightarrow [P_1\text{to}P_2,\ \textbf{asserts}(\text{a})]\ P_1(C(\text{a}))\ \&\ P_2(C(\text{a}))$$

A partir de um estado válido, P_1 faz uma asserção de <a>. Isto resulta na introdução de <a> na área C da carteira de compromissos de ambos os participantes.

$$\textit{healthy} \longrightarrow [P_1\text{to}P_2,\ \textbf{withdraws}(\text{a})]\ P_1(D(\text{a}))$$

A partir de um estado válido, P_1 retira seu compromisso em relação à <a>. Isto resulta na introdução de <a> na área D da carteira de compromissos de P_1.

$$P_1(C(\text{a})) \longrightarrow [P_1\text{to}P_2,\ \textbf{withdraws}(\text{a})]\ P_1(D(\text{a}))$$

Tendo P_1 o compromisso com <a>, ele retira seu compromisso com <a>. Isto resulta na retirada de <a> da área C e de sua inserção na área D da carteira de compromissos de P_1.

$$\textit{healthy} \longrightarrow [P_1\text{to}P_2,\ \textbf{questions}(\text{a})]\ \textit{healthy}$$

A partir de um estado válido, P_1 questiona P_2 em relação à <a>. Este evento de diálogo não modifica as carteiras de compromissos de nenhum dos dois participantes.

$$P_1(C(\text{a}))\ \&\ P_2(C(\text{a})) \longrightarrow [P_1\text{to}P_2,\ \textbf{why}(\text{a})]\ P_1(C(\textbf{why}(\text{a})),\ \sim C(\text{a}))\ \&\ P_2(C(\text{a}))$$

Tendo P_1 e P_2 o compromisso com <a>, P_1 desafia P_2 em relação à <a>. Isto resulta na introdução da locução <**why**(a)> na área C da carteira de compromissos do participante P_1 e na retirada de <a> da área C da carteira de compromissos do participante P_1.

$$P_1(C(\textbf{why}(\text{a})))\ \&\ P_2(C(\text{a})) \longrightarrow [P_2\text{to}P_1,\ \textbf{justifies}(\text{b})]\ P_1(C(\textbf{why}(\text{a}),\text{b}\rightarrow\text{a},\text{b}))\ \&\ P_2(C(\text{a},\text{b}\rightarrow\text{a},\text{b}))$$

Tendo P_1 o compromisso com a locução <**why**(a)> e P_2 o compromisso com <a>, P_2 justifica-se com <b> em relação à <a>. Isto resulta na introdução da implicação <b→a> e de <b> na área C da carteira de compromissos de ambos os participantes.

$$P_2(\text{conjunto contraditório}) \longrightarrow [P_1\text{to}P_2,\ \mathbf{resolve}(\mathrm{C}\Gamma/\mathrm{C}\varphi)]$$
$$P_2(\text{conjunto contraditório})$$

Tendo P_2 o conjunto de sentenças Γ e a sentença φ em sua carteira de compromissos, P_1 alerta para uma inconsistência entre Γ e φ. Este evento de diálogo não modifica as carteiras de compromissos de nenhum dos dois participantes.

4 Clichê de Negociação

ACCORD representa diálogos utilizando as noções de compromisso e legalidade. O compromisso implica em responsabilidades e é um conceito que tem relação com a noção de contrato. Essa noção é utilizada, na presente seção, para definir um clichê de conversação onde dois indivíduos negociam um contrato para a realização de uma ação, sendo que um dos indivíduos assume o papel de contratante e o outro assume o papel de contratado.

Segundo a Enciclopédia Britânica [1] (Vol 6, pp 424-431, 1965), a definição mais simples de contrato é que esse 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 à qual a promessa é feita (CREDOR) deve dar à pessoa que faz a promessa (DEVEDOR) algo em troca da 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 nesse caso significa dever legal. Aquele que faz uma promessa contratual para realizar um ato fica sob dever legal de realizá-lo.

O interesse deste trabalho não é a captura de 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 esses compromissos. O que se deseja aqui é a utilização do *ACCORD* para representar e registrar negociações, assim como os compromissos.

O *Diagrama Básico de Conversação para Ação* apresentado na figura 2 foi tirado de (Winograd 88, pág. 628). Analisando-se o diagrama, pode-se observar que este pode ser visto como uma máquina de estados que representa o contrato de uma ação. Laufer, Fuks & Schwabe (92) dividem o diagrama em três fases. A primeira é a *fase de negociação*, onde a ação a ser contratada é especificada. A segunda é a *fase de execução* onde a ação contratada é executada. Finalmente, a *fase de liquidação*, onde é informada a conclusão da ação contratada.

O exemplo apresentado nesta seção relaciona-se com a fase de negociação, para a qual será definido um *Clichê de Negociação*, que por sua vez é dividido em duas partes. Essas

[1] tradução do autor

duas partes são chamadas de *Clichê de Negociação Com Acordo* e *Clichê de Negociação Sem Acordo*.

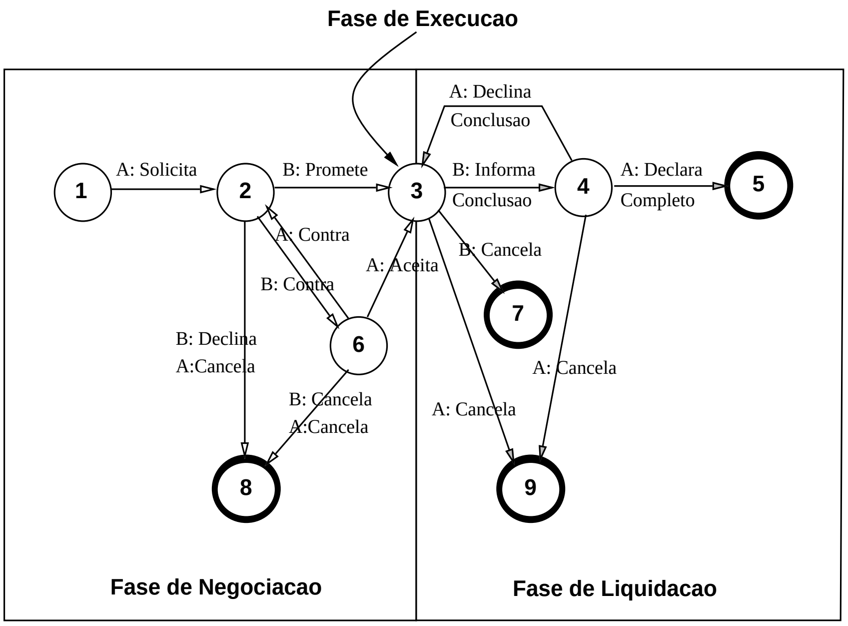

Figura 2: Diagrama Básico de Conversação para Ação

As figuras 3, 4 e 5 apresentam uma taxonomia para o Clichê de Negociação.

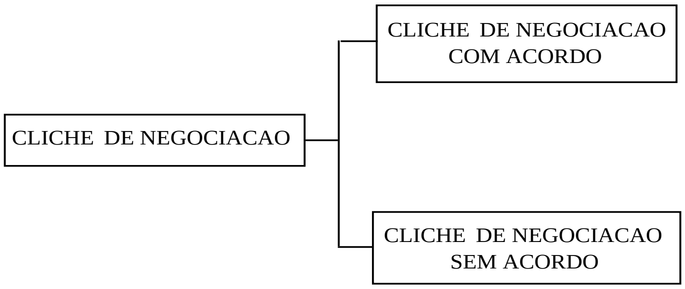

Figura 3: Taxonomia de clichê de negociação

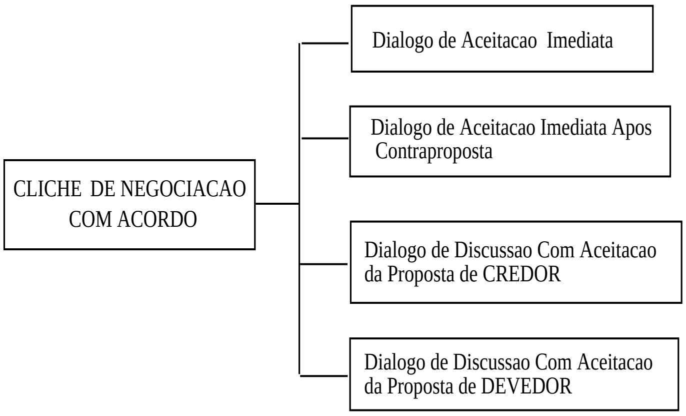

Figura 4: Taxonomia de clichê de negociação com acordo

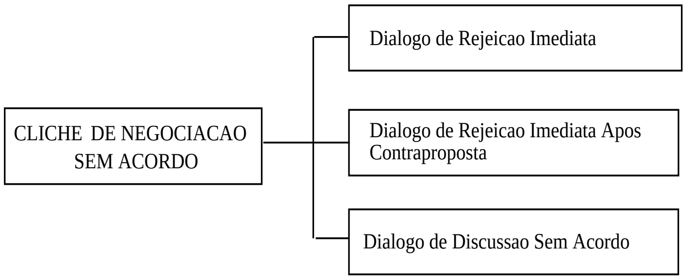

Figura 5: Taxonomia de clichê de negociação sem acordo

A análise do clichê de negociação, considera a existência de no máximo duas propostas em discussão, uma por participante, e que ao término do diálogo apenas uma proposta, no máximo, será aceita. A proposta do CREDOR será referenciada como <a> e a proposta do DEVEDOR como <b>.

A seguir são apresentados três dos diálogos que compõem o clichê de negociação. A descrição completa de todos os diálogos deste clichê pode ser obtida em Laufer(94) que contém informações mais detalhadas acerca deste trabalho.

4.1 Diálogo de Aceitação Imediata

Esse é o diálogo que se estabelece quando o DEVEDOR aceita de imediato realizar a ação proposta pelo CREDOR. Essa situação ocorre quando após a solicitação do CREDOR, o DEVEDOR manifesta o seu comprometimento em realizar a ação proposta pelo CREDOR. Dado que os participantes estão no início da negociação, as carteiras de compromissos de ambos estão vazias e portanto a pré-condição do diálogo é *healthy*, indicando que as carteiras de compromissos estão saudáveis, isto é, livres de inconsistências.

Em termos de modificadores de locução, após o **questions** inicial do CREDOR, o DEVEDOR responde aplicando um **asserts** à proposta do CREDOR. Dessa forma a proposta do CREDOR é introduzida na área C da carteira de compromissos de ambos os participantes.

healthy $\longrightarrow$ [CREDORtoDEVEDOR, **questions**(a)]
[DEVEDORtoCREDOR, **asserts**(a)]
CREDOR(C(a)) & DEVEDOR(C(a))

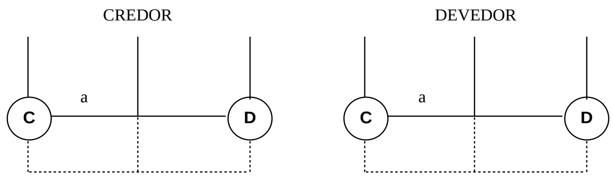

Figura 6: Diálogo de aceitação imediata - carteiras de compromissos

Ao término do diálogo as carteiras de compromissos do CREDOR e do DEVEDOR indicam apenas o comprometimento com a proposta do CREDOR. Pode-se concluir que o DEVEDOR aceitou imediatamente o compromisso sem oferecer qualquer tipo de contestação.

4.2 Diálogo de Rejeição Imediata Após Contraproposta

Esse é o diálogo que se estabelece quando após a solicitação do CREDOR, o DEVEDOR propõe a realização de uma outra ação que é imediatamente rejeitada pelo CREDOR. Essa situação ocorre quando após a solicitação do CREDOR, o DEVEDOR manifesta o seu comprometimento em realizar uma ação diferente daquela proposta pelo CREDOR e o CREDOR manifesta o seu não comprometimento com a realização desta nova ação proposta pelo DEVEDOR. Dessa forma fica entendido que a proposta do DEVEDOR foi rejeitada pelo CREDOR. Para que o protocolo fique bem definido, em sequência ao não comprometimento do CREDOR com a ação proposta pelo DEVEDOR, o DEVEDOR manifesta o seu não comprometimento em realizar a ação proposta pelo CREDOR, e o CREDOR e o DEVEDOR manifestam os seus não comprometimentos em realizar as ações propostas por eles mesmos.

Em termos de modificadores de locução, após o **questions** inicial do CREDOR, o DEVEDOR responde aplicando um **asserts** a uma proposta diferente da colocada pelo CREDOR. Dessa forma a proposta do DEVEDOR é introduzida na área C da carteira de compromissos dos dois participantes. O CREDOR sinaliza que rejeitou a contraproposta aplicando o modificador **withdraws** à proposta do 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, o DEVEDOR também aplica um **withdraws** à proposta do CREDOR, e o CREDOR e o DEVEDOR aplicam **withdraws** às suas próprias propostas. Dessa forma ambas as propostas ficam na área D dos dois participantes.

healthy $\longrightarrow$ [CREDORtoDEVEDOR, **questions**(a)]
[DEVEDORtoCREDOR, **asserts**(b)]
[CREDORtoDEVEDOR, **withdraws**(b)]
[DEVEDORtoCREDOR, **withdraws**(a)]
[CREDORtoDEVEDOR, **withdraws**(a)]
[DEVEDORtoCREDOR, **withdraws**(b)]
CREDOR(D(b,a)) & DEVEDOR(D(a,b))

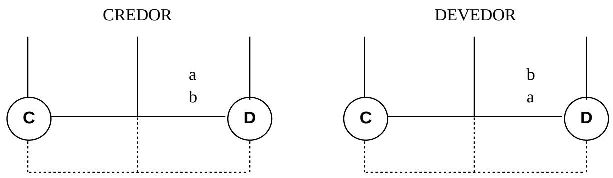

Figura 7: Diálogo de rejeição imediata após contraproposta - carteiras de compromissos

Ao término do diálogo as carteiras de compromissos do CREDOR e do DEVEDOR indicam o não comprometimento com a proposta do CREDOR e com a proposta do DEVEDOR. Pode-se concluir que o CREDOR não aceitou o compromisso do DEVEDOR com uma proposta alternativa apresentada pelo próprio DEVEDOR e resolveu encerrar a negociação sem tentar um acordo em torno de uma das duas propostas.

4.3 Diálogo de Discussão com Aceitação da Proposta do DEVEDOR

Esse é o diálogo que se estabelece quando durante a discussão em torno da proposta do DEVEDOR, o CREDOR retira a sua própria proposta. Essa situação ocorre quando durante a discussão em torno da proposta do CREDOR, o DEVEDOR manifesta o seu não comprometimento com alguma justificativa à proposta do CREDOR, iniciando assim uma discussão em torno da proposta do DEVEDOR. Em determinado momento da discussão em torno da proposta do DEVEDOR, o CREDOR manifesta o seu não comprometimento com a sua própria proposta. Dessa forma fica entendido que a ação proposta pelo DEVEDOR foi aceita.

Em termos de modificadores de locução a situação descrita ocorre quando o DEVEDOR aplica um **withdraws** à uma justificativa do CREDOR, durante a discussão em torno da proposta do CREDOR. Esse fato inicia a discussão em torno da proposta do DEVEDOR. A aceitação da proposta do DEVEDOR por parte do CREDOR é então sinalizada através da aplicação pelo CREDOR de um **withdraws** à sua própria proposta.

Para encerrar o protocolo o CREDOR aplica um **withdraws** à justificativa anteriormente rejeitada pelo DEVEDOR. Dessa forma a proposta do CREDOR é introduzida na área D da carteira de compromissos do CREDOR e a justificativa à proposta do CREDOR que foi rejeitada é introduzida na área D das carteiras de compromissos de ambos os participantes.

healthy ⟶ [CREDORtoDEVEDOR, **questions**(a)]
[DEVEDORtoCREDOR, **asserts**(b)]
[CREDORtoDEVEDOR, **asserts**(a)]
[DEVEDORtoCREDOR, **why**(a)]
[CREDORtoDEVEDOR, **justifies**(c)]
[DEVEDORtoCREDOR, **withdraws**(c)]
[CREDORtoDEVEDOR, **why**(b)]
[DEVEDORtoCREDOR, **justifies**(f)]
[CREDORtoDEVEDOR, **whithdraws**(a)]
[DEVEDORtoCREDOR, **resolve**(C(c),D(a)/C(c→a))]
[CREDORtoDEVEDOR, **whithdraws**(c)]
CREDOR(C(why(b),c→a,f→b,f),D(a,c)) &
DEVEDOR(C(b,why(a),c→a,f→b,f),D(c))

Quando o DEVEDOR, na sequência de locuções anterior, emite o **resolve**, a carteira de compromissos do CREDOR contém <c> e <c→a> na área C e <a> na área D da sua carteira de compromissos. Existe uma regra de compromissos no *ACCORD* (regra D→I1) que estabelece que se um participante está comprometido com <c> e não está comprometido com <a> então este participante não está comprometido com <c→a> (vide figura 8). Como o CREDOR está comprometido com <c→a> então existe uma inconsistência na sua carteira de compromissos. Como resposta ao **resolve** emitido pelo DEVEDOR, o CREDOR aplica um **withdraws** a <c> retirando assim a inconsistência de sua carteira de compromissos.

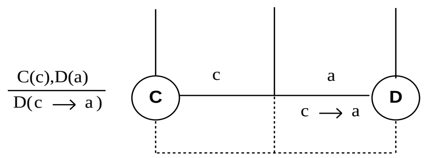

Figura 8: Regra de compromisso D→I1

Ao término do diálogo a carteira de compromissos do CREDOR indica o desafio em relação à proposta do DEVEDOR, o seu comprometimento com o argumento em defesa desta proposta e o seu não comprometimento com a sua própria proposta e com o argumento a favor desta proposta. A carteira de compromissos do DEVEDOR indica o seu comprometimento com a sua própria proposta e com o argumento em defesa desta proposta, o desafio do DEVEDOR em relação à proposta do CREDOR e o seu não comprometimento com o argumento a favor desta proposta. Pode-se concluir que o CREDOR aceitou o compromisso com a proposta apresentada pelo DEVEDOR após uma discussão na qual o DEVEDOR rejeitou a argumentação apresentada pelo CREDOR em defesa da sua proposta e o CREDOR aceitou a argumentação apresentada pelo DEVEDOR em defesa da sua proposta.

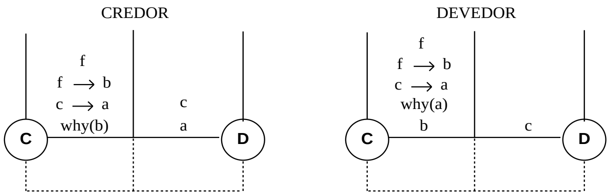

Figura 9: Diálogo de discussão com aceitação da proposta do DEVEDOR - carteiras de compromissos

5 Exemplo

A seção 4 apresenta a definição de um clichê de conversação tomando como base a negociação para a contratação de uma ação envolvendo dois participantes, um no papel de CREDOR, o que quer contratar a ação, e o outro no papel de DEVEDOR, o que terá a ação contratada. Este clichê, denominado clichê de negociação, é composto por sete diálogos onde são exploradas as possibilidades de acordo, ou não, entre as duas partes.

Na presente seção é apresentado um exemplo informal onde um indivíduo, aqui denominado COMPRADOR, deseja comprar um veículo em uma agência de automóveis. Esta compra é realizada através de uma negociação entre o COMPRADOR e o representante da agência, aqui denominado VENDEDOR.

A compra de um automóvel não envolve uma negociação para a contratação de uma ação mas sim uma negociação para a compra de um bem, porém o mecanismo de negociação que se desenvolve é análogo nos dois casos. Neste exemplo são supostas não mais apenas duas propostas em jogo para a definição da negociação mas sim uma série de propostas que vão sendo reformuladas durante o processo de acordo entre as partes.

Informalmente tem-se o seguinte diálogo:

COMPRADOR - Bom dia.
VENDEDOR - Pois não.
COMPRADOR - Eu gostaria de comprar um Corsa 94 0Km vermelho. Vocês tem este modêlo.
VENDEDOR - Sim.
COMPRADOR - Quanto está custando?
VENDEDOR - Estamos pedindo 10000 para pagamento em duas parcelas. Uma à vista e outra para daqui a 30 dias corrigida pelos índices financeiros de mercado.

COMPRADOR - Mas o valor de tabela é de 8000. Acho 10000 muito pelo Corsa. Eu tenho disponível 9000 para pagamento imediato em dinheiro.

VENDEDOR - Olha, este valor vale para as concessionárias. Nós temos muitos pedidos e 10000 está até muito barato.

COMPRADOR - Uma outra agência me ofereceu um Corsa por 9000. Porém eles não tem na cor vermelha.

VENDEDOR - A sua proposta está muito baixa. O senhor tem algum veículo para oferecer em troca?

COMPRADOR - Sim, eu tenho um Chevette modelo 92.

VENDEDOR - Então eu lhe ofereço 4000 pelo seu Chevette e o senhor pode levar o Corsa agora se me der o seu Chevette mais 6000. Além do mais, levando o carro o senhor ainda concorre a uma passagem Rio-Paris-Rio, a ser sorteada no Natal entre os nossos clientes.

COMPRADOR - Que isso! O meu carro está em muito bom estado, eu fui seu único dono e ele vale pelo menos 5000. A minha oferta é o meu chevette e mais 4500 à vista.

VENDEDOR - Ainda é muito pouco. O carro que estou lhe oferecendo tem vários acessórios, como teto solar, toca-fitas. Aumento a minha oferta para o seu Chevette para 4500. O senhor então me dá o seu Chevette mais 5500.

COMPRADOR - Olha, o meu carro está pouco rodado, nunca bateu e está com seguro total pago. Eu faço negócio se você aceitar o meu Chevette e mais 5000 à vista.

VENDEDOR - Está bem. Aceito o seu Chevette e mais 5000 à vista.

Observando-se o diálogo informal pode-se perceber que seis propostas foram colocadas durante a negociação, três por parte do COMPRADOR e três por parte do VENDEDOR.

. Propostas do COMPRADOR

<a1> - Comprar um Corsa 94 0Km dando como pagamento 9000
<a2> - Comprar um Corsa 94 0Km dando como pagamento um Chevette 92 mais 4500
<a3> - Comprar um Corsa 94 0Km dando como pagamento um Chevette 92 mais 5000

. Propostas do VENDEDOR

<b1> - Vender um Corsa 94 0Km recebendo como pagamento 10000
<b2> - Vender um Corsa 94 0Km recebendo como pagamento um Chevette 92 mais 6000
<b3> - Vender um Corsa 94 0Km recebendo como pagamento um Chevette 92 mais 5500

As propostas de cada um dos participantes são defendidas por uma série de argumentos que são listados a seguir.

. Argumentos do COMPRADOR

<c1> - Preço de tabela é 8000
<c2> - Oferta de outra agência é 9000
<c3> - Pagamento à vista

<c4> - Único dono
<c5> - Carro em bom estado de conservação
<c6> - Pouca quilometragem
<c7> - Seguro total pago

. Argumentos do VENDEDOR

<f1> - Entrega imediata
<f2> - Muitos clientes na fila
<f3> - Sorteio de uma passagem Rio-Paris-Rio
<f4> - Vários acessórios

Em termos do clichê de negociação definido na seção 4, pode-se dividir o exemplo corrente em três negociações em série, onde cada uma das três negociações envolve duas das propostas apresentadas.

A primeira negociação, em torno das propostas <a1> e <b1>, é mapeada para o diálogo de discussão sem acordo.

A segunda negociação, em torno das propostas <a2> e <b2>, também é mapeada para o diálogo de discussão sem acordo. O estado inicial das carteiras de compromissos do COMPRADOR e do VENDEDOR é o estado resultante do primeiro diálogo.

A terceira e última negociação, em torno das propostas <a3> e <b3>, é mapeada para o diálogo de discussão com aceitação da proposta do CREDOR, que no caso seria a aceitação da proposta do COMPRADOR. O estado inicial das carteiras de compromissos do COMPRADOR e do VENDEDOR é o estado resultante do primeiro e do segundo diálogo.

A partir do exemplo parece ser possível dividir o processo de negociação em um conjunto de clichês de negociação, tal como definido na seção anterior. O processo global de negociação seria então composto por uma série de discussões sem acordo que evoluiria com novas propostas decorrentes das propostas anteriores até que em uma última discussão pudesse se chegar a algum acordo, ou não, em torno das duas últimas propostas.

O processo de negociação entre duas partes tem como característica uma apresentação inicial de duas propostas onde cada parte tende a colocar suas posições de uma forma extremada, não em um sentido negativo, mas devido à perspectiva de cada um relacionada ao objeto de negociação. A seguir tais propostas vão sendo transformadas em novas propostas de ambas as partes, levando-se em conta os argumentos apresentados em defesa das propostas anteriores até que se chegue a um acordo, ou não, em torno de uma das propostas finais de cada um dos participantes.

Como o tipo de negociação considerada neste trabalho tem um enfoque cooperativo, pode-se considerar que as negociações que terminam sem acordo sejam negociações intermediárias. Porém é a partir das argumentações em torno destas negociações que são formuladas as novas propostas. Com a utilização do *ACCORD* como forma de representação dos diálogos travados durante tais negociações tem-se um histórico dos compromissos assumidos na defesa das propostas. Tais compromissos vão sendo "herdados" pelas novas discussões. Uma vez que o início de cada nova discussão tem como base os resultados das carteiras de compromissos das discussões anteriores, que necessariamente terminam sem acordo, o que se tem a cada nova discussão são os compromissos não aceitos pelos participantes.

Vale aqui ressaltar a diferença entre estar descompromissado com alguma coisa e de estar compromissado com a negativa de alguma coisa. Ou seja, estar descompromissado com "realizar algo" é completamente diferente de estar compromissado com "não realizar algo". A primeira situação é muito mais flexível e no caso de negociação indica uma possibilidade de acordo em torno de alguma variante da proposta. O descompromisso pode servir como subsídio para o compromisso e como registro de *rationales*.

É oportuno colocar que o descompromisso apesar de implicar em uma responsabilidade menor do que a responsabilidade relacionada ao compromisso, implica em uma responsabilidade maior do que a relacionada a algum dado que não foi sequer mencionado. Se um participante está descompromissado com "realizar algo" isto indica que existe o conhecimento da proposta de "realizar algo", e portanto o conhecimento do compromisso.

Como a ótica do presente trabalho é a de processos com enfoque cooperativo, ao término dos diálogos de negociação sem acordo o protocolo proposto para as locuções do *ACCORD* coloca as propostas e as justificativas dos participantes como não compromissos. A falta de acordo na realidade não inibe a possibilidade de um acordo a partir de novas propostas, já que os participantes não se mantém comprometidos com nenhuma das propostas. O descompromisso com sua própria proposta é uma demonstração de abertura a novas propostas.

Como o início de um nova negociação tem como base as carteiras de compromissos herdadas das negociações anteriores, as novas propostas, ou os novos compromissos, devem levar em conta os compromissos anteriores que não foram aceitos. As justificativas não aceitas parecem sensibilizar a próxima proposta que tende a ser amenizada em ambos os lados para uma posição intermediária.

Ao término de uma negociação os participantes estarão compromissados, ou não, com alguma proposta e seus argumentos, e não estarão compromissados com as propostas anteriores e seus argumentos. Dado um processo com enfoque cooperativo em que se deseja chegar a um acordo, o não compromisso de uma das partes em relação à outra parte leva os participantes a reformularem suas propostas até que uma das partes se sinta a vontade para se compromissar com a proposta da outra parte.

6 Implementação

Esta seção apresenta uma implementação de clichê de conversação. O clichê de conversação escolhido foi o clichê de negociação definido na seção 4 deste trabalho.

A implementação do clichê de negociação foi realizada em Arity Prolog 6.0 sobre a máquina do *ACCORD* desenvolvida por Marcus Felipe Fontoura e Walewska Vasconcelos David Castro. Assim como a máquina *ACCORD*, a implementação foi feita na língua inglêsa.

O modelo de conversação utilizado foi o de conversa dirigida por menus, através do qual são mapeados os sete diálogos que compõe o clichê. A figura 10 mostra os sete caminhos possíveis dentro do clichê.

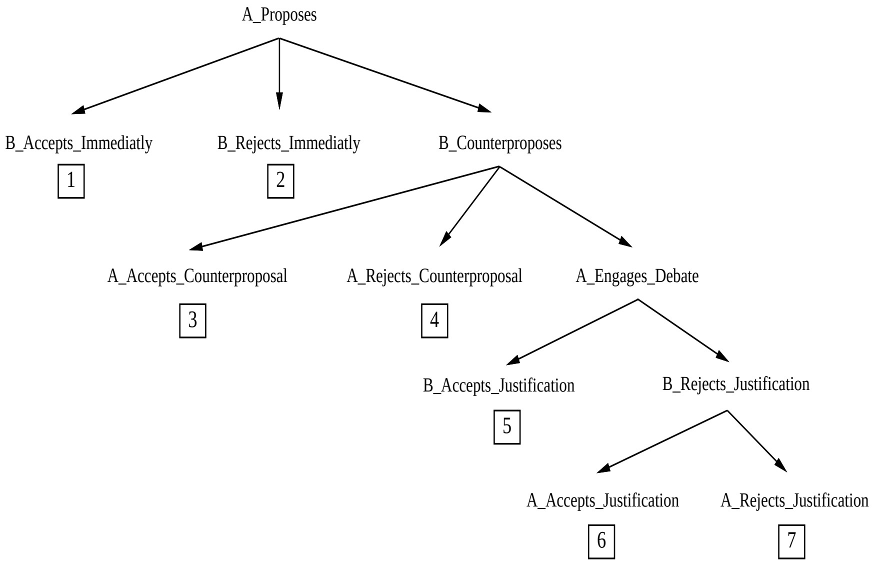

Figura 10: Árvore do clichê de negociação

A figura 11 apresenta a tela inicial do clichê que contém uma linha de menu e quatro regiões de exibição de informações.

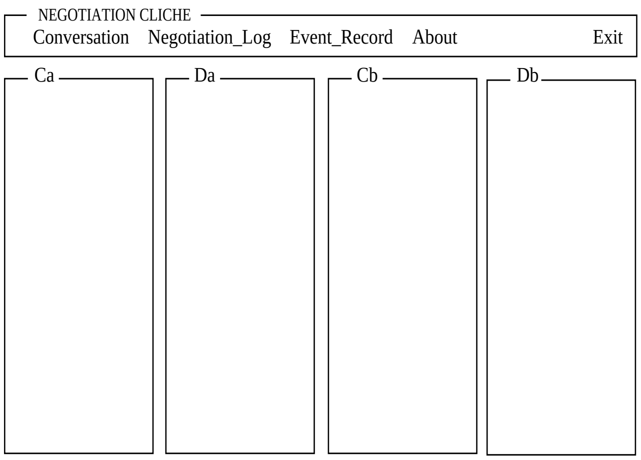

Figura 11: Tela inicial do diálogo

A linha de menu contém cinco itens com as seguintes funções:

Conversation - o participante escolhe entre as opções disponíveis, qual o próximo passo a seguir dentro do clichê;
Negotiation_Log - exibe na tela o registro dos passos anteriores da negociação;
Event_Record - exibe na tela o conteúdo do event record do *ACCORD* relacionado à negociação;
About - exibe na tela um texto com os créditos do *NEGOTIATION CLICHE*;
Exit - retorna o controle ao Arity Prolog.

A partir da tela inicial os participantes navegam dentro do clichê de negociação escolhendo as opções apresentadas no item *Conversation*.

A seguir é apresentado o caminho relacionado ao diálogo de discussão com aceitação da proposta do DEVEDOR (vide seção 4.3) (figuras 12 a 17), que corresponde ao caminho 6 da figura 10:

A_Proposes, B_Counterproposes, A_Engages_Debate, B_Rejects_Justification, A_Accepts_Justification.

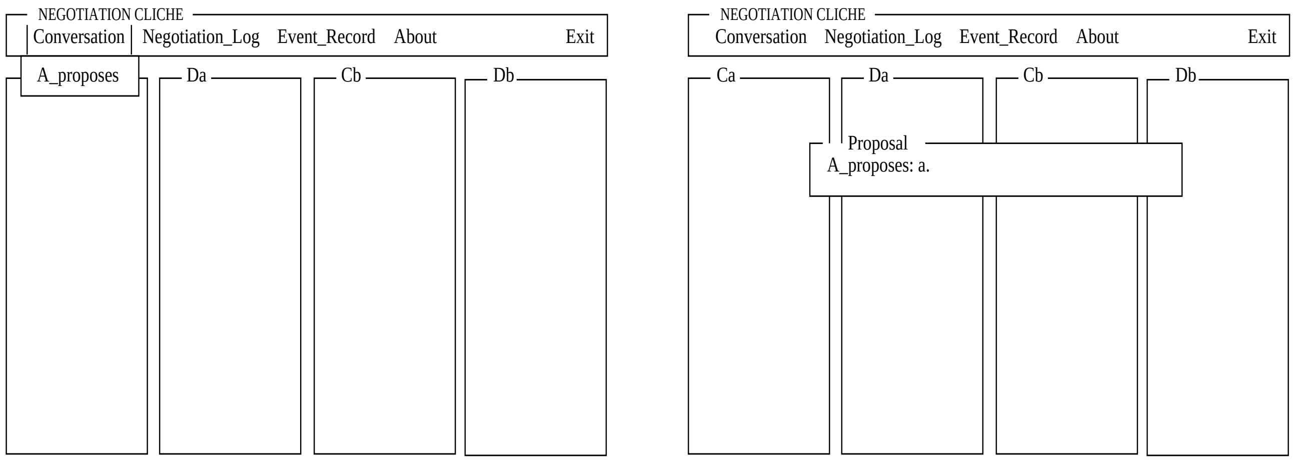

Figura 12: Participante A propõe “a”

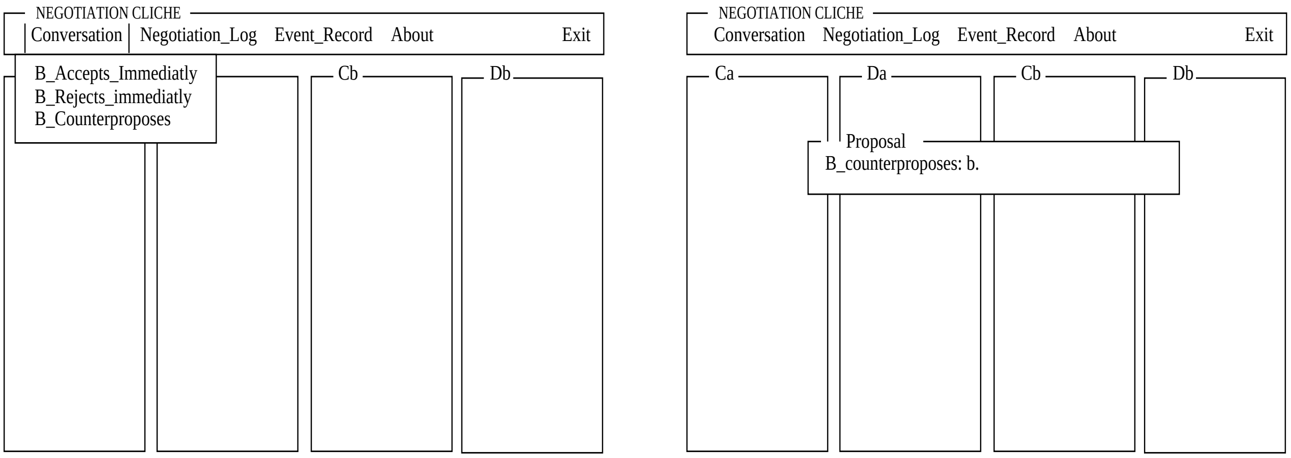

Figura 13: Participante B contrapropõe “b”

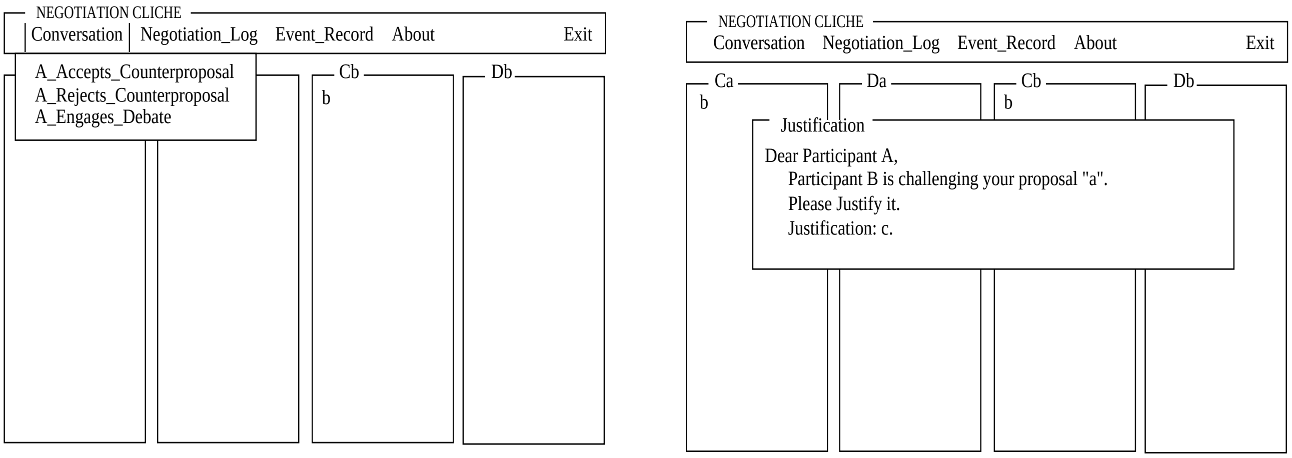

Figura 14: Participante A escolhe o debate e se justifica com “c”

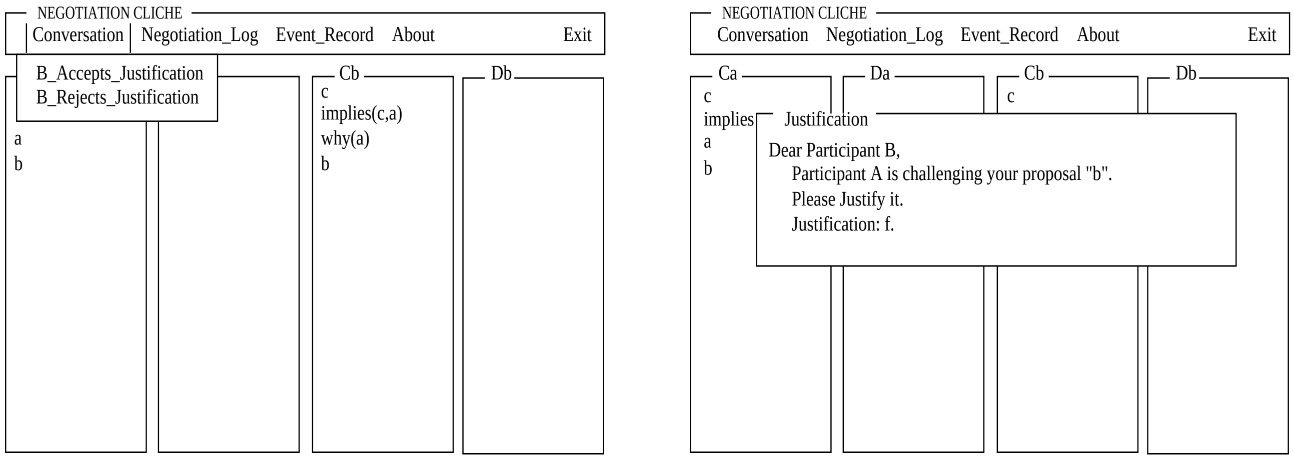

Figura 15: Participante B rejeita justificativa de A e se justifica com “f”

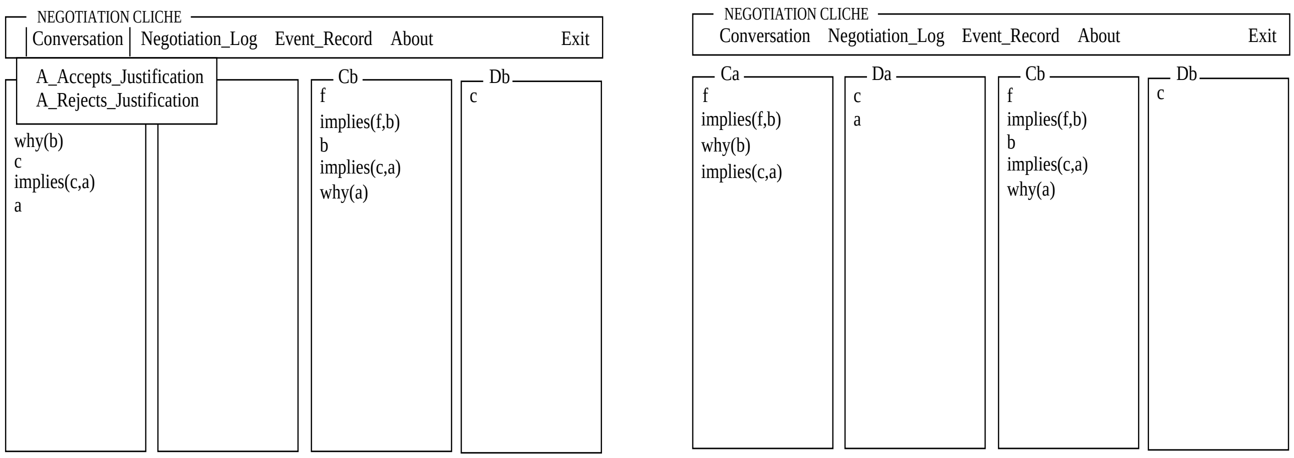

Figura 16: Participante A aceita justificativa de B - Carteiras de compromissos

NEGOTIATION CLICHE

Conversation Negotiation_Log Event_Record About Exit

Negotiation_Log

BEGIN NEGOTIATION	
A_Proposes	"a"
B_counterproposes	"b"
BEGIN DEBATE	"a" & "b"
A_Justifies	"c implies a"
B_Rejects_Justification	"c" rejected
B_Justifies	"f implies b"
A_Accepts_Justification	"f"
END DEBATE	"a" & "b"
END NEGOTIATION	"a" rejected, "b" accepted

Hit a key to continue

NEGOTIATION CLICHE

Conversation Negotiation_Log Event_Record About Exit

Event_Record

Number	Speaker	Hearer	Modifier	Statement
1	a	b	questions	a
2	b	a	asserts	b
3	a	b	asserts	a
4	b	a	why	a
5	a	b	justifies	c
6	b	a	withdraws	c
7	a	b	why	b
8	b	a	justifies	f
9	a	b	withdraws	a
10	b	a	resolve	(c(c) , d(a)) , implies(c,a)
11	a	b	withdraws	c

Hit a key to continue

Figura 17: Negotiation_Log - Event_Record

7 Conclusão

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. Dessa forma, espera-se que seja possível a obtenção de informações cuja análise proporcione um conhecimento acerca das motivações que levaram à tomada das decisões do projeto.

A representação do clichê no *ACCORD* coloca o conceito de compromisso no trato entre os participantes. As trocas verbais efetuadas entre os participantes não são vistas apenas como letras mortas mas como sendo compromissos que estão sendo assumidos por cada um deles. É necessário que os participantes tenham responsabilidade em relação às suas afirmações. Não está no âmbito do *ACCORD* interpretá-las.

Os clichês de conversação, devido a sua natureza restritiva, podem auxiliar na automação de procedimentos relacionados às trocas verbais ocorridas em situações definidas e conhecidas. Espera-se assim facilitar determinados procedimentos, através de uma forma dirigida de conversação.

A definição de caminhos restritivos pode auxiliar em um direcionamento mais produtivo da negociação, evitando que os participantes fiquem em círculo em determinadas fases. Por outro lado este fato pode significar uma limitação na variedade de negociações possíveis. Deve haver uma reavaliação constante dos caminhos utilizados, com a anexação de caminhos que ofereçam novas possibilidades aos participantes e a retirada de outros que confundam os participantes ou não levem a nenhum esclarecimento. O mapeamento das situações em termos dos compromissos contidos nas carteiras de compromissos dos participantes deve ser tal que haja clareza na sua interpretação.

O processo de negociação entre duas partes é caracterizado com a apresentação inicial de duas propostas, uma de cada parte, que vão sendo transformadas em novas propostas de ambas as partes, levando-se em conta os argumentos apresentados em defesa das propostas anteriores, até que se chegue a um acordo, ou não, em torno de uma das propostas finais de cada um dos participantes.

Como o tipo de negociação considerada neste trabalho tem um enfoque cooperativo, as negociações que terminam sem acordo são consideradas negociações intermediárias. Porém é a partir das argumentações em torno destas negociações que são formuladas as novas propostas. Com a utilização do *ACCORD* como forma de representação dos diálogos travados durante tais negociações tem-se um histórico dos compromissos assumidos na defesa das propostas. Tais compromissos vão sendo "herdados" pelas novas discussões. Uma vez que o início de cada nova discussão tem como base os resultados das carteiras de compromissos das discussões anteriores, que necessariamente terminam sem acordo, o que se tem a cada nova discussão são os compromissos não aceitos pelos participantes.

Ao término dos diálogos de negociação sem acordo o protocolo proposto para as locuções do *ACCORD* coloca as propostas dos participantes como não compromissos. A falta de acordo na realidade não inibe a possibilidade de um acordo a partir de novas propostas, já que os participantes não se mantém comprometidos com nenhuma das propostas.

Com o início de um nova negociação as novas propostas, ou os novos compromissos, devem levar em conta os compromissos anteriores que não foram aceitos. As justificativas não aceitas parecem sensibilizar a próxima proposta que tende a ser amenizada em ambos os lados para uma posição intermediária. Dado um processo com enfoque cooperativo em que se deseja chegar a um acordo, o não compromisso de uma das partes em relação à outra parte leva os participantes a reformularem suas propostas até que uma das partes se sinta a vontade para se compromissar com a proposta da outra parte.

Finalmente, trabalhos futuros a serem dewsenvolvidos são a definição de clichês de negociação para utilização na fase de elicitação de requisitos durante o processo de desenvolvimento de sistemas, editores de clichês, clichês com um maior número de participantes, clichês com outras estratégias de negociação e o estudo do impacto nos clichês das diversas nacionalidades, grupos culturais e outras características sociais.

Referências

Conklin, J., Begeman, M.L.: gIBIS: A Hypertext Tool for Exploratory Policy Discussion; ACM Transactions on Office Information Systems, Vol 6, n^o 4, pp 303-331, October 1988.

Ellis, C.A., Gibbs, S.J. & Rein, G.L.: Groupware - Some Issues and Experiences; Communications of the ACM, Vol.24, n^o 1,pp 39-58, January 1991.

Fuks, H.: *ACCORD* - A Framework for Dialogue Representationa using Commitment; Monografias em Ciência da Computação n^o 24/91, Departamento de Informática, PUC-RJ, Dezembro 1991.

Fuks, H., Ryan M. & Sadler, M.: Outline of a Commitment Logic for Legal Reasoning; Proc 3^{rd} International Conference on Logics, Informatics and Law; Florence, November 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^o 5, pp 467-482, May 1991.

Kunz, W., Rittel, H.W.J.: Issues as Elements os Information Systems; Working Paper n^o 131, Institute of Urban & Regional Development, University of California, Berkeley, July 1970.

Laufer, C.C.: Representação de Clichês de Conversação para Cooperação; Dissertação de Mestrado, Departamento de Informática, PUC-RJ, Agosto 1994.

Laufer, C.C., Fuks, H. & Schwabe, D.: Representação de Clichês de Conversação; Anais do IX Simpósio Brasileiro de Inteligência Artificial, Rio de Janeiro, Setembro 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.

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: Greif, Morgan Kaufmann Publishers, 1988.