

2 Revisão Da Literatura: Suporte Computacional Para Argumentação

Neste capítulo, o estudo da argumentação é apresentado sob o ponto de vista da construção das ferramentas de comunicação. Define-se argumentação na seção 2.1; discutem-se como as ferramentas de comunicação podem dar suporte à argumentação na seção 2.2; na seção 2.3, aborda-se a estruturação do discurso que pode ser estabelecida nas ferramentas de comunicação; e na seção 2.4, como se trabalha com a visualização no espaço informacional nas diferentes estruturas do discurso.

2.1 Argumentação Como Objeto De Estudo

“Argumentação. S.f: *apresentar argumentos; aduzir os raciocínios que constituem uma argumentação. Tirar ilações; deduzir, concluir. Apresentar argumentos; sustentar controvérsias. Pregar, ensinar por meio de argumentos. Apresentar como argumento; alegar.*” (Holanda, 2001)

*“Uso de argumentos lógicos para dar suporte a uma teoria, uma ação ou uma idéia.”*² (Oxford, 2005)

A palavra “argumentação” vem do Latin *argumentatione*, originado do verbo *arguere* que significa “deixar claro”. O estudo da argumentação investiga os problemas enfrentados, por um grupo de pessoas, dentro de um discurso e tenta definir modelos e ferramentas que auxiliem o processo de entendimento e participação na discussão.

A argumentação é objeto de estudo das áreas de pesquisa de CSCW (*Computer Supported Cooperative Work*) e Teoria da Argumentação. A área CSCW se ocupa em projetar sistemas e ferramentas computacionais para o suporte à argumentação tais como: lista de discussão, fórum, suporte a

² Texto original: “argumentation: *noun*[u] logical arguments used to support a theory, an action or an idea.”

negociação e a decisão etc. A Teoria da Argumentação concentra-se nos métodos usados pelas pessoas (Moor & Aakhus, 2006).

Comunidades se coordenam estabelecendo rotinas argumentativas como: quem pode falar, quem deve ouvir, que tipos de argumentos são permitidos, como resolver conflitos etc. A tecnologia usada por uma comunidade introduz funcionalidades que induzem seus usuários a realizar interações que podem ser restritivas ou preventivas (Moor & Aakhus, 2006). As interações restritivas limitam o escopo de ação de uma determinada interação, reduzindo a quantidade de opções disponíveis a um número pré-definido. As interações preventivas tentam evitar que determinado padrão de comportamento aconteça possibilitando que a discussão se desenvolva sem que ocorra esse comportamento indesejável.

Selecionar a tecnologia argumentativa que auxilie a comunidade a alcançar seus objetivos, e que ao mesmo tempo diminua as indesejáveis limitações que a tecnologia pode colocar no processo argumentativo é essencial, mas não é trivial (Moor & Aakhus, 2006). Em geral, as ferramentas de comunicação mais usadas são fórum, bate-papo (chat), mensagem instantânea (messenger) e correio eletrônico, elas são analisadas na próxima seção.

2.2 Suporte Computacional A Argumentação E Os Fóruns De Discussão

Diversas ferramentas possibilitam a Comunicação Mediada por Computador (CMC). Estas ferramentas são usadas durante o processo argumentativo para a construção do discurso, sendo caracterizadas como um suporte à argumentação. Contudo cada uma delas não presta este suporte da mesma forma.

Para entender melhor como o suporte à argumentação acontece nessas diferentes ferramentas, é necessário analisar alguns aspectos como: a temporalidade da comunicação, a relação com os participantes e a estruturação do discurso. Essas dimensões de análise (Fuks et al., 2003) definem o escopo do suporte argumentativo para o qual elas foram projetadas.

Na dimensão *tempo*, define-se a ferramenta como: síncrona, onde todos os participantes da atividade estão em um mesmo momento utilizando a ferramenta; ou assíncrona, quando os participantes podem enviar e receber mensagens em momentos distintos. A natureza assíncrona das interações possibilita uma maior reflexão por parte dos participantes antes de publicarem

suas idéias (Hewitt, 2005). Por outro lado, o sincronismo possibilita a criação de um discurso mais reativo e informal, ideal para entrevistas, enquetes etc.

A dimensão *relação entre os participantes* caracteriza a relação entre emissor(es) e destinatário(s): pessoa-pessoa, pessoa-grupo ou grupo-grupo. Cada uma dessas possibilidades de canal de comunicação estabelece rotinas argumentativas bem diferentes e modifica a forma como o grupo se comunica.

O relacionamento entre as contribuições postadas em uma ferramenta determina as estruturas que são geradas. Podem-se ter estruturas lineares (lista), hierárquicas (árvore) ou em rede (grafo). A análise de como as mensagens foram estruturadas durante uma discussão fornece indícios sobre o comportamento argumentativo de um grupo sem que seja preciso ler todas as mensagens para identificar pontos de conflito, grau de convergência, profundidade e largura da discussão. A estruturação do discurso é vista em mais detalhes na próxima seção.

Nas tabelas a seguir são apresentadas algumas ferramentas classificadas segundo as dimensões apresentadas. Na Tabela 1 encontram-se exemplos de ferramentas assíncronas, e na Tabela 2 encontram-se exemplos de ferramentas síncronas.

Tabela 1 – Classificação das ferramentas de comunicação assíncronas (Fuks et al., 2003)

2000)

Ferramenta	Classe da ferramenta	Relação entre participantes	Linguagem	Estruturação do Discurso
Outlook	Correio	pessoa-pessoa	Texto	Linear
Eudora	Eletrônico			
YahooGroups	Lista de	grupo-grupo		
Grupos.com.br	Discussão			
NewsGroups	Fórum			
PanFora				
gIBIS				
Sibyl	Mapa			
QuestMap				
Sisco				
vIBIS				

Numa ferramenta de comunicação, é possível modificar ou introduzir mecanismos capazes de influenciar um determinado padrão de comportamento argumentativo do discurso. No caso desta pesquisa, altera-se a dimensão

estrutural do discurso num fórum; investiga-se a transição entre o uso da estrutura hierárquica para a uma estrutura de grafo.

Tabela 2 – Classificação das ferramentas de comunicação síncrona (Fuks et al., 2003)

Ferramenta	Classe da ferramenta	Relação entre participantes	Linguagem	Estruturação do Discurso
mIRC	Bate-papo	grupo-grupo	Texto	Linear
web chats				
ICQ	Mensageiro	pessoa-pessoa	Texto e Vídeo	
Windows Messenger				
CU-SeeMe	Videoconferência	grupo-grupo	Vídeo	
iSpQ				
Chat Circles	Bate-papo Gráfico	grupo-grupo	Representação gráficas	
BodyChat				

Um exemplo de influência do padrão argumentativo em função de alteração no suporte à argumentação ocorre com o uso da categorização de mensagens. O IBIS (*Issue Based Information System*) (Kunz & Rittel, 1970) propõe um dos modelos de categorização de mensagens mais conhecidos. Nele, as mensagens são categorizadas em *Questão*, *Posição* e *Argumentação*. A categoria *Questão* é utilizada para propor perguntas e tópicos para discussão; a *Posição* expressa uma opinião e responde a uma questão; e a *Argumentação* fornece as razões onde se apóiam as posições. Além disso inter-relacionamento entre elas também são categorizados.

No ambiente educacional, o fórum ou conferência é uma ferramenta de comunicação assíncrona e textual utilizada para aprofundar tópicos de estudo ou de interesse através do encadeamento hierárquico de mensagens (Filippo et al. 2006). A categorização da mensagem, baseada no modelo IBIS, faz o emissor da mensagem ter que seleccionar a categoria mais adequada de um conjunto pré-definido de categorias. Como o conjunto é pré-definido e conhecido pelos receptores, os autores conseguem estimar características e objetivos semanticamente embutidos nas categorias sem precisar recorrer ao conteúdo das mensagens (Gerosa, 2002).

Na Figura 3 é ilustrado um fórum educacional com categorização de mensagens, onde aparecem as categorias: *Seminário*, *Questão*, *Argumentação* e *Contra-Argumentação*. Estas categorias indicam o objetivo da mensagem sem que seja preciso leitura do seu conteúdo.



Figura 3 – Exemplo de fórum educacional com categorização de mensagens

Portanto a categorização modifica o suporte à argumentação, qualificando as mensagens e atribuindo um valor semântico à visualização da estrutura do discurso gerado.

2.3 A Estruturação Do Discurso

A estruturação do discurso define as possibilidades de relacionamento entre as mensagens numa determinada ferramenta. Os relacionamentos criam estruturas que podem ser: lista (linear), hierárquica (árvore) ou em rede (grafo), conforme ilustrado na Figura 4. Cada uma dessas estruturas possui vantagens e desvantagens, dependendo da atividade de comunicação que o grupo deseja estabelecer.

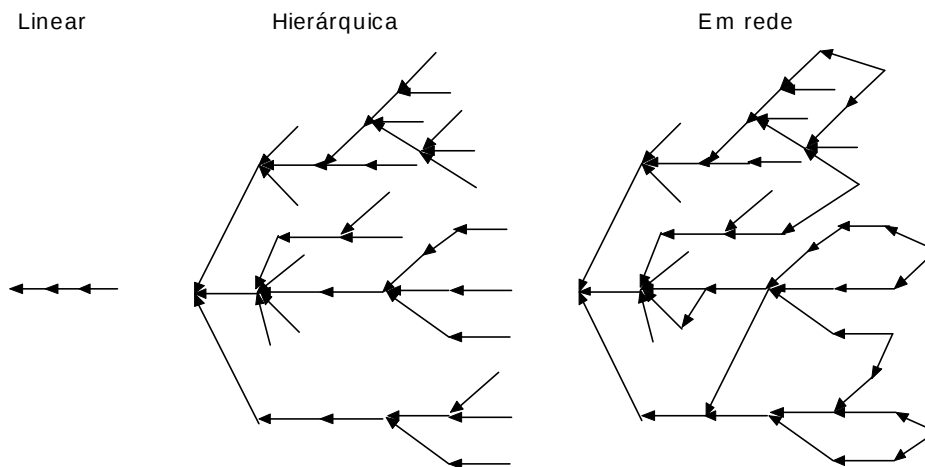


Figura 4 – Exemplos de estruturação da discussão (adaptado de Fuks et al., 2003)

A estrutura em lista estabelece uma relação linear entre as mensagens, como exemplo, a data ou nome do emissor da mensagem. Nesse tipo de estruturação, na sequência de mensagens, os assuntos e argumentos se inter-relacionam, o que dificulta o acompanhamento de tópicos específicos. Ferramentas que lidam com o envio de notícias (acento), avisos e informes se beneficiam desse tipo de estrutura. Essa estruturação é ilustrada na Figura 5, onde se encontra uma ferramenta de mural. Cada nova mensagem postada é disposta acima da mensagem mais recente até o momento.

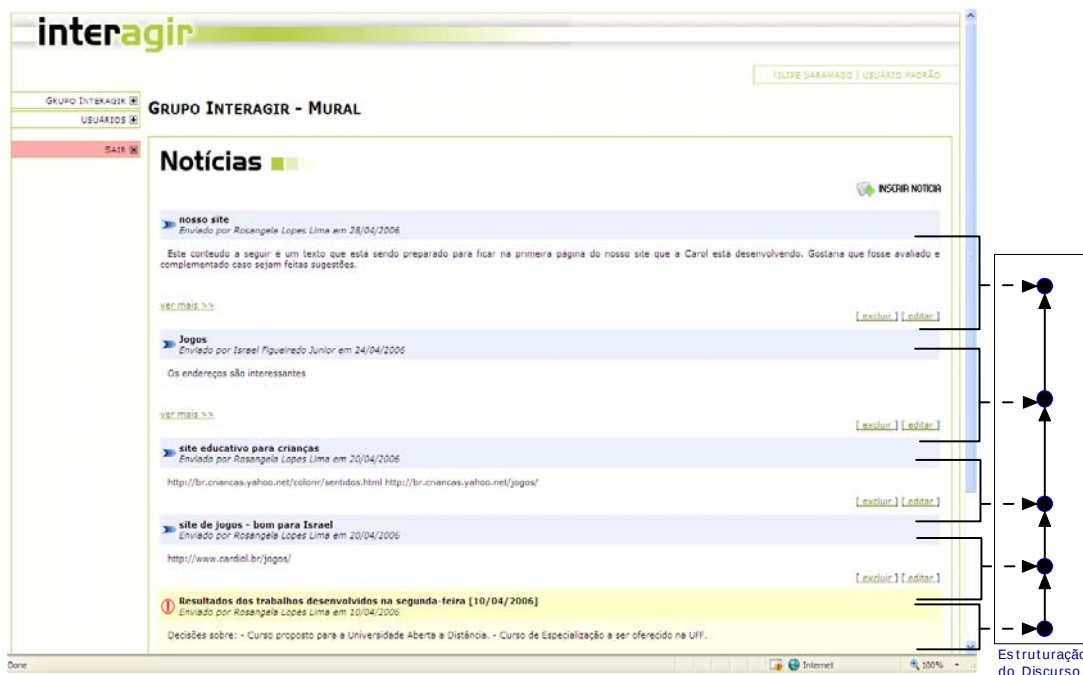


Figura 5 – Exemplo de Ferramenta com Estrutura Linear - Ferramenta de Mural do Ambiente Colaborativo Interagir (www.interagir-uff.net)

Em ferramentas que possibilitam a criação de uma estrutura hierárquica (árvore), explicita-se o relacionamento entre a nova mensagem e a uma mensagem anterior. Esta relação é estabelecida, em geral, quando os usuários selecionam uma determinada mensagem para responder e enviam sua contribuição. O ato de escolher a mensagem para responder cria “linhas de dialogo” (*threads*) no discurso. Mensagens que falam sobre um mesmo tema ou assunto ficam reunidos em um mesmo ramo. Como as mensagens só podem ser associadas a sua “mensagem pai” (mensagem que está sendo respondida), a conversação procede em linhas divergentes e a amplitude da árvore só pode crescer. Em consequência a esta característica, a discussão tem dificuldade para convergir (Stahl, 2001). Na Figura 6 encontra-se um exemplo de fórum estruturado hierarquicamente.

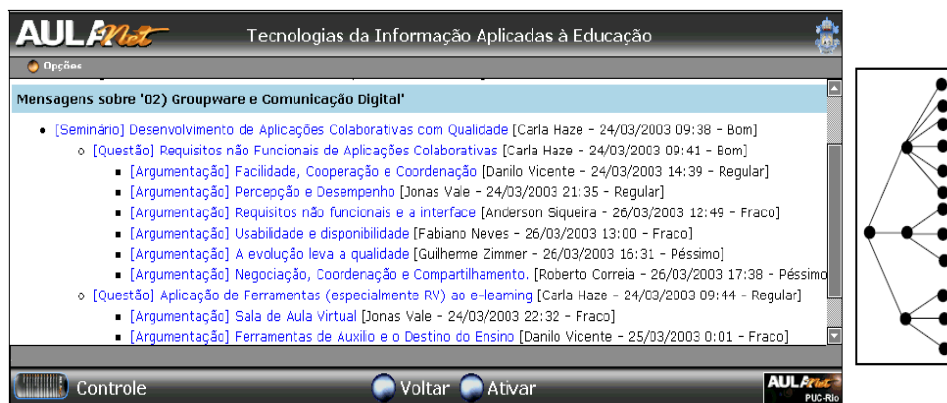


Figura 6 - Estrutura Hierárquica (árvore) - Exemplo de fórum de discussão com estruturação hierárquica (Fuks, Gerosa, Pimentel, Filippo & Lucena, 2005)

Quando se deseja expressar relacionamentos mais complexos do que a hierarquia de mensagens, a estruturação em rede (grafo) deve ser usada, como mostrado na Figura 7. A estruturação em rede possibilita convergência e divergência, auxiliando processos como o de negociação e o de tomada de decisão. Um exemplo disto é software gIBIS (Conklin & Begeman, 1988), voltado à especificação colaborativa de software, que além de possibilitar a estruturação do discurso em rede trabalha a categorização de mensagens, baseado no modelo IBIS. Contudo, a maior liberdade de ligação entre as mensagens pode gerar um emaranhado de relacionamentos que dificulta o entendimento da discussão.

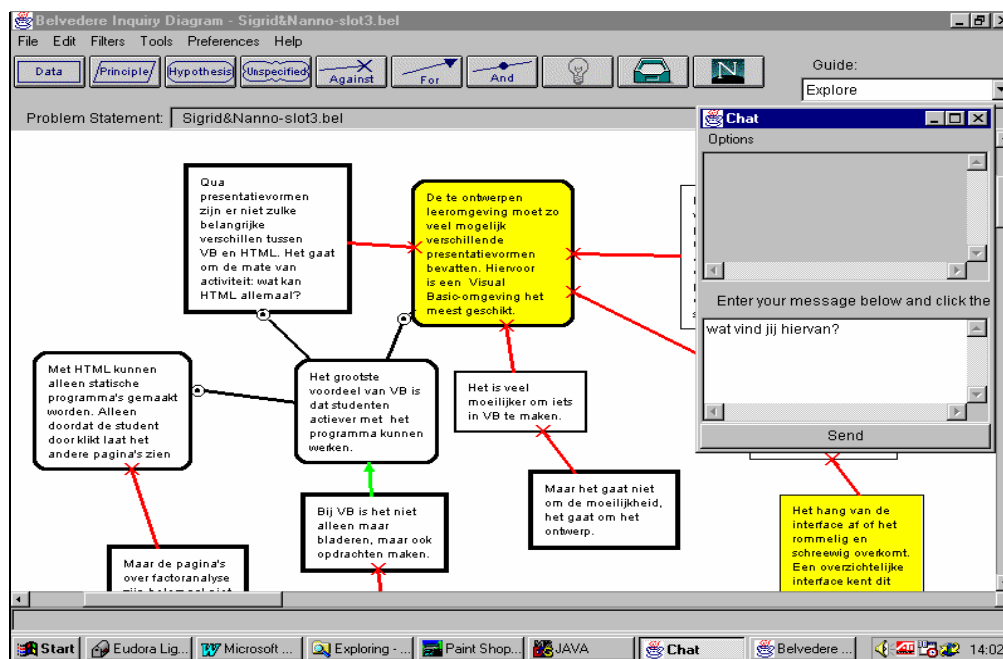


Figura 7 – Estruturação em Rede (grafo) – Interface do sistema Belvédère (comunicação síncrona) (Kanselaar et al., 2003)

Apesar de a lista ser um caso particular da árvore, e esta ser um caso particular do grafo, nenhuma das estruturas é sempre melhor que as outras (Gerosa et al., 2005). Quanto maior for a complexidade das estruturas geradas pelo discurso, maior é a necessidade de se trabalhar o espaço informacional a fim de facilitar o entendimento. Na próxima seção são descritos alguns parâmetros para o ajuste desse espaço informacional.

2.4 Representação Gráfica Da Discussão

Os projetistas de ferramentas de Comunicação Mediada por Computador (CMC) são desafiados a representar as informações de forma a aumentar o entendimento e a percepção dos eventos do discurso em atividades colaborativas. A escolha errada de qual informação destacar dificulta o estabelecimento de um ambiente adequado para a execução da atividade e, consequentemente, compromete a geração do discurso.

A maioria das ferramentas de CMC apresenta informações de maneira seqüencial e textual (Alvin & Rocha, 2001), o que muitas vezes não é suficiente para a comunicação entre os participantes de uma atividade colaborativa. Para modificar esta realidade, as ferramentas de CMC devem usar técnicas e conceitos de Visualização de Informação e de Visualização da Argumentação

para remodelar a percepção dos dados gerados na atividade colaborativa. Utiliza-se, portanto, representações visuais e mecanismos interativos que auxiliam o usuário a compreender os dados e a extrair deles informações relevantes (Silva & Rocha, 2004).

A visualização é definida genericamente como o uso de imagens para a representação de informação significativa (Stasko et al., 1997). Todos os tipos de visualização têm um objetivo em comum: transformar um dado em algo com mais significado (Alvin & Rocha, 2001) para que o observador tenha melhor entendimento a partir da representação visual.

O enfoque de interesse desta pesquisa é na Visualização de Informação e Argumentação. A Visualização de Informação é definida por Card et al. (1999) como sendo o uso da representação visual, interativa e suportada por computador, de dados abstratos para ampliar a cognição. Van Gelder (2002) define Visualização da Argumentação como sendo a apresentação do processo de chegada a uma determinada conclusão utilizando a razão, onde o relacionamento entre as evidências e as alegações é feito explicitamente com técnicas gráficas de visualização.

Com relação às ferramentas de comunicação, o enfoque dado é o de trabalhar os dados brutos gerados em um processo argumentativo, para transformar o espaço informacional para que se torne visualmente compreensível e manipulável pelo usuário. Esse processo de transformação é feito em etapas conforme o modelo proposto por Card et al. (1999), apresentado na Figura 8.

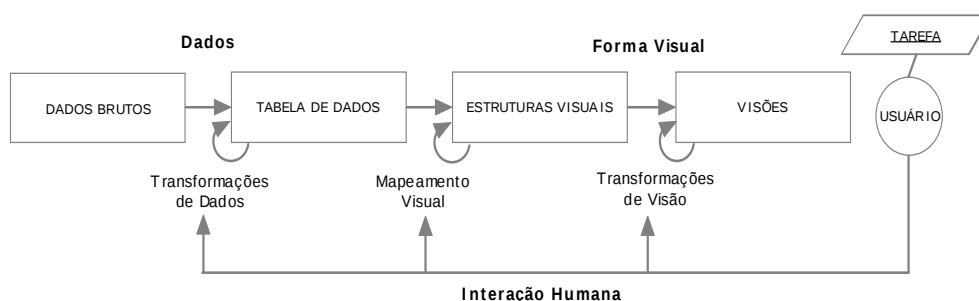


Figura 8 – Modelo de Referência para Visualização da Informação – Adaptado de (Card et al. 1999)

Dados Brutos são transformados em um conjunto de relações estruturadas denominadas *tuplas*. Essas *tuplas* são associadas a metadados que descrevem as relações, formando as **Tabelas de Dados**. O próximo passo é mapear a **Tabela de Dados** em **Estruturas Visuais** acrescentando

informações como cor, textura, tamanho e demais propriedades gráficas. Com as **Estruturas Visuais** prontas, definem-se as formas de visualização desses dados, através de **Visões**. Por fim, acrescenta-se a **Interação Humana** que adiciona características interativas como eventos, comportamentos permitidos e os restringidos.

A interação pode ser trabalhada de diversas formas; um exemplo importante é a técnica de **manipulação direta** (Ahlberg & Shneiderman, 1994). Essa técnica baseia-se em quatro princípios: representar visualmente o mundo de ação, incluindo tanto objetos como ações; possibilitar ações rápidas, incrementais e reversíveis; possibilitar interação por apontamento ao invés de por digitação; e efetuar exibição imediata e contínua dos resultados.

Reunir todas essas técnicas e conceitos para gerar ferramentas de CMC exige uma escolha criteriosa das informações e interações relevantes, além de uma observação detalhada das influências causadas no discurso gerado. No próximo capítulo, aborda-se como um fórum estruturado em árvore foi transformado num fórum estruturado em rede, o que resultou na necessidade de elaborar uma ferramenta gráfica para a visualização e para a manipulação da rede de mensagens.