

Usando a Categorização e Estruturação de Mensagens Textuais em Cursos pelo Ambiente AulaNet

Hugo Fuks, Marco Aurélio Gerosa, Carlos José Pereira de Lucena

Laboratório de Engenharia de Software (LES)
Departamento de Informática
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio)
R. Marquês de São Vicente, 225, Rio de Janeiro, RJ, 22453-900, Brasil
{hugo, gerosa, lucena}@inf.puc-rio.br

RESUMO

Este trabalho indica como o uso da categorização e da estruturação de mensagens em ferramentas de comunicação textuais assíncronas pode ser útil para organizar a discussão, aprofundar o debate dos temas e levar os participantes a refletir sobre suas mensagens, resultando numa melhoria no trabalho do grupo e no aprendizado. Apesar de seu uso ter propiciado a elevação do número de mensagens, forneceu subsídios para que a sobrecarga de informação fosse reduzida. Neste trabalho, é relatado o uso da categorização e estruturação de mensagens em um curso via Internet através do ambiente de aprendizagem AulaNet, mostrando o processo de definição e aperfeiçoamento do conjunto de categorias.

Palavras-chaves: categorização de mensagens, ferramentas de comunicação, educação à distância, *groupware*.

ABSTRACT

This paper shows how the use of categorization and structuring of messages in asynchronous textual communication tools could be useful in courses delivered via Internet in order to organize the argumentation and guide the participants to reflect on their messages. Although the use of categorization caused an increase in the total number of messages, there was a reduction on the information overload. The use of message categorization in a distance course through the AulaNet environment elaborates on how to define and improve the set of categories.

Keywords: message categorization, communication tools, distance learning, *groupware*.

1. Introdução

As novas tecnologias de telecomunicações, em especial as redes de computadores, estão mudando a maneira de viver, de ensinar e de trabalhar da humanidade (Fuks, 2000). A proliferação de computadores pessoais e a popularização da Internet ampliaram as possibilidades de comunicação e compartilhamento de informação (Lucena & Fuks, 2000). Indivíduos dispersos geograficamente podem a qualquer hora, e não necessariamente ao mesmo tempo, colaborar e se comunicar, inclusive anonimamente. Isto aliado ao ritmo de desenvolvimento científico faz com que informações sejam geradas com muita rapidez, a obsolescência do conhecimento seja acelerada, e os ambientes de trabalho e de aprendizagem passem por constantes transformações (Melody, 1994).

Este cenário de mudanças de paradigmas exige novas capacidades dos trabalhadores modernos. Eles devem aprender a trabalhar em grupo e devem re-aprender a aprender, para lidar com a obsolescência do conhecimento, com a sobrecarga de informação e com alterações de seu ambiente de trabalho (Twigg & Miloff, 1998). Para trabalhar ou aprender em grupo, os indivíduos tem que compartilhar idéias (se comunicar), estar em sintonia com os outros participantes do grupo (se coordenar), e realizar as tarefas satisfatoriamente (cooperar) (Fuks & Assis, 2001).

Para garantir a organização do grupo é necessária a coordenação das atividades, que é obtida principalmente através da comunicação. As informações transmitidas e percebidas pelos indivíduos possibilitam a ocorrência do entendimento compartilhado em torno do objetivo comum e a sincronia do trabalho. A comunicação ainda permite a troca e o debate de pontos de vistas, o que na maioria das vezes é desejável na colaboração e no aprendizado.

Apesar disso, uma quantidade não gerenciável de informações é indesejável. Esta sobrecarga de informação dificulta a organização dos membros e ocasiona desentendimento e dificuldades de comunicação (Fussel et al, 1998). A comunicação para coordenação do grupo, a troca de informações e pontos de vista e o debate de idéias, aliadas ao ritmo de produção de informação e às facilidades de comunicação proporcionadas pela Internet, tornam este problema crítico. Percebe-se então a necessidade da criação de mecanismos para minimizá-lo, visto que ele pode vir a inutilizar a comunicação no grupo, tornando o excesso de informações próximo à falta dela, no que diz respeito ao aproveitamento das mesmas pelos participantes.

A redução da sobrecarga de informação pode-se dar através da organização e estruturação da discussão, e do fornecimento de informações simples e representativas que ajudem os participantes a identificar a relevância e o contexto das mensagens. Algumas dessas informações podem ser extraídas automaticamente, como por exemplo a data do envio e o remetente, mas outras como o título da mensagem e sua prioridade, precisam ser fornecidas pelo autor.

Para auxiliar esta pré-identificação dos conteúdos e uma posterior classificação automática das mensagens, pode-se empregar nas ferramentas de comunicação a categorização de mensagens. Com ela o autor, no momento da elaboração da mensagem, tem que selecionar de um conjunto pré-determinado de categorias a mais adequada. Seu uso ajuda a estruturação, a organização e o foco da discussão, de forma a torná-la mais objetiva e explícita (Selvin et al., 2001). Como o conjunto é pré-definido e conhecido pelos receptores das mensagens, estes conseguem estimar características e o objetivo da mensagem ao identificar sua categoria. Apesar dessas vantagens, a escolha da categoria demanda um esforço adicional na elaboração da mensagem e os autores devem ter seus conceitos, pontos de vista e idéias bem formados, assim como habilidade para expressar-se de forma a separar seu discurso em fragmentos, cada qual com sua categoria e relacionamentos (Buckingham & Hammond, 1994).

Este trabalho visa analisar os efeitos da categorização de mensagens no grupo e nos indivíduos. A forma de comunicação utilizada foi a comunicação assíncrona através de mensagens textuais. Apesar da Internet permitir uma comunicação multimídia, os trabalhadores da atualidade foram

educados a se comunicar basicamente com a palavra falada e escrita. E talvez devido a limitações técnicas, a forma de comunicação predominante hoje na Internet é a palavra escrita. Daí a escolha pelas mensagens textuais. Quanto à opção por não trabalhar no momento com a comunicação síncrona se deu, entre outros motivos, por esta demandar cuidados adicionais para que a categorização de mensagens não atrapalhasse o ritmo de interação entre os participantes, o que neste tipo de comunicação é fundamental (Long & Baecker, 1997). Além disso, a comunicação assíncrona fornece mais tempo para os participantes refletirem sobre suas mensagens e fornecerem informações sobre ela, como sua categoria.

Neste artigo serão analisadas a implantação da categorização de mensagens, como ela dinamizou a discussão e o processo de definição do conjunto de categorias. Para isso foram usados o curso TIAE (Tecnologias de Informação Aplicada à Educação) e o AulaNet, um ambiente para criação, aplicação e administração de cursos baseados na Web, para o qual serão propostas algumas melhorias a partir das dificuldades observadas. Este artigo pode ser útil para docentes que usem o ambiente AulaNet em seus cursos, para projetistas de ferramentas de comunicação e ambientes virtuais de aprendizagem colaborativa, e para pesquisadores interessados em analisar os efeitos da estruturação do discurso, entre outros.

2. Categorização de Mensagens

O objetivo da discussão, que pode ser tomar decisões, resolver conflitos e problemas, estudar algum assunto etc., e a opinião dos participantes sobre o tema em questão influenciam a forma de como o diálogo se procede e os tipos de mensagens esperados (Shum, 1997). Se houver divergências de opiniões, os pontos de vista são expostos juntamente com seus argumentos e os participantes podem debate-los. Quando os participantes não têm opinião claramente formada, eles discutem para tentar entender melhor o assunto e o argumento deixa de ser primordial, visto que as pessoas não têm como avaliá-lo. As novas idéias são trabalhadas e os participantes vão construindo o conhecimento e criando argumentos, fazendo com que a discussão se torne mais elaborada. Deve-se portanto procurar entender de que forma a comunicação acontece ou acontecerá no grupo, antes de adotar a categorização de mensagens, visto que o conjunto de categorias adotado deve se enquadrar na dinâmica da discussão.

O conjunto de categorias adotado deve ser mínimo, suficiente e não ambíguo de forma a facilitar a expressão e minimizar o esforço de escolha (Shum et al., 1996). Deve-se defini-lo através de uma análise inicial, estimando o comportamento dos participantes, os objetivos e a forma da discussão (Delkin & Rosenberg, 1996). Ao definir as categorias deve-se ter o cuidado de que elas tenham usos bem determinados, pois categorias ambíguas confundem os participantes e espalham mensagens que deveriam estar na mesma categoria, dificultando sua posterior classificação.

Um dos primeiros software a trabalhar com categorização de mensagens foi o gIBIS (Conklin & Begeman, 1988), voltado à discussão de especificações de sistemas de computação. É baseado na metodologia IBIS (*Issue Based Information Systems*), que prega a categorização das mensagens em **Questão**, **Posição** e **Argumentação**. Questão é usada para propor perguntas e tópicos para discussão; Posição é usada para expressar uma opinião e responde a uma questão; e Argumentação é usada para fornecer as razões onde se apoiam os argumentos. Estas três categorias se relacionam conforme mostra a Figura 1. Pode-se notar também que além das mensagens serem categorizadas, as ligações entre elas também o são. Além disso, no gIBIS uma mensagem pode ser ligada a qualquer outra, formando uma rede.

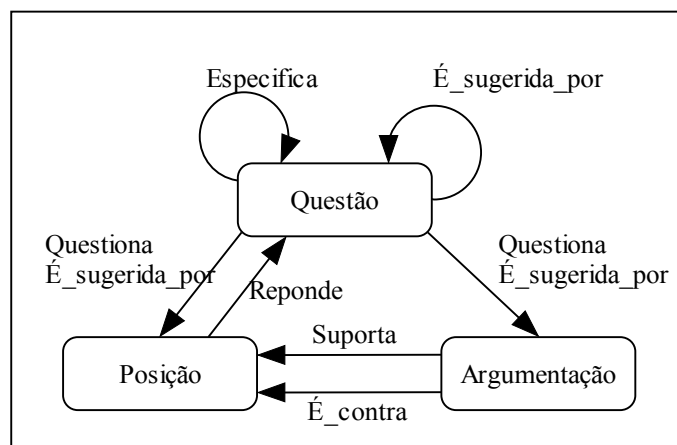


Figura 1 – Categorização das mensagens e relações do gIBIS

De acordo com os autores, este modelo contribui fortemente para a clareza e correteza da discussão (Conklin & Begeman, 1988). Serve até para um monólogo onde a pessoa expõe suas idéias para entender melhor o problema e validar seu ponto de vista. Porém, eles ressaltam que durante o período observado, houve um alto índice de Questão sem Posição, de Posição sem Argumentação e formas de ligação que não foram usadas. Os autores também relatam em seu artigo que muitos usuários se queixaram da dificuldade de se expressar quebrando o raciocínio sequencial em pequenos blocos categorizados.

3. O Ambiente de Aprendizagem AulaNet

O AulaNet¹ é um ambiente de ensino-aprendizagem baseado na Web, cujo desenvolvimento vem se realizando desde Junho de 1997 na PUC-Rio (Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro). O AulaNet se baseia nas relações de trabalho cooperativo que se manifestam nas interações dos aprendizes com seus instrutores, com outros aprendizes e com os conteúdos didáticos. O AulaNet se baseia numa abordagem *groupware* (Coleman, 1995), sendo um sistema para suporte ao aprendizado em grupo.

Os serviços oferecidos pelo AulaNet são organizados baseados no princípio que para aprender em grupo, um indivíduo tem que compartilhar idéias (se comunicar), estar em sintonia com os membros do grupo (se coordenar), e realizar as tarefas satisfatoriamente (cooperar) (Fuks & Assis, 2001). Estes serviços são colocados à disposição do docente na criação do curso e durante sua aplicação, possibilitando a ele selecionar e configurar quais deles se tornarão serviços disponíveis aos aprendizes.

Os mecanismos de **comunicação** são: Contato com os Docentes, para correio eletrônico com o instrutor; Lista de Discussão (anteriormente chamado Grupo de Discussão), para correio eletrônico com a turma; Conferências (antigo Grupo de Interesse), para discussão textual assíncrona no estilo de fórum; Debate, para conferência síncrona textual no estilo de *chat*; e Contato com os Participantes, para troca instantânea de mensagens entre os participantes conectados. Os mecanismos de **coordenação** são: Avisos, para notificações; Plano de Aulas, para coordenação básica do fluxo do curso; Tarefas e Exames, para avaliação; e Acompanhamento da Participação, para acompanhamento de aprendizes. Os mecanismos de **cooperação** são: Co-autoria de Docente e Co-autoria de Aprendiz, para co-autoria do curso; Bibliografia e Webliografia para fornecer referências; e Download, para transferência de conteúdos.

O AulaNet implementa a categorização de mensagens nos serviços de comunicação Lista de Discussão e Conferências. O docente coordenador do curso define quais categorias ficarão

¹ Guia AulaNet – <http://guiaaulanet.eduweb.com.br/>

disponíveis para os participantes escolherem no momento de enviar sua mensagem (Figura 2), podendo criar, desativar, renomear e remover categorias a qualquer momento.

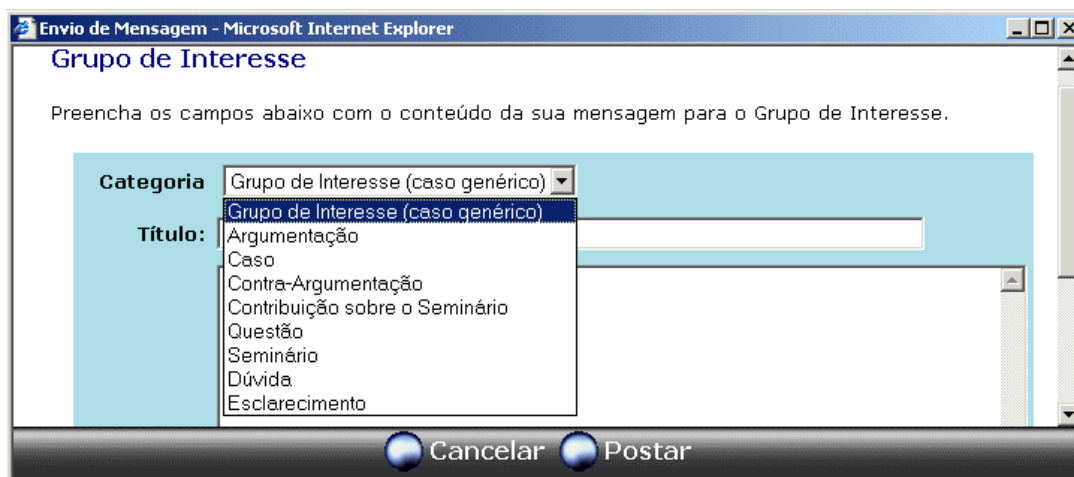


Figura 2 – Seleção de Categoria numa conferência

Caso a escolha da categoria de uma mensagem não tenha sido adequada, o instrutor tem a possibilidade de alterá-la mesmo após o seu envio. Quando isso ocorre, o autor da mensagem recebe uma notificação por correio eletrônico para que fique ciente do fato e reflita sobre o uso adequado das categorias.



Figura 3 – Trecho de um diálogo de uma conferência

Ao visualizar a lista de mensagens de um dos serviços, os participantes podem verificar a categoria a qual a mensagem pertence entre colchetes, juntamente com seu título, autor e data, conforme mostrado na Figura 3. Consegue assim identificar rapidamente como está se desenvolvendo a discussão e quais são os prováveis conteúdos das mensagens. O AulaNet fornece também relatórios agrupando as mensagens por categoria visando facilitar aos docentes o acompanhamento dos autores e da quantidade de mensagens de cada categoria.

4. O Curso Tecnologia de Informações Aplicada à Educação

O curso de TIAE (Tecnologias de Informação Aplicada à Educação) é ministrado desde 1998 como uma disciplina do Departamento de Informática da PUC-Rio e atualmente é ministrado totalmente via Internet pelo ambiente AulaNet (com exceção dos alunos de graduação que também contam com aulas presenciais por força da lei vigente no país). A ementa do curso TIAE cobre conceitos de *groupware*, comunicação digital, instrução baseada na Web, *learningware*, ambientes

de aprendizagem e comunidades de conhecimento. O objetivo do curso é capacitar educadores a trabalhar em grupo as novas tecnologias de informação no ensino/aprendizagem e formar uma comunidade de interessados no tema.

Como o foco deste artigo é nas ferramentas de comunicação que possuem categorização de mensagens, apenas os serviços Lista de Discussão e Conferências oferecidos pelo ambiente serão analisados. Mais informações sobre o curso e sua metodologia podem ser encontradas em (Fuks, Gerosa & Lucena, 2001).

A Lista de Discussão é utilizada para comunicação com toda a turma. Neste serviço quando uma mensagem é postada, além de ser armazenada no ambiente, também é enviada para a caixa de correio eletrônico de todos os membros do grupo. Todos tomam ciência das atividades da Lista de Discussão mesmo sem entrar no ambiente. Neste serviço as mensagens são mostradas na forma de uma lista ordenada cronologicamente, sendo indicado portando a mensagens isoladas e com relevância suficiente para serem enviadas para todos os participantes. Este serviço é usado no curso principalmente para mensagens de coordenação dos instrutores.

O serviço Conferências funciona no estilo de fórum, ou seja, ao responder a uma mensagem as respostas ficam aninhadas abaixo dela, conforme pode ser observado no trecho de um diálogo mostrado na Figura 3. As mensagens ficam separadas em temas escolhidos pelo docente e não são disparas comunicações para a caixa de correio dos participantes do curso. As conferências são usadas no TIAE para aprofundar os temas da ementa do curso assim como os eleitos pela turma.

De acordo com a metodologia do curso, é designado o papel de seminarista a um aprendiz para cada um dos temas divididos em aulas semanais. O seminarista fica responsável por pesquisar sobre o tema e preparar o Seminário, um texto traz o que existe, o que está sendo pesquisado e propõe questões a serem debatidas, mostrando sua visão sobre o assunto. Os outros aprendizes ficam incumbidos de enviar contribuições sobre o Seminário, aprofundando-se tópicos em questão.

5. Categorização de Mensagens no TIAE

As experiências com categorização de mensagens no TIAE começaram no primeiro semestre de 2000. Nesta sessão serão mostradas como foi sua implantação e como o conjunto de categorias foi definido e refinado.

5.1. Categorização de Mensagens no Primeiro Semestre de 2000 (2000.1)

No primeiro semestre de 2000, as mensagens do seminarista e as contribuições sobre os temas das semanas eram postadas na Lista de Discussão, enquanto as Conferências eram usadas para discutir em profundidade outros tópicos que surgissem durante o curso. A categorização de mensagens foi utilizada apenas na Lista de Discussão, onde ocorria a maior parte da comunicação.

As categorias definidas inicialmente foram: **Apresentação** para a apresentação do participante no início do curso; **Seminário** e **Contribuição sobre o Seminário** para a mensagem do seminarista e para as contribuições dos outros aprendizes; **Problemas Operacionais** para relatar problemas; e a categoria **Genérica** para mensagens que não se enquadrassem em nenhuma das anteriores. Essas quatro categorias foram escolhidas a partir dos tipos de mensagens que eram esperados, baseado na metodologia do curso e na experiência com turmas anteriores. O objetivo deste conjunto foi fornecer alguma organização ao grande volume de mensagens que circulava no curso, a partir da pré-identificação da finalidade das mensagens.

No decorrer do semestre, notou-se que as categorias existentes eram usadas basicamente para exposição de idéias e avisos, e não forneciam recursos para o debate dos temas. Para solucionar esta dificuldade e estimular a troca de idéias e pontos de vista na Lista de Discussão, foram oferecidas mais três categorias. Estas categorias foram **Questão**, **Posição** e **Argumentação**, baseadas na proposta do IBIS.

Como estas novas categorias pressupunham mensagens curtas, delimitadas pelo escopo da categoria, e fortemente relacionadas (uma Posição é sempre a respeito de uma Questão e uma Argumentação sustenta uma Posição), a linearidade da Lista de Discussão se mostrou um obstáculo. Na Lista de Discussão as mensagens são mostradas numa lista ordenada cronologicamente e as mensagens relativas aos diferentes tópicos sendo debatidos se intercalavam (vide Figura 4) e não se podia saber com certeza sobre qual Questão uma Posição se referia, sobre qual Posição uma Argumentação se referia e sobre qual Seminário uma contribuição se referia, sem recorrer ao título ou ao corpo da mensagem (Gerosa, Fuks & Lucena, 2001).



Figura 4 – Exemplo de intercalação de assuntos na Lista de Discussão

Outro problema levantado neste semestre foi a dificuldade dos participantes em usar adequadamente as categorias Questão, Posição e Argumentação. Na Figura 5 pode ser observada uma mensagem da categoria Questão da Lista de Discussão. Analisando esta mensagem pode-se verificar que o autor misturou a questão, que só aparece no título da mensagem, com a posição, que aparece no meio e no final, com a argumentação que aparece no resto do texto.

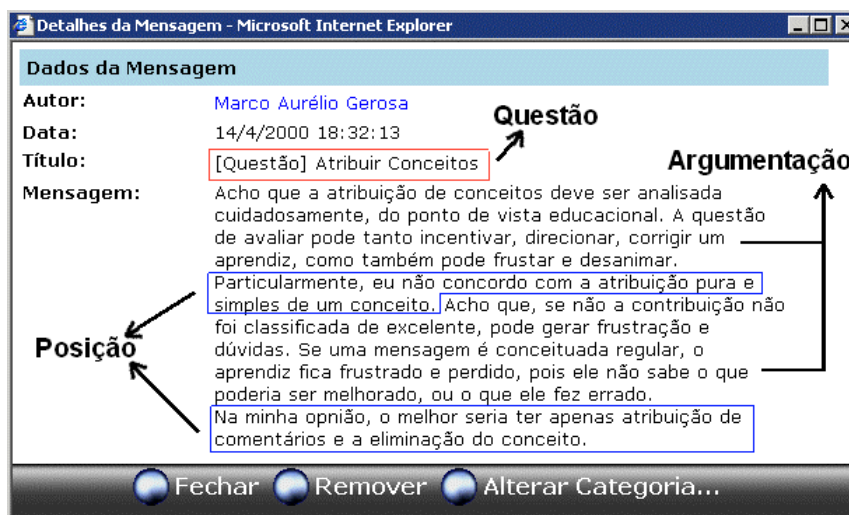


Figura 5 – Exemplo de mistura dos conceitos das categorias

Na Figura 6 pode-se notar outro uso das categorias, no qual o autor propôs corretamente uma questão, indicando a pergunta no título da mensagem e complementando-a no corpo, mas ao colocar uma Posição, apesar de ter elaborado o título corretamente com sua visão, no corpo da mensagem misturou a sua posição com a argumentação. Ao postar uma mensagem da categoria Argumentação acabou propondo uma outra questão.

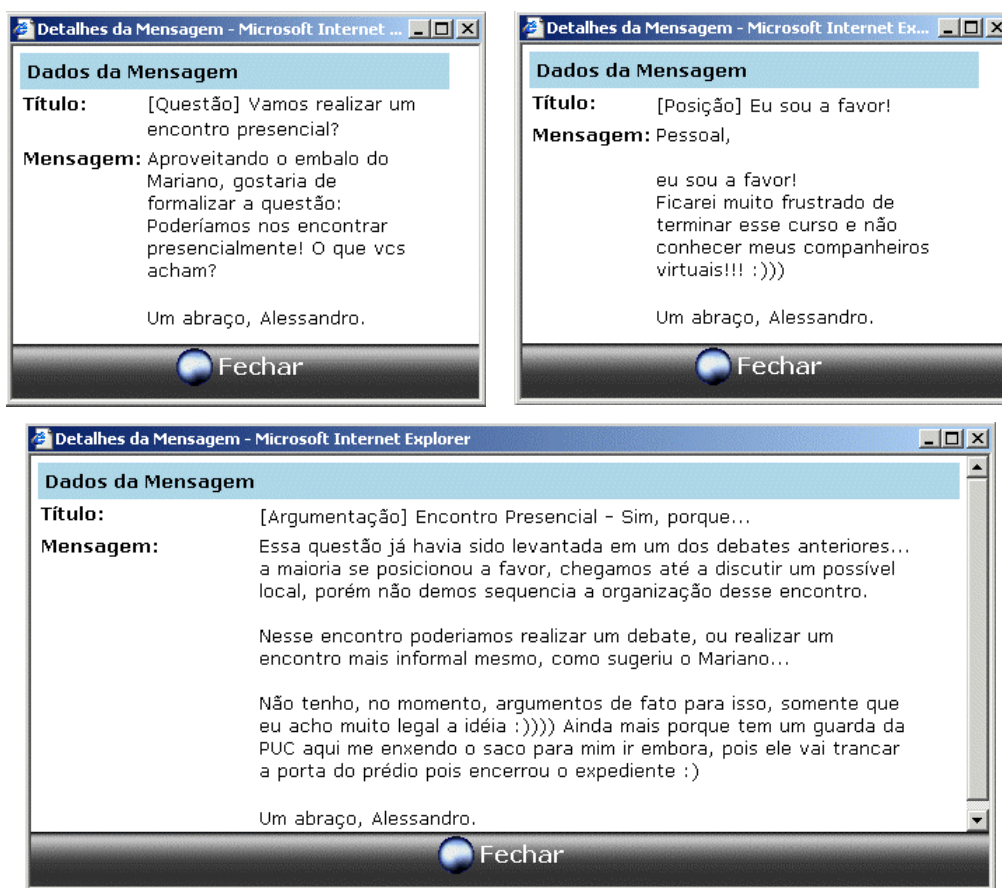


Figura 6 – Exemplo de uso inadequado das categorias Questão, Posição e Argumentação

Para reformular as categorias para o semestre subsequente, foram analisados os propósitos de cada uma das 205 mensagens da Lista de Discussão, classificando-as quanto ao papel do emissor e às categorias usadas, conforme mostrado na Tabela 1. Nesta turma o grupo era formado de 7 aprendizes e 1 instrutor.

Item	Propósito	Total	Participante		Categoria Utilizada							
			Instrutor	Aprendiz	Apresentação	Seminário	Contribuição	Problemas Op.	Questão	Posição	Argumentação	Genérica
1	Apresentação dos participantes	10	1	9	9	-	-	-	-	-	-	1
2	Motivação e cobrança de atividades	9	9	-	-	-	-	-	-	-	-	9
3	Informações sobre a metodologia	16	16	-	-	1	-	2	-	-	-	13
4	Avisos	31	31	-	-	-	-	2	-	-	-	29
5	Problemas operacionais	8	2	6	-	-	-	8	-	-	-	-
6	Discussão do andamento do curso	33	5	28	-	-	-	-	9	5	2	17
7	Discussão sobre o conteúdo	98	4	94	-	17	75	-	2	1	-	3
	TOTAL	205	68	137	9	18	75	12	11	6	2	72

Tabela 1 – Classificação das mensagens da Lista de Discussão de 2000.1

Analisando os dados da Tabela 1, pode-se notar que houve basicamente dois grupos de mensagens: 107 mensagens que diziam respeito à coordenação do grupo (itens 1 a 6) e 98 mensagens que diziam respeito aos conteúdos do curso (item 7). Como estes dois tipos de mensagens eram enviadas para a mesma lista, eles se intercalavam tornando a lista desorganizada, conforme observado na Figura 4.

A tabela também mostra que as mensagens provenientes do instrutor eram em sua maioria (94%) mensagens de coordenação do grupo e que os aprendizes discutiam entre si os temas do curso. Finalmente verifica-se também que 35% de todas as mensagens do grupo pertenciam à categoria genérica, o que indica que o conjunto de categorias adotado pode não ter sido suficiente.

5.2. Categorização de Mensagens no Segundo Semestre de 2000 (2000.2)

Visando solucionar o problema da falta de estruturação e organização das mensagens da Lista de Discussão, que não possui divisão de temas e cujas mensagens são apresentadas em ordem cronológica, as discussões sobre os conteúdos da ementa foram transferidas para as Conferências. Para cada aula foi criado um novo tema para que as mensagens fossem organizadas e compartimentalizadas nele.

Na Lista de Discussão, que foi usado basicamente para a coordenação do grupo, mantiveram-se as categorias: **Apresentação** para o participante apresentar-se no início do semestre; **Problemas Operacionais** para relatar problemas; e a categoria **Genérica** para ser usada quando a mensagem não se encaixasse nas demais. Visando a redução do grande número de mensagens da categoria Genérica encontradas no semestre anterior, foram criadas as categorias **Informe** para avisos, **Monografia** para mensagens relacionadas ao trabalho final e **Avaliação** para os aprendizes avaliarem o curso e o ambiente. Estas categorias foram escolhidas para englobar as mensagens de coordenação usadas pelo instrutor e de discussão do andamento do curso, que conforme pode ser observado na Tabela 1, corresponderam a 96% das mensagens genéricas do semestre anterior.

A categorização de mensagens também foi adotada nas Conferências, com algumas categorias provenientes da Lista de Discussão: **Seminário** e **Contribuição sobre Seminário** para o seminário e contribuições dos aprendizes; e **Questão** para a discussão de tópicos. Devido à dificuldade notada no semestre anterior com a metodologia IBIS, resolveu-se eliminar a categoria **Posição** e alterar o conceito da categoria denominada **Argumentação**, que agora deveria responder diretamente a uma Questão, fornecendo o ponto de vista do autor no título da mensagem e a explicação e argumentos no corpo desta (unindo os conceitos das antigas categorias **Posição** e **Argumentação**). Para maior clareza quanto ao objetivo da argumentação, criou-se também a categoria **Contra-argumentação** com a mesma estrutura da primeira, mas usada quando o participante tivesse uma posição contrária. Além disso, foram criadas as categorias **Caso** para relatar experiências e **Genérica** para mensagens que não se enquadrassem em nenhuma outra categoria.

Durante o decorrer do semestre, notou-se que a categoria Questão era usada com duas finalidades diferentes. Além de ser usada para propor tópicos para discussão como foi planejado inicialmente, também foi usada para solucionar dúvidas sobre o curso ou sobre outras mensagens. Esta segunda forma de uso gerava respostas simples e únicas que não necessariamente tinham sentido de argumentação e ponto de vista. Para tornar mais clara a discussão, decidiu-se com a ajuda dos aprendizes oferecer mais duas categorias: **Dúvida** para perguntas simples que não gerassem debate e **Esclarecimento** para solucionar dúvidas e mal entendidos.

Esta edição de TIAE contou com uma turma de 7 aprendizes e 3 instrutores. Para uma análise mais detalhada do uso das categorias na Lista de Discussão, as mensagens foram classificadas de acordo com seu propósito e totalizadas pelo papel do emissor (instrutor/aprendiz) e pelas categorias, conforme pode ser observado na Tabela 2. Nota-se que 90% das mensagens genéricas foram emitidas para discutir o andamento do curso, principalmente para justificar faltas, solucionar dúvidas, enviar auto-avaliações dos aprendizes e sugestões para o curso ou para o AulaNet, conforme pode ser observado na Tabela 3. O número de mensagens de cada categoria das Conferências e a comparação com o semestre anterior serão discutidos na sessão 5.4.

Item	Propósito	Total	Participante		Categoria Utilizada					
			Instrutores	Aprendizes	Apresentação	Informe	Problemas Op.	Avaliação	Monografia	Genérica
1	Apresentação dos participantes	12	3	9	12	-	-	-	-	-
2	Motivação e cobrança de atividades	19	16	3	-	14	-	3	2	-
3	Informações sobre a metodologia do curso	5	5	-	-	5	-	-	-	-
4	Avisos de novas tarefas aos aprendizes	4	4	-	-	2	-	2	-	-
5	Avisos de novas informações	14	14	-	-	12	-	-	2	-
6	Problemas operacionais	19	9	10	-	3	12	-	4	-
7	Discussão do andamento do curso	56	8	48	-	12	2	12	12	18
8	Discussão sobre o conteúdo do curso	2	-	2	-	2	-	-	-	-
9	Mensagem retificando outra mensagem	3	2	1	-	-	-	1	-	2
	TOTAL	134	61	73	12	50	14	18	20	20

Tabela 2 – Classificação das mensagens da Lista de Discussão de 2000.2

Item	Propósito	Total	Participante		Categoria Utilizada					
			Instrutores	Aprendizes	Apresentação	Informe	Problemas Op.	Avaliação	Monografia	Genérica
1	Sugestão de nova conferência	1	0	1	-	-	-	-	-	1
2	Solicitação de material	3	0	3	-	1	-	-	-	2
3	Dúvidas sobre o uso do AulaNet	6	2	4	-	3	2	-	-	1
4	Dúvida / Esclarecimentos sobre o curso	10	5	5	-	3	-	-	2	5
5	Encontro presencial	1	0	1	-	-	-	-	-	1
6	Justificativa de falta	6	0	6	-	2	-	-	-	4
7	Auto-avaliação dos aprendizes	6	0	6	-	2	-	-	-	4
8	Monografia	11	1	10	-	1	-	-	10	-
9	Avaliação do Ambiente e curso	12	0	12	-	-	-	12	-	-
	TOTAL	56	8	48	-	12	2	12	12	18

Tabela 3 – Classificação das mensagens de discussão do andamento do curso de 2000.2

Analisando a Tabela 2 e a Tabela 3 nota-se que a categoria Informe foi usada para praticamente todos os objetivos, levando a questionar a possibilidade dela estar genérica demais e de separá-la em categorias mais específicas. Muitas vezes seu uso se confundiu com outras categorias, como a Monografia. Por exemplo, quando o instrutor divulgou as notas do trabalho final para a turma usou uma vez a categoria Monografia e outra a Informe. Nenhum dos usos pode ser considerado incorreto, pois a divulgação das notas é um informe, mas também é sobre a monografia do curso. O fato de haver duas categorias corretas para uma mesma mensagem confunde o autor na hora de escolher a categoria e os participantes na hora de organizar ou buscar uma mensagem.

5.3. Categorização de Mensagens no Primeiro Semestre de 2001 (2001.1)

A utilização das conferências para discussão dos temas do curso no semestre anterior aumentou a quantidade de mensagens e favoreceu o aprofundamento da mesma, conforme será discutido na sessão 5.4. Portanto, esta tática foi mantida no primeiro semestre de 2001, mas com um conjunto de categorias ligeiramente diferente.

Nas Conferências eliminou-se as categorias **Dúvida**, pois os participantes estavam confundindo-a com Questão, e a categoria **Caso**, que praticamente não foi usada. Na Lista de Discussão, para

evitar a sobreposição de significados da categoria Informe, relatada na sessão anterior, foram eliminadas as categorias **Monografia** e **Avaliação**. A categoria Informe ficou restrita a mensagens com novas informações ou atividades para o grupo, e uma nova categoria denominada **Alerta** foi criada para mensagens de alertas sobre prazos, dívidas, cobranças e incentivos. Por fim, as categorias **Pergunta** e **Resposta** foram criadas para que os participantes pudessem resolver dúvidas sobre a metodologia do curso ou fazer alguma pesquisa de opinião / votação.

5.4. Discussão

O número de mensagens de cada categoria e a comparação entre os três semestres analisados podem ser encontrados na Tabela 4, onde **L** significa uma categoria da Lista de Discussão, **C** das Conferências e o número entre parênteses a quantidade de mensagens da categoria.

2000.1	2000.2	2001.1
L – Seminário (18)	<i>C – Seminário (13)</i>	<i>C – Seminário (15)</i>
L – Contribuição Semin. (75)	<i>C – Contribuição Semin. (33)</i>	<i>C – Contribuição Semin. (1)</i>
L – Apresentação (9)	L – Apresentação (12)	L – Apresentação (19)
L – Problemas Op. (12)	L – Problemas Op. (14)	L – Problemas Op. (11)
L – Questão (11)	<i>C – Questão (65)</i>	<i>C – Questão (54)</i>
L – Posição (6)	<i>C – Argumentação (129)</i>	<i>C – Argumentação (472)</i>
L – Argumentação (2)	<i>C – Contra-argumentação (26)</i>	<i>C – Contra-argumentação (37)</i>
	<i>C – Dúvida (7)</i>	–
	<i>C – Esclarecimento (25)</i>	<i>C – Esclarecimento (43)</i>
	<i>C – Caso (2)</i>	L – Alerta (8)
	L – Informe (50)	L – Informe (22)
	L – Avaliação (18)	L – Pergunta (15)
	L – Monografia (20)	L – Resposta (21)
L – Genérica (72)	L – Genérica (20)	L – Genérica (0)
<i>C – Genérica (90)</i>	<i>C – Genérica (12)</i>	<i>C – Genérica (15)</i>
Total: 288	Total: 446	Total: 774

Tabela 4 – Quadro comparativo com o uso das categorias nos três semestres analisados

Observa-se que com a estruturação da discussão através do alinhamento das mensagens e com o refinamento do conjunto de categorias adotado, a discussão dos temas do curso aumentou, elevando o número médio de mensagens por aula de 7 (2000.1) para 24 no semestre seguinte, e para 49 no subsequente. Segundo a avaliação das mensagens feito pelos instrutores, também houve ganho na qualidade do trabalho do grupo e no processo de aprendizagem em relação aos períodos anteriores. Estes fatos foram favorecidos pela autodisciplina e aprofundamento do debate dos temas, propiciados pelo uso da categorização e estruturação de mensagens.

Analisando as diferenças do número mensagens de cada categoria, nota-se que os aprendizes optaram por discutir os temas do curso através de Questão, Argumentação e Contra-argumentação, que tiveram o seu uso facilitado pelo alinhamento das mensagens. Por conta disso o número de mensagens da categoria Contribuição sobre o Seminário caiu de 75 para 1. Em compensação, a quantidade de mensagens daquelas categorias no terceiro semestre (536 mensagens) foi 2,5 vezes maior que no segundo semestre (220 mensagens), que por sua vez foi 11 vezes maior que a quantidade de mensagens das categorias Questão, Posição e Argumentação do primeiro semestre (19 mensagens).

A quantidade de mensagens nas categorias Seminário, Apresentação e Problemas Operacionais praticamente não se alterou de um semestre para outro, o que era esperado, visto que não houve mudanças na metodologia que beneficiassem ou restringissem o uso destas categorias. A categoria Caso, no segundo semestre, praticamente não foi usada e a categoria Genérica das Conferências, após a implantação da categorização, ficou num nível baixo de utilização – 4% das mensagens no segundo semestre e 2% no terceiro.

Houve também uma diminuição significativa de mensagens da categoria Genérica da Lista de Discussão com a adoção das categorias Informe, Alerta, Pergunta e Resposta. No primeiro semestre havia 72 mensagens desta categoria (36% do total), que caiu para 20 mensagens (15% do total) no segundo semestre, e para nenhuma mensagem no terceiro semestre.

6. Melhoramentos para o Ambiente

A partir das dificuldades observadas e relatadas pelos aprendizes com relação à categorização de mensagens, serão descritos agora alguns problemas encontrados e as propostas de melhorias ao AulaNet para minimizá-los. Cabe ressaltar que nem todos os problemas referentes a comunicação assíncrona e estruturação de mensagens podem ser resolvidos com melhorias no ambiente. Muitos ainda dependem de uma mudança de atitude por parte dos participantes.

A principal dificuldade encontrada pelos aprendizes na categorização de mensagens é saber o objetivo e a forma de uso das categorias no momento da escolha. Houve um número significativo de mensagens com categorias erradas que tiveram que ser alteradas. Para minimizar esta dificuldade o ambiente passou a mostrar ao participante, quando ele for escolher uma categoria, uma breve descrição previamente fornecida pelo docente explicando seu objetivo e forma de uso.

Para orientar os aprendizes que não escolheram ou usaram adequadamente as categorias de suas mensagens, o docente agora pode comentar cada mensagem dando instruções e explicações para o autor e para o grupo. O docente escreve comentários distintos para o autor da mensagem, para todos os participantes da turma e para os instrutores e coordenadores do curso.

Notou-se no TIAE que algumas categorias deveriam ser utilizadas somente em determinadas fases do curso, como é o caso do uso da categoria Apresentação durante as primeiras semanas e da categoria Monografia no final do curso. Apesar disso, estas categorias ficavam disponíveis o tempo todo. Para reduzir as categorias disponíveis ao participante no momento da escolha e conseqüentemente a possibilidade de uma escolha errada, o docente agora pode desativar e reativar categorias a qualquer momento. Ao desativar uma categoria ela continua aparecendo nos relatórios, mas não fica mais disponível para novas mensagens. Ao reativar ela volta a aparecer na lista de categorias disponíveis.

Uma outra forma de se limitar o número de categorias disponíveis aos participantes no momento da escolha é a indicação das seqüências válidas pelo docente. Por exemplo, a categoria Argumentação é usada apenas em resposta à Questão e conseqüentemente ela só precisa ficar disponível ao responder uma mensagem desta categoria. O docente editará as restrições na ordem das categorias de forma a montar as seqüências legais destas (Laufer & Fuks, 1995) e com isso reduzirá as chances dos participantes usarem as categorias inadequadamente.

Outras funcionalidades sugeridas são atribuição de pesos diferentes para cada categoria na conceituação das mensagens, poder de mudar de posição as mensagens das Conferências, uso de ícones para identificar a categoria e alerta automático de obrigações não cumpridas, como por exemplo, falta da contribuição sobre o seminário semanal, falta da avaliação sobre o curso, etc.

7. Conclusão

O sucesso da aplicação da categorização de mensagens depende em grande parte do conjunto de categorias a ser usado no curso. Este conjunto deve ser definido estimando os objetivos da discussão e das mensagens, bem como o comportamento dos participantes. Uma vez definido o conjunto inicial, deve-se refiná-lo observando o uso adotado pelo grupo para cada categoria e os objetivos das mensagens da categoria genérica. Mesmo que se encontre um conjunto satisfatório para uma turma do curso, não é garantido que em outras também o será, devendo portanto os docentes adequarem-no para as necessidades de cada grupo. O docente deve sempre evitar categorias ambíguas e com significados semelhantes, pois elas confundem os participantes ao

categorizar suas mensagens e podem deturpar os resultados dos relatórios da ferramenta, já que mensagens que deveriam estar agrupadas ficam dispersas.

Semestre	Mensagens	Participantes	Mensagens por participante
1999.1	76	15	5.0
1999.2	100	12	8.3
2000.1	205	8	25.6
2000.2	446	10	44.6
2001.1	774	18	43

Tabela 5 – Distribuição de mensagens por semestre

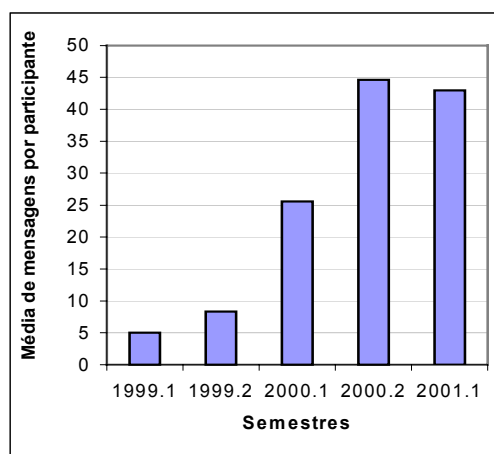


Figura 7 – Gráfico da média de mensagens por participante ao longo dos semestres

A introdução da categorização e da estruturação de mensagens em um curso via Internet facilitou e organizou a discussão, o que é fundamental em comunidades numerosas e ativas. A discussão teve uma maior participação dos aprendizes, conforme observa-se na Tabela 5 e na Figura 7. Houve um aumento na quantidade de contribuições em 2000.1, quando foi implantado a categorização de mensagens, e principalmente em 2000.2, quando ela foi associada a uma estruturação da discussão, o que repete-se em 2001.1. Além disso, de acordo com a avaliação das mensagens pelos instrutores, a qualidade das contribuições melhorou e o foco foi mantido devido à autodisciplina imposta pelo uso de categorias. Isso indica que a categorização e a estruturação de mensagens favorece a participação dos aprendizes, resultando numa melhoria da qualidade do trabalho do grupo e do processo de aprendizagem.

A categorização também forneceu subsídio para a classificação e agrupamento automático das mensagens através de relatórios que os docentes usaram para acompanhar a participação dos aprendizes e entender como ocorre a discussão em seu curso, identificando seus elementos centrais. Finalmente, a categorização também auxiliou na redução da sobrecarga de informação (Fussel et al., 1998) fornecendo elementos para os participantes identificar o conteúdo e a estrutura da discussão sem lerem imediatamente o corpo das mensagens.

Apesar de a categorização de mensagens ter sido usada em discussões de um curso via Internet, ela deve apresentar resultados semelhantes em discussões colaborativas em outras situações. Para verificar a generalização das idéias descritas neste artigo, será observado o uso que outros cursos fazem da categorização de mensagens do ambiente AulaNet. Além disso, estão sendo preparados procedimentos para análise dos efeitos da categorização e estruturação de mensagens sobre os participantes. Para isso, entrevistas individuais e/ou questionários serão aplicados no início e no final do curso. Pretende-se com isso buscar indícios de que com a categorização e estruturação de mensagens, o aprendiz é levado a refletir sobre a mensagem que está elaborando, de forma a encaixá-la na estrutura e selecionar a categoria adequada. E que esta reflexão na ação (Schön, 1983) leve a uma melhoria da qualidade de seu trabalho e aprendizado.

8. Agradecimentos

O projeto AulaNet é parcialmente financiado pela Fundação Padre Leonel Franca, pelo Ministério da Ciência e Tecnologia através de seu Programa de Núcleos de Excelência (PRONEX) bolsa nº 76.97.1029.00 (3366) e também através de bolsas individuais do Conselho Nacional de Pesquisa:

Carlos Lucena nº 300031/92-0, Hugo Fuks nº 524557/96-9. Marco Aurélio Gerosa recebeu bolsa individual do Conselho de Aperfeiçoamento do Ensino Superior do Ministério da Educação.

9. Referências

- Buckingham, S. & Hammond, N. (1994). Argumentation-based design rationale: what use at what cost? *International Journal of Human-Computer Studies*, 1994, 40 (4), pp. 603-652.
- Coleman, D., & Khanna, R., (1995). *Groupware: Technology and applications*. EUA: Prentice Hall Inc, 1995.
- Conklin, J., Begeman, M. (1988). gIBIS: A hypertext tool for exploratory policy discussion. *ACM Transactions on Office Information Systems*, Vol. 3, No. 3, 1998.
- Delvin, K. & Rosenberg, D. (1996). Language at work: analyzing communication breakdown to inform system design. *CSLI lecture notes n° 66* © 1996.
- Fuks, H, Gerosa, M. A. & Lucena, C.J.P. (2001). Sobre o desenvolvimento e aplicação de cursos totalmente a distância na Internet. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, Sociedade Brasileira de Computação, N9, pp 61-75, Setembro 2001, ISSN 1414-5685
- Fuks, H. & Assis, R. L (2001). Facilitating Perception on Virtual Learningware-based Environments. *The Journal of Systems and Information Technology*, 5(1), pp 93-113, ISSN 1328-7265, Edith Cowan University.
- Fuks, H. (2000). Aprendizagem e trabalho cooperativo no ambiente AulaNet. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, Sociedade Brasileira de Computação, N6, pp 53-73, Abril 2000 ISSN 1414-5685
- Fussell, Susan R. et all. (1998). Coordination, overload and team performance: effects of team communication strategies. In *Proceedings of CSCW '98* (Chapel Hill NC, 1998), pp. 275-284.
- Gerosa, M.A., Fuks, H. & Lucena, C.J.P. (2001). Use of Categorization and Structuring of Messages in order to Organize the Discussion and Reduce Information Overload in Asynchronous Textual Communication Tools. *Proceedings of seventh International Workshop on Groupware*, CRIWG 2001, IEEE, pp 136-141.
- Laufer, C. & Fuks, H. (1995). ACCORD: Conversation clichés for cooperation. *The International Workshop on the Design of Cooperative Systems*, pp 351-369, Juan-les-Pins, França.
- Long, B., Baecker, R. (1997). A taxonomy of Internet communication tools. *Proceedings of WebNet 97*, Toronto, Canada.
- Lucena, C. J. P. & Fuks H. (2000). *Professores e aprendizes na Web: A Educação na era da Internet*. ISBN 85-88011-01-8, Ed. Clube do Futuro, Rio de Janeiro, Outubro 2000.
- Melody, W. (1994). Electronic networks, social relations and the changing structure of knowledge. *Communication Theory Today*, pp. 255-273, Stanford University Press.
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. EUA: Basic Books.
- Selvin et all (2001). Compendium: making meeting into knowledge events. *Knowledge Technologies 2001*, March 4-7, Austin, TX.
- Shum, S. B. (1997). Negotiating the construction and reconstruction of organizational memories. *Journal of Universal Computer Science*, 2 (8), 1997, pp. 899-928.
- Shum, S. J. B., MacLean, Al., Bellotti, V. M. E, & Hammond N. V. (1996). Graphical argumentation and design cognition. *Human-Computer Interaction*. <<http://kmi.open.ac.uk/tr/papers/kmi-tr-25.pdf>> (consulta em 28/03/2001)