

Uso da Categorização e Estruturação de Mensagens para Dinamizar a Discussão e Reduzir a Sobrecarga de Informação em Cursos via Internet

Marco Aurélio Gerosa¹, Leonardo M. Cunha¹, Hugo Fuks¹, Carlos J. P. Lucena¹

¹Laboratório de Engenharia de Software (LES) - Departamento de Informática - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) - R. Marquês de São Vicente, 225 - 22453-900 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil

{gerosa, leocunha, hugo, lucena}@inf.puc-rio.br

***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 about their messages. Although the use of categorization causes an increase in the total number of messages, there is a reduction at 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.*

***Resumo.** Este trabalho indica como o uso da categorização e da estruturação de mensagens em ferramentas de comunicação textuais assíncronas pode ser útil para facilitar a discussão e levar os participantes a refletir sobre suas mensagens, resultando numa melhoria no trabalho do grupo e no aprendizado. Apesar de seu uso propiciar a elevação do número de mensagens, têm-se subsídios para que a sobrecarga de informação seja reduzida. Neste trabalho, é relatado o uso da categorização e estruturação de mensagens em um curso via Internet através do ambiente AulaNet, mostrando o processo de definição e aperfeiçoamento do conjunto de categorias.*

1. Introdução

As novas tecnologias de telecomunicações estão mudando a maneira de viver, de aprender e de trabalhar dos membros da comunidade escolar [Fuks 2000]. Com a Internet mediando a interação e o compartilhamento das informações [Lucena e Fuks 2000], os participantes de um curso podem se reunir para discutir e aprender cooperativamente a qualquer hora e localização geográfica [Harasim et al 1997]. Estas facilidades acabam gerando um grande volume de informação e ao mesmo tempo em que as ferramentas de comunicação devem ser adaptadas para facilitar essas conversações, elas devem reduzir a sobrecarga de informação [Fussel et al 1998] para os participantes. Esta redução pode-se dar através da estruturação da discussão e do fornecimento de informações simples e representativas que ajudem os participantes a identificar a relevância e o contexto das mensagens sem terem que lê-las completamente. 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 tem que selecionar de um conjunto pré-determinado de categorias a mais adequada à sua mensagem. Seu uso leva a uma estruturação, organização e foco da discussão, tornando-a mais objetiva e explícita [Selvin et al 2001]. E ao ter que fornecer informações sobre o conteúdo da mensagem, como a categoria e o título, o autor é obrigado a refletir sobre o que está escrevendo, aumentando a qualidade da discussão, o que implica numa melhoria do aprendizado [Schön 1983]. 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 e Hammond 1994].

O primeiro passo da categorização de mensagens é a definição do conjunto de categorias adotado, que 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 [Delvin e Rosenberg 1996]. As categorias ambíguas devem ser evitadas pois confundem os participantes e espalham mensagens que deveriam estar na mesma categoria, dificultando sua posterior classificação automática. Neste artigo analisaremos a implantação da categorização de mensagens, mostrando como ela dinamizou a discussão, em um curso baseado na Web através do ambiente AulaNet.

2. O Ambiente AulaNet e o Curso de Tecnologia de Informações Aplicada à Educação

O AulaNet [Lucena e Fuks 2000] é um ambiente para a criação, aplicação e administração de cursos baseados na Web que se baseia numa abordagem *groupware* [Coleman e Khanna 1995]. Os serviços oferecidos pelo AulaNet ficam à disposição do docente na criação e na aplicação do curso e são organizados de acordo com o 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 et al 1999].

No AulaNet a categorização de mensagens pode ser usada nos serviços Grupo de Discussão e Grupo de Interesse, que implementam ferramentas de comunicação assíncronas [Long e Baecker 1997]. Nestes serviços o docente define quais categorias estarão disponíveis para os participantes escolherem no momento de enviar sua mensagem (Figura 1), podendo criar, desativar, renomear e remover categorias a qualquer momento do curso.

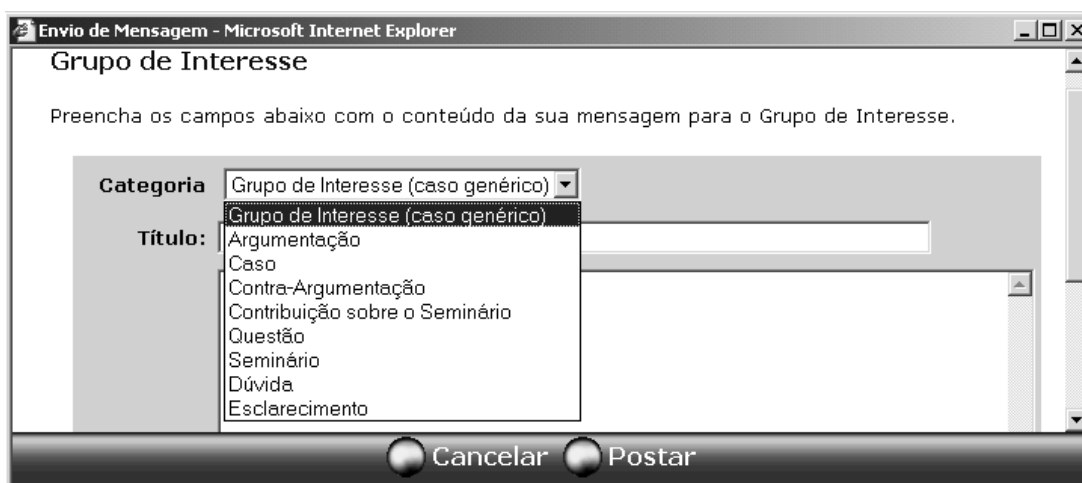


Figura 1 – Seleção de Categoria no Grupo de Interesse

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 2 – Trecho de um diálogo no Grupo de Interesse

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 2. 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.

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 [Khan 1997] pelo ambiente AulaNet. Neste curso o Grupo de Discussão, apesar de seu nome, é usado principalmente para mensagens de coordenação dos instrutores. 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. No ambiente as mensagens são mostradas na forma de uma lista ordenada cronologicamente, sendo indicado portanto à mensagens simples e isoladas.

O Grupo de Interesse 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 2. As mensagens do Grupo de Interesse ficam separadas em temas escolhidos pelo docente, e não são disparas comunicações para a caixa de correio dos participantes do curso. O Grupo de Interesse é usado no TIAE para aprofundar os temas da ementa do curso assim como outros eleitos pela turma.

No 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 que traz o que existe, o que está sendo pesquisado e questões a serem debatidas. Os outros aprendizes ficam incumbidos de enviar contribuições sobre o Seminário, aprofundando-se nos tópicos em questão.

3. 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.

3.1. Primeiro Semestre de 2000 (2000.1)

No primeiro semestre de 2000 as mensagens do seminarista e as contribuições eram enviadas no Grupo de Discussão, e o Grupo de Interesse era usado para discutir em profundidade outros tópicos que surgissem durante o curso. As categorias definidas inicialmente para o Grupo de Discussão foram: **Apresentação** para a apresentação do participante no início do curso; **Seminário** e **Contribuição sobre o Seminário** para as mensagens do seminarista e das contribuições; **Problemas Operacionais** para relatar problemas; e a categoria **Genérica** para mensagens que não se enquadrassem em nenhuma das anteriores.

Propósito	Total	Participante		Categorias Utilizadas							
		Instrutor	Aprendizes	Apresentação	Seminário	Contribuições	Problemas Op.	Questão	Posição	Argumentação	Genérica
1. Apresentação dos participantes	10	1	9	9	-	-	-	-	-	-	1
2. Motivação e cobrança	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. Debate 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 do Grupo de Discussão de 2000.1

No decorrer do semestre notou-se que as categorias existentes eram usadas basicamente para exposição de idéias e avisos, mas não forneciam recursos para o debate dos temas. Para solucionar esta dificuldade e estimular a interação no Grupo de Discussão, foram oferecidas as categorias: **Questão** para propor perguntas e tópicos para discussão; **Posição** para expressar uma opinião e responder a uma questão; e **Argumentação** para fornecer as razões onde se apóiam os argumentos [Becker e Bacelo 2000]. 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 do Grupo de Discussão se mostrou um obstáculo. Além disso os participantes tiveram dificuldade em usá-las adequadamente, misturando seus conceitos [Conklin e Begeman 1998].

Para reformular as categorias para o semestre subsequente, foram analisados os propósitos de cada uma das 205 mensagens do Grupo de Discussão, classificando-as quanto ao papel do emissor e às categorias usadas, conforme mostrado na Tabela 1. Analisando os dados desta tabela, 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 enviados para a mesma lista, eles se intercalavam tornando a lista desorganizada. A tabela também mostra que as mensagens provenientes do instrutor eram em sua maioria (94%) mensagens de coordenação do grupo. Finalmente verifica-se também que 35% de todas as mensagens do grupo pertenciam a categoria genérica, o que indica que o conjunto de categorias adotado não foi suficiente.

3.2. Segundo semestre de 2000 (2000.2)

Visando solucionar o problema da falta de estruturação e organização das mensagens do Grupo 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 o Grupo de Interesse. Para cada aula foi criado um novo fórum para que as mensagens fossem organizadas e compartimentalizadas nele.

No Grupo 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. Como a discussão do conteúdo do curso foi movida para o Grupo de Interesse, as categorias **Seminário**, **Contribuição sobre o Seminário**, **Questão**, **Posição** e **Argumentação** foram retiradas do Grupo de Discussão.

Visando a redução da quantidade de mensagens da categoria Genérica 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 no Grupo de Interesse, com algumas categorias provenientes do Grupo 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, 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 Argumentação, mas usada para discordar de mensagens desta. Foram criadas também 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, mas eram enviadas com a categoria Argumentação. 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.

O resumo dos números de mensagens de cada categoria e a comparação com o semestre anterior podem ser encontrados na Tabela 2, onde GD significa uma categoria do Grupo de Discussão, GI uma categoria do Grupo de Interesse e o número entre parênteses a quantidade de mensagens da categoria.

2000.1	2000.2
GD – Seminário (18)	<i>GI - Seminário (13)</i>
GD – Contribuição sobre Seminário (75)	<i>GI - Contribuição sobre Seminário (33)</i>
GD – Apresentação (9)	GD - Apresentação (12)
GD – Problemas Operacionais (12)	GD - Problemas Operacionais (14)
GD – Questão (11)	<i>GI - Questão (65)</i>
GD – Posição (6)	<i>GI - Argumentação (129)</i>
GD – Argumentação (2)	<i>GI - Contra-argumentação (26)</i>
GD – Genérica (72)	GD - Genérica (20)
<i>GI – Genérica (90)</i>	<i>GI - Genérica (12)</i>
	<i>GI - Dúvida (7)</i>
	<i>GI - Esclarecimento (25)</i>
	<i>GI - Caso (2)</i>
	GD - Avaliação (18)
	GD - Informe (50)
	GD - Monografia (20)
Total: 288	Total: 446

Tabela 2 – Quadro comparativo do uso das categorias durante dois semestres

Observa-se que com a estruturação da discussão através do aninhamento das mensagens e com o refinamento do conjunto de categorias adotado, a participação dos aprendizes aumentou, elevando o número médio de mensagens por aula de 7 para 24. Segundo os 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 auto-disciplina e aprofundamento do debate dos temas, propiciados pelo uso de categorização e estruturação de mensagens.

Analisando as diferenças do número mensagens de cada categoria dos dois semestres, nota-se que os aprendizes optaram por discutir os temas do curso pelas categorias Questão, Argumentação e Contra-argumentação, que tiveram o seu uso facilitado pelo aninhamento das mensagens. Por conta disso o número de mensagens da categoria Contribuição sobre o Seminário caiu de 75 para 33. Em compensação, a quantidade de mensagens daquelas categorias no segundo semestre (220 mensagens) foi 11 vezes maior que a quantidade de mensagens das categorias Questão, Posição e Argumentação do primeiro semestre (19 mensagens). Houve também uma diminuição significativa de 72 para 20 mensagens da categoria Genérica do Grupo de Discussão com a adoção da categoria Informe. 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 praticamente não foi usada e a categoria genérica do Grupo de Interesse ficou num nível baixo de utilização (4% das mensagens).

Notou-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 da monografia 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.

4. Conclusões

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

Tabela 3 – Distribuição de mensagens por semestre

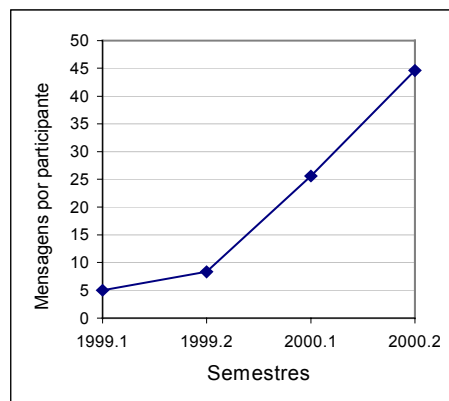


Figura 3 – Gráfico da média de mensagens por participante ao longo dos semestres

Conforme pode ser observado na Tabela 3 e Figura 3, houve um aumento na quantidade de contribuições em 2000.1, quando foi implantada a categorização de mensagens, e principalmente em 2000.2, quando ela foi associada a uma estruturação da discussão. Além disso de acordo com os instrutores, a qualidade das contribuições melhorou e o foco foi mantido devido à auto-disciplina 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 fornecendo elementos para que os participantes identifiquem o conteúdo e a estrutura da discussão sem lerem imediatamente o corpo das mensagens, o que é fundamental em grupos numerosos e ativos.

5. 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 José Pereira de Lucena nº 300031/92-0, Hugo Fuks nº 524557/96-9, Leonardo Magela Cunha nº 131877/2000-3. Marco Aurélio Gerosa recebeu bolsa individual do Conselho de Aperfeiçoamento do Ensino Superior do Ministério da Educação.

6. Referências

- Becker, K. & Bacelo, A. P. T. (2000). "The Evaluation of GRADD: a GDSS supporting asynchronous and distributed meetings". Proceedings of sixth International Workshop on Groupware. CRIWG 2000, 18-20 Outubro de 2000, Madeira, Portugal. pp. 19-26
- Buckingham, S. & Hammond, N. (1994). "Argumentation-Based Design Rationale: What Use at What Cost?" International Journal of Human-Computer Studies 40(4)
- Coleman, D., & Khanna, R., (1995). Groupware: Technology and applications. EUA: Prentice Hall, Inc.
- 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. (2000). "Aprendizagem e Trabalho Cooperativo no Ambiente AulaNet". Revista Brasileira de Informática na Educação, SBC, N6, Abril 2000 ISSN 1414-5685
- Fuks, H., Laufer, C., Choren, R., & Blois, M. (1999). "Communication, coordination and cooperation in distance education". In: AMCIS'99 proceedings - 1999 Americas Conference on Information Systems (pp 130-132). Milwaukee, USA: AIS.
- Fussell, Susan R. et al. (1998). "Coordination, Overload and Team Performance: Effects of Team Communication Strategies". In: Proceedings of CSCW '98, pp 275-284.
- Harasim, L., Hiltz, S. R., Teles, L., & Turoff, M. (1997). Learning networks: A field guide to teaching and online learning (3rd ed.). EUA: MIT Press.
- Khan, B. H. (1997). "Web-Based Instruction (WBI): What Is and Why Is It?" In: Web-Based Instruction, Educational Technology Publications, 1997.
- 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 Editora Clube do Futuro, Rio de Janeiro.
- Schön, D. A. (1983). The reflective practitioner: How professionals think in action. EUA: Basic Books.
- Selvin et al (2001). "Compendium: Making Meeting into Knowledge Events". Knowledge Technologies 2001, March 4-7, Austin, TX.
- Shum, S. B., MacLean, A., Bellotti, V. E., & Hammond N. V. (1996) "Graphical Argumentation and Design Cognition". Human-Computer Interaction. [<http://kmi.open.ac.uk>]