

Interações Argumentativas em Ambientes Virtuais de Aprendizagem

Marco A. Eleuterio, Flávio Bortolozzi, Francisco M. Bieniacheski

Departamento de Educação - Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR)
Caixa Postal 16.210 – CEP 80215-901 – Curitiba, Paraná - Brasil

{marcoa, fborto}@ppgia.pucpr.br, francisco.com@ibest.com.br

Resumo. *Este trabalho visa a analisar as relações comunicacionais que ocorrem nas discussões assíncronas realizadas entre alunos em ambientes virtuais de aprendizagem. A análise concentra-se nos atos argumentativos e na articulação de idéias que ocorrem em discussões de grupo. Para isso, foi utilizado o ambiente AMANDA, um software de discussão assíncrona auto-mediado destinado a promover interações entre alunos e professores em ambientes virtuais de aprendizagem com base na prática da argumentação. É apresentado um modelo de análise destas interações, bem como os resultados obtidos em situações reais de aprendizagem a distância.*

Palavras-chave: *comunicação mediada por computador, comunicação assíncrona, ambientes virtuais de aprendizagem, argumentação.*

Abstract. *This paper aims at analyzing the communicative interactions that occur in asynchronous discussions among apprentices in virtual learning environments. The analysis concentrates on the argumentative acts and the articulation of ideas in group discussions. For this purpose, we used the AMANDA System, a self-mediated argumentation-based asynchronous discussion environment designed to promote interaction among participants in a virtual learning environment. We present a model for the proposed analysis, as well as the outcomes obtained from actual distance learning situations.*

Keywords: *computer-mediated communication, asynchronous communication, virtual learning environments, argumentation.*

1. Introdução

As tecnologias de informação e comunicação baseadas na Internet encontram importantes aplicações no campo da educação a distância, possibilitando novas atitudes de professores e alunos em suas relações de ensino e aprendizagem. Motivadas por este novo cenário tecnológico, diversas áreas de estudo surgiram para investigar os processos relacionados à aprendizagem em espaços virtuais, como por exemplo: a comunicação mediada por computadores (CMC – *computer-mediated communication*) [Tuoff 1991], as comunidades virtuais de aprendizagem [Castells 1999], [Kenski 2003], [Lévy 1999] e [Pallof 2002], a comunicação virtual e o pensamento crítico [Garrison 2000] e o papel da argumentação em ambientes de aprendizagem [Baker 1996] e [Veerman 2000]. Neste contexto, a Internet e os ambientes virtuais de aprendizagem destacam-se como

importante potencializadores do processo de interação entre alunos e professores por meio de suas diversas ferramentas e modalidades de comunicação. Em relação ao uso da CMC na educação a distância, conforme citado em [Palloff 2002],

“a tecnologia não ensina os alunos; os professores eficientes, sim. Um espaço de aprendizagem virtual criado de maneira eficiente por um professor bem preparado pode cumprir as promessas que os educadores fazem a seus alunos. Podem nos ajudar a levar aquilo que ensinamos para um número cada vez maior de alunos espalhados por uma área geograficamente diversificada”.

Entre as ferramentas de comunicação disponíveis nestes ambientes, destacam-se os *sistemas de fórum* [Fahraeus 2001], mais especificamente espaços compartilhados que permitem a comunicação assíncrona através da formação de grupos de discussão temáticos via Internet.

2. O Ambiente de Discussão Utilizado

A pesquisa apresentada neste trabalho se desenvolve através do sistema AMANDA [Eleuterio 2002], mais especificamente um sistema de fórum baseado em argumentação que utiliza um método computacional para a mediação de discussões de grupo com o objetivo de potencializar as interações argumentativas e a articulação de idéias entre os participantes. O uso da argumentação como base para as discussões permite ao sistema AMANDA detectar automaticamente situações específicas de interação, como a presença de desacordos de opinião e contra-argumentos, possibilitando ao sistema propor novas interações entre os participantes em rodadas sucessivas de discussão, no sentido de conduzi-la segundo determinados princípios de mediação.

Esta característica confere ao sistema certa capacidade de mediação da comunicação humana, ou de apoio ao professor na tarefa de conduzir debates coletivos. Quando aplicado a grandes grupos de discussão, como nas situações de aprendizagem a distância, esta capacidade de mediação representa um apoio significativo ao trabalho docente e orienta a ação dos alunos organizando melhor suas idéias e confrontando-as com as idéias de seus colegas. Deve-se enfatizar que o sistema AMANDA não se destina a substituir o professor e nem a retirar dos docentes e aprendizes o papel de atores principais da discussão. Ao contrário, visa a organizar as interações entre eles para que a articulação de idéias e posicionamentos estimule a argumentatividade e a reflexão coletiva.

O sistema AMANDA é fortemente baseado na prática da argumentação. Segundo definições citadas em [Eemeren 1986] e [Searle 1970], a argumentação é um ato comunicacional (*speech act*) formado por dois elementos: (i) a intenção de suporte/refutação e (ii) um argumento que sustenta esta intenção. No sistema AMANDA, os participantes argumentam sobre as idéias de seus colegas por meio de quatro opções argumentativas: concordância total (*arg++*), concordância complementada por argumento adicional (*arg+*), discordância parcial (*arg-*) e discordância total (*arg--*). Para justificar suas argumentações, em especial nos casos de discordância, os alunos introduzem um texto livre que representa o argumento em si. Estes dois elementos, *intenção* e *argumento*, formam então a *argumentação*.

As argumentações fornecidas pelos alunos são interconectadas em uma estrutura argumentativa hierárquica denominada de árvore de discussão, que interconecta as idéias entre os participantes e permite ao sistema caracterizar as argumentações individuais em relação à discussão como um todo. Com base na topologia desta árvore, o sistema AMANDA aplica algoritmos computacionais que promovem a expansão desta estrutura em largura e profundidade, o que na prática resulta no avanço da discussão. Os algoritmos responsáveis pela expansão da árvore de discussão implementam o *método de mediação* do sistema, cuja descrição formal pode ser encontrada em [Eleuterio 2002].

3. Problematização e Metodologia

As discussões com o sistema AMANDA podem atingir elevados graus de participação e produzir uma grande quantidade de interações ao longo das sucessivas rodadas de discussão. As pesquisas anteriores realizadas com este sistema, apresentadas em [Eleuterio 2002] e [Batezzati 2003], restringiram seus objetivos à análise de indicadores quantitativos e qualitativos referentes ao processo de mediação computacional, sem uma avaliação sobre o conteúdo das idéias formuladas pelos participantes em suas argumentações.

A análise realizada neste trabalho pretende, ao contrário das pesquisas anteriores, identificar a forma com que interagem os alunos em discussões de grupo argumentativas, investigando-se os atos argumentativos realizados pelos alunos no momento em que são confrontados com as idéias de seus colegas de discussão. A investigação recai, portanto, sobre as argumentações dos alunos, com o objetivo de verificar a natureza das idéias expressas e se estas idéias correspondem às intenções de argumentação expressas por eles.

Para isso, foram selecionadas três discussões de grupo já realizadas com o sistema AMANDA. Sobre cada uma destas discussões foi realizada uma análise de discurso, com o objetivo de avaliar as interações argumentativas entre os alunos. A análise de discurso foi realizada através da leitura e interpretação do texto das contribuições da discussão, avaliando a coerência argumentativa de cada uma delas.

A seleção das discussões considerou os seguintes critérios: quantidade de contribuições, perfil de alunos e tema de debate. As duas primeiras discussões foram realizadas com alunos do curso de Mestrado em Educação da PUCPR durante a disciplina “Ambientes Virtuais de Aprendizagem”. A terceira discussão foi realizada com alunos do curso de Especialização em Agronegócio da UFPR durante a disciplina “Economia Aplicada”.

A metodologia de análise das argumentações seguiu critérios específicos para determinar a coerência argumentativa de cada argumento, usando como base a identificação de elementos de discurso que caracterizam as opções argumentativas disponibilizadas pelo sistema AMANDA. Para isso, definimos a seguir uma tipologia de argumentos que se adapta ao princípio argumentativo adotado pelo sistema AMANDA. Nesta tipologia, os argumentos são classificados de acordo com a presença/ausência de elementos refutatórios (discordantes), bem como de idéias complementares. Cada tipo de argumento marcado com hachuras na tipologia corresponde a uma opção argumentativa do sistema AMANDA, conforme detalhado nos itens abaixo.

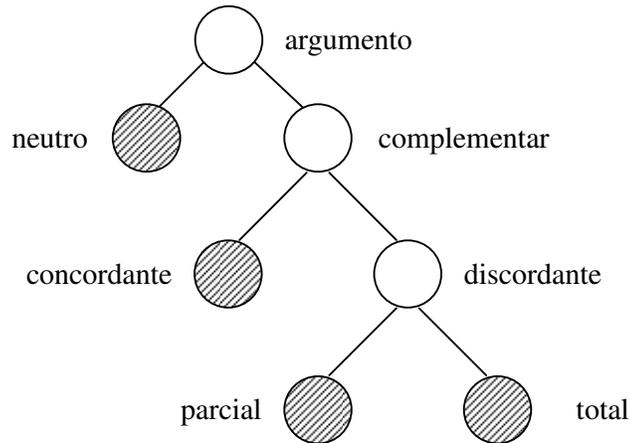


Figura 1: Tipologia de argumentos

Argumento neutro

Este tipo de argumento corresponde a uma idéia concordante que não acrescenta nenhuma situação ou fato novo em relação à idéia original. Este tipo de argumento é compatível com a intenção argumentativa arg++ (*concordância total*).

Argumento complementar

Este tipo de argumento corresponde a uma idéia que acrescenta situações ou fatos novos à idéia original. Estas situações ou fatos novos podem ser concordantes ou discordantes da idéia original, dando origem a dois subtipos, conforme descrito abaixo.

Argumento complementar concordante

Este tipo de argumento corresponde a uma idéia que acrescenta situações ou fatos novos que reforçam a idéia original na sua íntegra, ou seja, não expressa nenhum grau de refutação de qualquer natureza. Este tipo de argumento é compatível com a intenção argumentativa arg+ (*concordância e argumento complementar*).

Argumento complementar discordante

Este tipo de argumento corresponde a uma idéia que acrescenta situações ou fatos novos que discordam parcialmente da idéia original, mas que preserva partes desta idéia como verdadeira ou procedente. Este tipo de argumento é compatível com a intenção argumentativa arg- (*discordância parcial*).

Argumento totalmente discordante

Este tipo de argumento corresponde a uma idéia que apresenta situações ou fatos que discordam da idéia original na sua íntegra, sem preservar nenhuma parte desta idéia como verdadeira ou procedente. Este tipo de argumento é compatível com a intenção argumentativa arg-- (*discordância total*).

A partir dessa tipologia e da correspondência entre os diferentes tipos de argumentos e as respectivas opções argumentativas, pode-se então caracterizar os argumentos e assim levantar os dados pretendidos pela pesquisa. O item a seguir apresenta uma síntese dos resultados obtidos.

4. Resultados da Pesquisa

Os resultados da pesquisa refletem os seguintes aspectos distintos das discussões: (i) a ocorrência de respostas e argumentações e suas respectivas distribuições percentuais e (ii) a ocorrência de incoerências nas argumentações, conforme os critérios estabelecidos no item anterior. Os resultados obtidos estão apresentados nas tabelas e gráficos abaixo. A tabela 1 apresenta os dados básicos das três discussões analisadas. Os gráficos 1 e 2 mostram a distribuição percentual das argumentações e dos valores percentuais de incoerência encontrados.

Tabela 1: Dados básicos das discussões

	Curso	Participantes	Rodadas	Contribuições*
Discussão #1	Mestrado em Educação	10	5	98
Discussão #2	Mestrado em Educação	10	4	90
Discussão #3	Especialização em Agronegócio	75	4	714

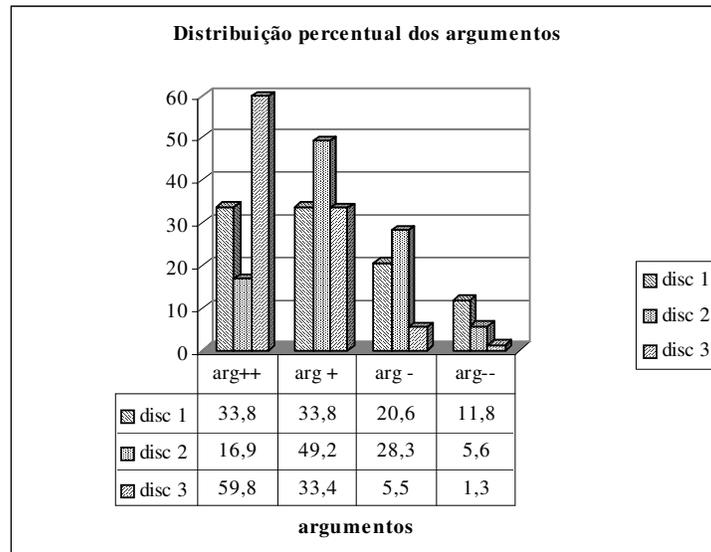
* quantidade total de respostas e argumentações fornecidas pelos participantes em todas as rodadas

As discussões foram realizadas com alunos de cursos de pós-graduação, nos níveis de especialização e mestrado. As discussões 1 e 2 envolveram um grupo de 10 alunos do curso de mestrado em Educação da PUCPR durante a disciplina "Ambientes Virtuais de Aprendizagem" nos anos de 2003 e 2004 respectivamente. Nestas duas discussões, os alunos participaram da discussão a distância como atividade complementar às aulas presenciais. A discussão 3 envolveu um grupo de 75 alunos do curso de Especialização em Agronegócio na modalidade a distância durante a disciplina "Economia Aplicada" no segundo semestre de 2003. Nesta discussão, os alunos participaram da discussão como parte das atividades virtuais propostas pelo professor em complementação às aulas ministradas a distância por videoconferência.

Para simplificar a visualização dos resultados, apresentamos abaixo os gráficos correspondentes à ocorrência de argumentações e de incoerências nas argumentações.

O gráfico 1 abaixo mostra a distribuição percentual das argumentações nas três discussões analisadas. Foram analisadas as ocorrências dos quatro tipos de argumentação disponibilizados pelo sistema, a saber: arg++, arg+, arg- e arg--.

Gráfico 1: Distribuição percentual das argumentações



Análise do gráfico 1

Argumento neutro (arg++): percebemos que, este argumento foi o mais escolhido na discussão #3, inclusive sobre os demais argumentos em todas as discussões. Isto demonstra que, nas participações não houve acréscimo de nenhuma idéia ou fato novo sendo idéia concordante da maioria dos participantes (59,8%), o que tornou a discussão mais consensual do que polêmica.

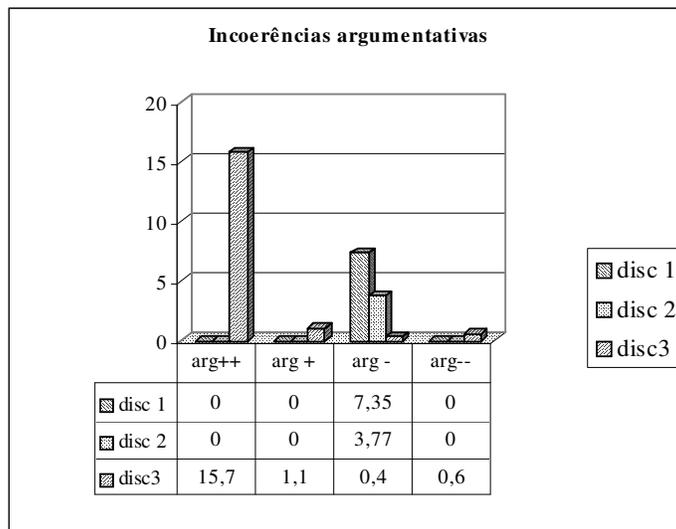
Argumento concordante complementar (arg+): houve um equilíbrio de escolhas referentes a este argumento, com pequena elevação na discussão #2 sobre as demais discussões. Foi o argumento mais escolhido, onde os participantes procuraram concordar e acrescentar situações ou fatos novos reforçando a idéia original, não expressando nenhum argumento refutatório.

Argumento refutatório parcial (arg-): percebeu-se que, nas discussões houve uma baixa incidência de discordâncias parciais, destacando-se a discussão #2, como mais expoente e a discussão #3 como a de menor número de participação neste argumento reforçando os resultados já ocorridos no arg++.

Argumento totalmente refutatório (arg--): foi o argumento de menor escolha entre os participantes. Isto também evidencia a tendência natural das pessoas de não emitirem opiniões que discordem totalmente da idéia original. A incidência de argumentos arg-- foi ainda menor na discussão #3, pelo fato desta discussão ter sido predominantemente consensual.

O gráfico 2 abaixo mostra a distribuição percentual das incoerências argumentativas encontradas nas três discussões.

Gráfico 2: Incoerências argumentativas



Análise

Os índices de incoerência argumentativa apresentados no gráfico acima refletem o percentual de argumentações cujos argumentos textuais são incompatíveis com a opção argumentativa selecionada. Isto não significa que a idéia seja incoerente, significa apenas que o usuário selecionou uma opção argumentativa diferente de sua real intenção. Os valores da incoerência argumentativa são importantes nesta pesquisa à medida que interferem diretamente na confiabilidade computacional dos mecanismos de mediação e na precisão dos indicadores de participação gerados pelo sistema.

Embora o número de incoerências seja muito pequeno frente às discussões ocorridas, os argumentos com maior incidência de incoerências argumentativas são os do tipo arg++ e arg-. Na discussão #3 houve uma incidência maior de incoerências nos argumentos do tipo arg++ e nas discussões #1 e #2 esta incidência ocorreu nos argumentos arg-. Nas demais discussões, esta variação foi muito pequena ou mesmo nula.

Interpretação dos resultados

Em relação às opções argumentativas, observa-se, em todos os experimentos, que a ocorrência de contra-argumentações parciais e totais (arg- e arg--) foi menor que a de argumentações de suporte (arg+ e arg++), indicando que as discussões foram mais consensuais do que polêmicas. Embora este comportamento dependa em grande parte da natureza das questões e dos participantes, observa-se uma tendência dos alunos em concordar (parcial ou totalmente) com os posicionamentos de seus colegas. A baixa ocorrência de contra-argumentações totais (arg--) explica-se pelo fato de os participantes expressarem suas idéias de forma combinada, usando múltiplos argumentos e exemplos, resultando em contra-argumentações parciais (arg-).

Em relação à incidência de incoerências nas argumentações, o resultado difere entre as discussões. Nas discussões #1 e #2 (com índices de incoerência de 7,35% e

3,77% respectivamente) a quantidade de argumentações incoerentes foi menor do que na discussão #3 (com índice de incoerência de 15,7%). As incoerências detectadas na discussão #3 foram, em sua maioria, manifestadas como argumentações de concordância total (arg++) quando traziam idéias complementares, e portanto deveriam ter sido expressadas como “concordância com argumento adicional” (arg+). É importante observar que na discussão #3, a maior incidência de incoerências (93,2%) ocorreu entre as opções “concordo totalmente” e “concordo, mas quero complementar”, o que indica que deve haver uma melhoria de interface para esclarecer melhor aos alunos a diferença entre elas. Esta constatação é relevante, na medida em que o sistema AMANDA baseia-se fundamentalmente na escolha da opção argumentativa para realizar sua mediação e incoerências deste tipo podem influenciar negativamente o seu desempenho. No entanto, de forma geral, consideramos baixa a incidência de incoerências nas argumentações, indicando que os alunos manifestaram seus posicionamentos de forma predominantemente coerente. Acreditamos que alterações de interface podem resultar em uma queda na incidência de incoerências e conseqüentemente aumentar o grau de eficiência do sistema em relação ao seu mecanismo de mediação e também resultar em indicadores de participação mais confiáveis.

4. Conclusões

Inicialmente, em relação ao processo de mediação computacional de discussões de grupo, os resultados obtidos demonstram que é possível realizar discussões argumentativas em ambientes virtuais e proporcionar uma dinâmica de mediação sem a intervenção direta do professor, conforme demonstram as quantidades de contribuições em cada discussão. Devemos lembrar que em nenhum dos experimentos o professor envolveu-se diretamente na mediação da discussão. O sistema AMANDA ocupou-se da tarefa de motivar os alunos a responder e argumentar, enquanto o professor dirigiu seus esforços na interação com os alunos e no acompanhamento geral da discussão. Neste ponto, podemos concluir que a mediação computacional de discussões a distância pode representar um suporte para professores e tutores de cursos a distância, na medida em que os libera da difícil tarefa de mediar grupos de discussão e os conduz para uma atuação mais cognitiva junto aos alunos através da prática da argumentação.

Concluimos também que a tecnologia, em especial a da comunicação mediada por computador (CMC), quando aplicada a situações de argumentatividade, constitui-se na base para uma interação cognitiva entre alunos e professores em cursos a distância. No contexto educacional, as novas tecnologias de comunicação devem trabalhar em prol da comunicação humana, da troca de conhecimentos e da interação de grupo. Com isso, os sistemas de CMC assumem um papel central como ferramenta tecnológica nos ambientes virtuais de aprendizagem.

Finalmente, em relação à questão central desta pesquisa, ou seja, em relação à análise da coerência argumentativa em discussões de grupo, os experimentos revelaram uma baixa incidência de incoerências nas argumentações dos alunos, indicando eficiência na captura destas argumentações (intenções e argumentos). No entanto, acreditamos que esta incidência pode ser reduzida através de um aprimoramento de interface, no qual os alunos sejam informados de maneira mais explícita quanto ao significado de cada opção argumentativa, para que expressem com mais precisão suas

concordâncias e discordâncias de opinião. Lembramos que quanto mais precisa e confiável for a captura das argumentações, maior será a eficiência de sistemas de mediação argumentativos no suporte a discussões de grupo em ambientes virtuais de aprendizagem.

Referências

- Baker, M. J. (1996) Argumentation et co-construction des connaissances. *Interaction et Cognition*, L'Harmattan, Paris, v. 1, n. 2-3, p. 157-191.
- Castells, Manuel (1999) *A Sociedade em Rede - A era da informação: economia, sociedade e cultura*; v.1. 3. Ed. São Paulo: Paz e Terra.
- Eemeren, F. van; Grootendorst, R. (1986) *Speech acts in argumentative discussions: a theoretical model for the analysis of discussions directed towards solving conflicts of opinion*. Foris Publications, Amsterdam.
- Eleuterio, M. (2002) *AMANDA: A Computational Method for Mediating Asynchronous Group Discussions*. Tese de doutorado, Université de Technologie de Compiègne e Pontifícia Universidade Católica do Paraná.
- Fahraeus, E. (2001) *Collaborative Learning through Forum Systems – Problems and Opportunities*. European Computer-Supported Collaborative Learning (EURO-CSCL 2001). Maastricht, the Netherlands.
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2000) Critical thinking in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *Internet and Higher Education*, 11(2), 1-14.
- Kenski, Vani Moreira (2003) *Tecnologias de ensino presencial e à distância*. Campinas, Ed. Papirus.
- Lévy, Pierre (1999) *Cibercultura*. Capítulos X e XI. Disponível em: <http://portoweb.com.br/PierreLevy/educaecyber.html>. Acessado em : 23/02/2004.
- Pallof, Rena M; PRATT, Keith (2002) *Construindo Comunidades de Aprendizagem no Ciberespaço*. Porto Alegre. Ed. Artmed.
- Searle, J. R. (1970) *Speech Acts; An Essay in the Philosophy of Language*. Cambridge University Press (2nd ed.).
- Turoff, M. (1991) Computer-Mediated Communication Requirements for Group Support. *Journal of Organizational Computing*, v. 1, p. 85-113.
- Veerman, A. (2000) *Computer-supported collaborative learning through argumentation*. Netherland, Ph.D. Thesis, University of Utrecht.