

Um Ambiente Inteligente para Apoio a Aprendizagem Colaborativa: Reflexões Pedagógicas

Adriana Malinowski dos Santos, Geraldo Boz Junior

Divisão de Inteligência Artificial - Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR)
R. Prof. Algacyr Munhoz Mader, 3775 – 81.350-010 – Curitiba – PR – Brasil

{adrimalin,gbozjr}@tecpa.br

***Abstract.** This article presents a pedagogical reflection on Episthema, an intelligent environment to support collaborative learning, characterized by the use of an artificial instigator that aims to learn from the students, increasing its knowledge from their collaborative work on new concepts and relations. The knowledge construction in Episthema may be based on themes proposed by the teacher, depending on what is being worked on in the classroom. It may also be selected according to students' requests to record and to organize their findings or to construct solutions to a real problem.*

***Resumo.** Este artigo apresenta uma reflexão pedagógica sobre Episthema, um ambiente inteligente para apoio à aprendizagem colaborativa caracterizado pelo uso de um instigador artificial que se propõe a aprender com os alunos e que aumenta seu conhecimento à medida que eles colaborativamente lhe apresentam novos conceitos e relações. O conhecimento em Episthema é construído a partir de temas que podem ser lançados pelo professor, em função do que está sendo trabalhado em sala de aula ou de questionamentos da turma, para registrar e organizar suas descobertas ou para construir soluções para um problema real.*

Introdução

De acordo com Vygotsky (1984), a interação dos indivíduos com o mundo e com outros indivíduos é mediada por artefatos e por ferramentas que foram histórico-cultural e socialmente construídas.

A criação dos computadores e a disseminação do seu uso fizeram com que muitos educadores buscassem uma integração entre os recursos oferecidos por estas máquinas e o processo de ensino-aprendizagem. O surgimento das redes de computadores e de recursos multimeios, que permitem a vários sujeitos terem acesso e trabalharem concomitantemente no mesmo material, levou à criação de uma nova modalidade de ensino-aprendizagem: a Aprendizagem Colaborativa Apoiada por Computador (CSCL - *Computer Supported Collaborative Learning*).

Percebe-se, no entanto, que muitas vezes os modelos computacionais propostos para fins educacionais apenas transpõem para o meio virtual um modelo tecnicista de ensino-aprendizagem, muito similar ao que os alunos vivenciam em sala de aula. Este modelo tecnicista e os sistemas computacionais dele derivados colocam a ênfase educativa na

transmissão de conhecimento de forma hierarquizada e passiva, baseada nas relações de causa e efeito, e onde o aluno é visto como mero depósito para o conhecimento que será provido pelo professor ou pela máquina.

Por outro lado, numa visão sócio-interacionista de aprendizagem, onde a ênfase é o aluno e a forma como ele aprende, o que se espera é que o uso da tecnologia na educação e os ambientes computacionais baseados na CSCL possibilitem a construção ativa do conhecimento de forma compartilhada, na interlocução entre os pares e que sejam ferramentas adicionais na superação dos modelos tradicionais de ensino-aprendizagem, introduzindo o novo, o movimento, facilitando a interação e a colaboração, a diversidade de opiniões e a multiplicidade de fontes.

Episthema é um ambiente computacional inteligente para apoio à aprendizagem colaborativa que **não** traz consigo conceitos para serem ensinados a seus usuários, nem desafios a serem vencidos ou passos a serem seguidos para se chegar a um fim esperado, pré-determinado. É um programa de computador que instiga o aluno a refletir sobre seus conceitos acerca do tema que está sendo trabalhado, a usar a criatividade e a imaginação, a fazer associações de ideias, a dialogar com seus pares para a obtenção de consenso, a usar o raciocínio dedutivo, a exercitar sua capacidade de trabalhar conceitos de forma textual, gráfica e imagética.

Este artigo apresenta o sistema (seção 2) e seus fundamentos pedagógicos (seção 3). Na seção 4 descreve-se o experimento a ser conduzido. Finalmente, a seção 5 apresenta a conclusão deste artigo.

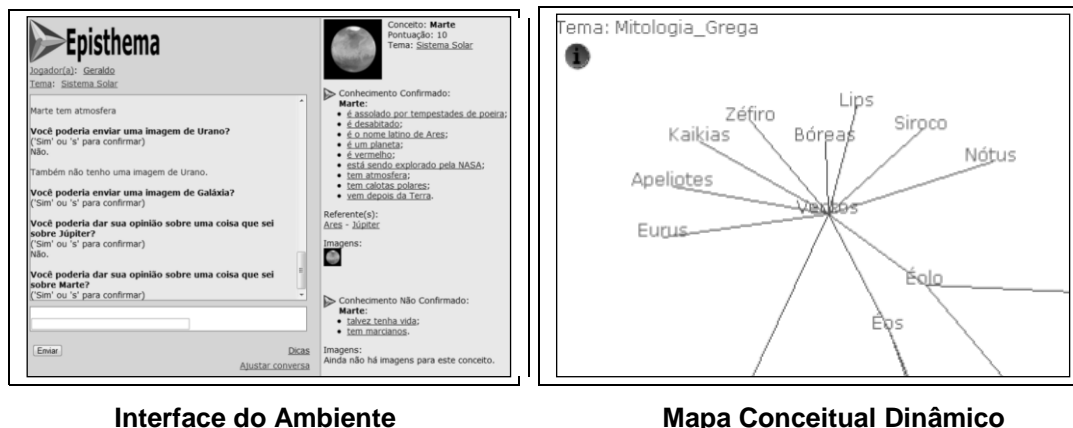
2. Episthema

Na figura 1, à esquerda, vê-se a interface do ambiente, dentro de um tema sobre o Sistema Solar. À esquerda da tela há uma área para conversa, na qual o aluno se comunica com o computador, respondendo suas perguntas, apresentando novos conceitos ou características de conceitos já registrados, dando sua opinião, enviando imagens. Na porção direita da tela, mostram-se informações sobre o planeta Marte, postadas pelos participantes desse tema. Na parte inferior direita há afirmações classificadas como "não confirmadas". Isso acontece quando uma afirmação postada por um aluno é contestada por outros alunos.

O mapa conceitual dinâmico da figura 1 é construído a partir de um tema sobre mitologia grega com informações fornecidas pelos alunos. As ligações entre conceitos são feitas a partir das referências textuais. Neste caso, por exemplo, afirmações como "Os Ventos são filhos de Éos e Éolo" e "Zéfiro é um dos Ventos" criaram automaticamente as ligações gráficas entre esses conceitos.

O instigador artificial se apresenta ao aluno como um personagem ávido por conhecimento e que usa o conhecimento já explicitado como base para formular novas perguntas. Dessa forma, quanto mais informação ele possuir, mais perguntas é capaz de fazer. O instigador solicita novas informações e pede que os alunos validem informações já postadas por seus colegas, procurando relações textuais que possam associar conceitos e imagens. De fato, Episthema usa, de forma invertida, a idéia do robô de conversação. Ao invés de responder perguntas dos usuários, o instigador sempre toma a iniciativa da conversa. Isso permite simular inteligência durante a conversa com os

alunos, sem que seja necessário o tratamento sintático ou semântico da informação postada por eles. Uma consequência dessa abordagem é que os mesmos algoritmos podem ser usados para comunicação em diversas línguas. Episthema já pode ser usado em português e inglês. Outras línguas podem ser acrescentadas pela simples tradução das palavras ou frases usadas pela ferramenta.



Interface do Ambiente

Mapa Conceitual Dinâmico

Figura 1. Telas de Episthema

3. A proposta pedagógica de Episthema

Episthema é um ambiente aberto, flexível, onde a máquina se coloca no papel de aprendiz e permite ao aluno se colocar no papel de quem ensina. Esta forma do aluno interagir com a máquina, percebendo-se como “ensinante” e não como “ensinado” pode gerar grande impacto no aluno que usa Episthema. Experimentar e viver este novo papel contribui para aumentar seu repertório de vivências sociais e sua auto-estima, pois cada aluno passa a enxergar-se como colaborador e portador de informações importantes que vão ser compartilhadas.

A proposta de Episthema baseia-se na concepção de Vygotsky de que não se ensinam conceitos aos alunos. Deve-se antes propiciar ao aluno a manipulação de conceitos, ou seja, permite-se que ele perceba como os conceitos trabalhados se relacionam com a sua realidade imediata e cotidiana. Em Episthema os alunos não recebem e reproduzem conceitos prontos, mas se inserem como autores e geradores de conhecimento e se apropriam de conceitos na medida em que organizam/reorganizam, elaboram/reelaboram, transformam informações, fazendo, com a mediação do professor, o encontro/confronto dos conceitos aprendidos com a experiência vivida no cotidiano e/ou com os conceitos explicitados pelos colegas.

O professor, neste processo, irá mediar a relação do aluno com a cultura que preexiste a ambos, oferecendo-lhe a oportunidade de entrar em contato e se apropriar de signos, procedimentos e valores, colaborando para o aluno tranforme o conhecimento espontâneo e cotidiano em conhecimento sistematizado.

4. Experimentação, futuras aplicações e desenvolvimentos

A metodologia utilizada para analisar a efetividade do uso de Episthema será uma abordagem qualitativa de pesquisa-ação que permitirá uma intervenção junto aos docentes e alunos de escolas que se venham a participar do processo.

O que se pretende verificar com o experimento é se o ambiente, da maneira como está desenvolvido, alcança seu objetivo de promover a construção, a explicitação, formulação, organização, a reorganização, a revisão, refutação de conceitos através da interação com professor e com os colegas. Além disso, espera-se analisar se Episthema promove a ampliação do vocabulário do aluno, a ampliação do seu repertório de vivências e de interações com os colegas e dentro de um grupo. As avaliações no final do experimento serão feitas por meio de pesquisa qualitativa e quantitativa entre alunos e professores.

Futuramente a ferramenta poderá ser aprimorada para usar as informações inseridas pelos alunos para produzir não só mapas conceituais, mas também para a construção semiautomática de páginas de jornal, cartazes, panfletos, pôsteres, página web, entre outros formatos que poderão ser utilizados na socialização do conhecimento construído. Além disso, novas formas de instigar o aluno a explicitar seu conhecimento estão previstas, trabalhando a contextualização, a diferenciação e a integração de conceitos por meio de suas características textuais ou imagéticas.

Referências

- Antunes, C. (2002) **Novas maneiras de ensinar, novas formas de aprender**. Porto Alegre, Artmed.
- Becker, F. (2001) **Educação e Construção do Conhecimento**. Porto Alegre, Artmed.
- Perrenoud, P. (2000) **Dez Novas Competências para Ensinar**. Porto Alegre. Artes Médicas Sul.
- Valente, J.A. (1993) **Por Que o Computador na Educação?** em Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação. Campinas, Gráfica da UNICAMP.
- Vygotsky, L.S (1984) **Formação social da mente**. São Paulo, Martins Fontes.
- Vygotsky, L.S. (2001) **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo, Martins Fontes.