

# Implementando mecanismos de percepção e coordenação em ambientes colaborativos

Marcelo Iserhardt Ritzel, Patrícia Scherer Bassani, Fernando Lusardo

Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas – Centro Universitário Feevale  
93352-000 – Novo Hamburgo – RS – Brasil

**Abstract:** *Many environments have been developed to provide group work and studies at distance. One of the challenges of the programming team consists of projecting dynamic environments, capable to administer the development of these different activities in synchronous or asynchronous mode. In this way, this paper describes the research in Computer Science Education Research Group (GPIE), in Feevale, in the area of collaborative learning environment. Presents a reflection about necessary mechanisms to implement coordination of the users actions at distance, starting from the perception of these actions accomplished by software agents.*

**Resumo:** Diversos ambientes vêm sendo desenvolvidos de forma a permitir que as pessoas possam realizar trabalhos ou estudos em grupos à distância. Um dos desafios da equipe de programação consiste em projetar ambientes dinâmicos, capazes de gerenciar as diferentes atividades desenvolvidas, tanto de forma síncrona quanto assíncrona. Nesta perspectiva, este estudo apresenta as pesquisas em andamento no Grupo de Pesquisa em Informática na Educação (GPIE), da Feevale, na área de ambientes colaborativos, envolvendo a reflexão acerca dos mecanismos necessários para implementar coordenação das ações de usuários à distância, a partir da percepção destas ações realizadas por agentes de software.

## 1 Introdução

Duas áreas de pesquisa norteiam o estudo de ambientes de aprendizagem colaborativa. A área de trabalho cooperativo apoiado por computador (*Computer-Supported Cooperative Work* ou CSCW) discute tecnologias e mecanismos de apoio à interação e colaboração, ou seja, "*tecnologia computacional para apoio ao trabalho de grupos de indivíduos por meio de aplicações chamadas groupware*" (Campos et al, 2003, p. 52). Por outro lado, a aprendizagem cooperativa apoiada por computador (*Computer-Supported Cooperative Learning* ou CSCL) "*relaciona as questões educacionais e pedagógicas na construção e implementação de ambientes computacionais para suporte aos processos de aprendizagem em grupo*" (Campos et al, 2003, p. 52). Conforme Campos et al (2003), quatro aspectos são importantes no desenvolvimento de ambientes colaborativos: comunicação entre os sujeitos envolvidos nas atividades do ambiente; a coordenação das ações, envolvendo as atividades do grupo; a memória de trabalho do grupo, envolvendo discussões, reflexões e documentos do grupo; e a percepção, que pode ser definida como "*o entendimento das atividades realizadas pelos outros membros do grupo*" (p. 55).

Nesta perspectiva, este artigo apresenta uma reflexão envolvendo os mecanismos de percepção e coordenação de ações em ambientes colaborativos, com

vistas a potencializar os processos de interação. São apresentados mecanismos de percepção previstos para o projeto A3Web (Ambiente de Avaliação da Aprendizagem via Web) e o modelo de interação desenhado para o projeto PALCO (Portal Acessível de Linguagem Colaborativa).

## **2 A percepção potencializando a interação a partir do uso de agentes de software em um Ambiente de Avaliação da Aprendizagem via Web**

O projeto A3Web visa realizar estudos a partir do controle e monitoramento das atividades (interações) exercidas por alunos em um ambiente Web, e de entidades agentes inseridas no sistema, de forma a identificar diferentes perfis de usuários e melhor conhecer/descrever as interfaces do sistema. Deseja-se agregar não apenas critérios mais formais (Ritzel, 2000), facilmente mensuráveis (quantificáveis), porém outros critérios que possam considerar questões de percepção do usuário ou do sistema (através dos agentes) envolvidos, e àqueles que passam por questões afetivas (Picard, 2001), assim como os aspectos culturais, tanto ao nível de usuários quanto do ambiente computacional envolvido.

Nesse contexto, a considerável diversidade e fácil acesso de recursos multimídia e a imensa quantidade de informações que reúne a Internet transformam-se em importantes ferramentas de suporte à prática da EaD. Essas premissas permitem caracterizar essa proposta como significativa à melhoria do processo de ensino não presencial, principalmente no tocante a avaliação diagnóstica, bem como com as interfaces adaptativas. Os agentes inteligentes envolvidos no sistema tendem a perceber, a partir de um conjunto de critérios pré-estabelecidos, ações, reações, formas e práticas nas interações dos alunos no sistema de ensino via Web, e com isso, reflete a uma melhor compreensão de como se dá todo esse processo, assim como conhecer o perfil desse usuário (Cyr e Trevor-Smith, 2001) ou mesmo auxiliar no processo de avaliação (Bastos, 2003) de sua aprendizagem.

O projeto visa modelar e desenvolver módulos de um ambiente computacional, (SMA, STI e Computação Afetiva) que, a partir das percepções feitas, gere uma base de dados (conjunto maior e mais significativo de requisitos/informações do usuário), considerando parâmetros iniciais subministrados pelo professor. A criação do ambiente certamente passa por uma definição de estratégias de ensino, baseadas nas teorias de ensino e aprendizagem, pois constituem informações diretamente relacionadas à condução do ensino.

Deve permitir conhecer melhor o perfil deste usuário, bem como contribuir para a avaliação de seu estado/estágio cognitivo. Por outro lado, podem-se conhecer melhor questões de interface (ergonomia e *layout*) do sistema, a partir de relacionamentos cruzados das informações coletadas/percebidas pelos agentes de software.

Assim, a presente etapa visa perceber, inicialmente (Ritzel, 2007):

- Requisitos formais: seqüência de navegação do usuário dentro do material apresentado (software); tempo total de permanência no ambiente, assim como a determinação dos tempos de entrada (*login*) e saída (*logout*) do mesmo; os acessos realizados; a quantidade de material/recursos visualizado/utilizado; as atividades executadas (exercícios); o uso de materiais adicionais acessados; e a freqüência (periodicidade) de contatos realizados com o tutor ou responsável.

- Requisitos informais: através de *hardwares* específicos, perceber: batimento cardíaco, pulsação sanguínea, imagens da face, e dados de áudio/voz (previstos para a terceira etapa do projeto).

### **3 Um modelo de interação em um ambiente de escrita colaborativa denominado de PALCO**

O projeto PALCO envolve o desenvolvimento de um ambiente de escrita para Web, para apoiar o desenvolvimento de práticas colaborativas, a partir da construção de narrativas envolvendo recursos textuais, gráficos (imagem, animações, figuras, desenhos, etc.) e de áudio (músicas, falas, etc.). Este estudo tem como objeto de pesquisa o processo de construção colaborativa de idéias e conhecimentos e busca estudar e analisar como os sujeitos constroem sua aprendizagem a partir da elaboração de narrativas, textual ou gráfica. O ambiente proposto contempla a possibilidade de que pessoas com diferentes níveis cognitivos, auditivos e visuais possam participar de um contexto de construção de narrativas.

O modelo de interação proposto para o ambiente PALCO pode ser implementada a partir de diferentes perspectivas, tomando como base os estudos de Behar (1999), Costa (2003) e Bassani (2006), envolvendo a representação da interação a partir de modelos computacionais, tendo como referência a teoria piagetiana. Neste caso, em um ambiente de escrita colaborativa, o sujeito é facilmente identificado como o usuário do ambiente, aqui entendido como sujeito-usuário. Entretanto, o meio<sup>1</sup> pode ser percebido sob diferentes ângulos, caracterizando o próprio ambiente, um texto/narrativa, ou ainda um parágrafo específico.

Sendo assim, a relação sujeito ↔ meio pode ser abordada sob três perspectivas, envolvendo sujeito-usuário ↔ ambiente colaborativo, sujeito-usuário ↔ texto e sujeito-usuário ↔ parágrafo, considerando a presença de outros sujeitos e das regras que regem as relações nestes ambientes, que podem ser explícitas ou não.

Numa primeira abordagem, entende-se que o próprio ambiente deve ser o meio de referência. Nesta perspectiva, o meio é constituído pelos demais usuários cadastrados, que podem ser professores, alunos ou monitores. As diversas ferramentas disponíveis no ambiente caracterizam-se como objetos, e, as regras, podem ser entendidas como as possibilidades de utilização de cada uma das ferramentas. Neste caso, torna-se importante e necessário a implementação de mecanismos de coordenação das ações dos diferentes sujeitos.

A utilização de agentes de percepção das ações do ambiente podem possibilitar o desenvolvimento de uma interface flexível e adaptativa.

#### **Considerações finais**

O texto trata das pesquisas em andamento no GPIE da Feevale, sobretudo com relação ao mapeamento de interações (modelo de interação) previsto para o projeto PALCO, e com relação às percepções feitas a partir do acompanhamento das interações com os usuários, via agentes de *software*, em desenvolvimento no projeto A3Web.

---

<sup>1</sup> O meio é definido a partir de Dolle (1993), como sendo um sistema de relações constituído por sujeitos, objetos e regras.

Percebe-se, a partir destes estudos em andamento, que o estudo das interações em ambientes colaborativos orienta os processos de modelagem e desenvolvimento de ambientes capazes de adaptação às necessidades de diferentes usuários. Nesse sentido, os ambientes colaborativos apresentam-se como um espaço de interação e construção cooperativa, potencializando as trocas interindividuais.

Destaca-se que diferentes pesquisas vêm sendo realizados, de forma paralela, no que se refere a indicadores de acessibilidade e constituição de comunidades de aprendizagem. Entende-se que a articulação destas diferentes pesquisas pode contribuir para fortalecer a área de educação a distância.

## Referências

- BASSANI, Patrícia B. Scherer. **Mapeamento das interações em ambiente virtual de aprendizagem: uma possibilidade para avaliação em educação a distância**. Porto Alegre: PPGIE/UFRGS, 2006. Tese de Doutorado.
- BASTOS, A.; BERARDI, R. C. G.; AZAMBUJA, R. A. (2003). Webduc: uma proposta de ferramenta de avaliação formativa no ambiente TelEduc. In: **III Ciclo de Palestras sobre Novas Tecnologias na Educação**. Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologías na Educação, CIENTED. Porto Alegre/RS, Brasil. Mar.
- BEHAR, Patricia Alejandra. **A lógica operatória e os ambientes computacionais**. In: **Simpósio Brasileira de Informática na Educação - SBIE**, 1999, Curitiba. Anais... Curitiba. Disponível em: < <http://penta.ufrgs.br/pgie/sbie99/behar.htm>>.
- CAMPOS, Fernanda C. A. et al. **Cooperação e aprendizagem on-line**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.
- COSTA, Antônio Carlos da Rocha. A teoria piagetiana das trocas sociais e sua aplicação aos ambientes de ensino-aprendizagem. **Informática na Educação: teoria e prática**, Porto Alegre, v. 6, n. 2, p. 77 – 90, jul./dez. 2003.
- Cyr, D. and Trevor-Smith, H. (2001). **Cultural web design: An exploratory comparison of German, Japanese, and U.S. Web site characteristics**. Working Paper.
- DEITEL, H. M. , DEITEL, P. J. **Java - Como Programar**. São Paulo: Pearson Education Inc., sob o selo Prentice Hall, 2005.
- DOLLE, Jean-Marie. **Para além de Freud e Piaget: referenciais para novas perspectivas em psicologia**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1993.
- PICARD, Rosalind et al. (2001). **Affective learning companion. MIT. Disponível por Web** em [http://affect.media.mit.edu/AC\\_research/lc/index.html](http://affect.media.mit.edu/AC_research/lc/index.html) (15/04/2002).
- RITZEL, M. I.; LIMA, J. V. de & ALVARES, L. O. C. (2000). **Um Sistema para Controle de Uso de Material Didático à Distância**. Disertación de Master. Instituto de Informática da UFRGS, CPGCC. Porto Alegre/RS, Brasil: Enero.
- RITZEL, M. I. ; PRETZ, E. . **Agentes de software para jogos educacionais**. In: VII Congreso Iberoamericano de Informática Educativa Especial, 2007, Mar del Plata. VII Congreso Iberoamericano de Informática Educativa Especial, 2007.