Um modelo de ambiente de Educação a Distância guiado pelo caminho de aprendizagem do estudante

Beatriz Wilges¹, Gustavo Pereira Mateus¹, Silvia Modesto Nassar¹, Ricardo Azambuja Silveira¹

¹Departamento de Informática e Estatística (INE) – Centro Tecnológico (CTC) -
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Caixa Postal 467 – 88040-900 - Florianópolis – SC – Brasil

beaw@inf.ufsc.br, gpmateus@gmail.com, {silvia, silveira}@inf.ufsc.br

Abstract. *This research is part of a continuous process that aims to increase the quality of DE systems. The intention is to apply different methodologies inside of the student's learning process in a specific DE environment. The general objective is to develop a more efficient model of learning environment in the perception of the learning-teaching process. To reach this objective it was necessary to recognize the profile of the student during his interaction with the system. The students with similar profiles had been grouped in order to apply different learning techniques for each category. The results of this research demonstrate that if the environment is able to adjust itself to the learning style of the student it can assure a more adequate learning-teaching process, which is mainly more interesting for the student. This technique can be applied to create, modify or to keep a student model in an Intelligent Tutoring System.*

Resumo. *Esta pesquisa é parte de um processo contínuo que visa aumentar a qualidade de sistemas de EAD. O propósito é a aplicação de metodologias diferenciadas dentro do processo de aprendizagem dos estudantes em um ambiente EAD específico. O objetivo geral é desenvolver um modelo para tornar os ambientes de aprendizagem mais eficientes na percepção do processo de ensino-aprendizagem. Para atingir este objetivo foi necessário reconhecer o perfil do estudante durante a interação dele com o sistema. Os estudantes com perfis semelhantes foram agrupados de modo a aplicar diferentes estímulos de aprendizagem para esta categoria. Os resultados desta pesquisa demonstram que se adequar ao retrato da aprendizagem do estudante pode assegurar um processo de ensino-aprendizagem mais adequado, otimizado e principalmente mais interessante para o estudante. Esta técnica pode ser aplicada para criar, alterar ou manter um modelo de estudante em um Sistema Tutor Inteligente.*

1. Introdução

O sucesso da aprendizagem de um estudante em um ambiente de aprendizagem on-line depende muito de sua motivação pessoal. Como regra geral, os participantes mais motivados para aprender on-line são aqueles que são auto disciplinados, organizados e conseguem planejar bem o seu tempo. Para estes, mesmo uma aplicação mais pobre em interatividade e design não constitui um obstáculo à aprendizagem. O nosso desafio será encontrar formas de manter os níveis de motivação durante todo o processo de ensino-aprendizagem, até mesmo para aqueles alunos que não aderem ao perfil desejado para a educação a distância.

O objetivo desta pesquisa é, através da investigação com o ambiente SStatNet, desenvolver um modelo que possa tornar os ambientes de aprendizagem algo que possa ser realmente considerado eficiente na percepção e no acompanhamento do processo de aprendizagem dos estudantes. Com essa finalidade pretende-se trabalhar com grupos distintos de estudantes. O propósito é realizar um rastreamento do estudante, a partir dos *logs* dele durante o processo de aprendizagem no ambiente e realizar determinadas inferências, a partir de um agente, em tempo real do processo de aprendizagem em questão. Dessa forma, o ambiente agirá de maneira diferenciada já que o mesmo é direcionado pelo perfil do estudante identificado.

A idéia motivadora do processo de rastreamento do estudante no ambiente é que um personagem animado interaja com o estudante realizando uma avaliação não só ao final do processo de aprendizagem, como também durante todo esse processo. Para isso, foi necessário estipular um tempo relativo durante o caminho de aprendizagem do estudante, para só interrompê-lo na hora que fosse considerada mais adequada.

2. O ambiente EAD utilizado na pesquisa

O ambiente de EAD utilizado como estudo de caso nesta pesquisa chama-se SStatNet [Oliveira et al., 2006]. Ele é um ambiente flexível de ensino-aprendizagem de Estatística por meio da internet. Disponibiliza e aplica procedimentos de descrição, testes de hipóteses e modelos de regressão para variáveis qualitativas e quantitativas. O SStatNet se encontra disponível no endereço <http://www.sestat.net>.

Neste curso a distância o estudante planeja e realiza uma pesquisa de forma a obter os dados que servirão de objeto significativo e motivador de aprendizagem. O processo de ensino-aprendizagem tem como base metodologias ativas de aprendizagem. Possibilita, dessa forma, que o estudante aprenda os conceitos estatísticos aplicando-os aos seus próprios dados em cada uma das sessões. O movimento individual de aprendizagem é livre, no sentido que os conteúdos não têm uma seqüência pré-estabelecida de apresentação. Tem como suporte o mapa conceitual, onde se encontra explicitado o raciocínio estatístico de análise de dados.

Nesse mapa conceitual é apresentado ao estudante questões de ensino-aprendizagem referentes a aplicação de conceitos estatísticos. A idéia é fazer com que o estudante aplique corretamente os conceitos ao responder a questão de ensino-aprendizagem, de acordo com seu conhecimento prévio ou sua aprendizagem durante a análise.

3. Especificação do processo de Auto-Avaliação

O sistema de auto-avaliação é baseado no tempo necessário para que cada aluno avance no processo de ensino-aprendizagem do ambiente. Ele é aplicado durante e ao final da sessão de aprendizagem. No processo de análise inicial foi considerado o tempo em cada questão estimado pelo professor, avaliando a densidade de informação necessária para que o aprendiz tenha uma resposta para a questão específica. Com o uso do ambiente a distribuição dos tempos e seus parâmetros serão determinados para cada perfil de aprendizagem.

Nesses casos, é possível estimar grupos distintos no processo de aprendizagem. Ou seja, existe um grupo que trabalha em tempo muito rápido, outro que está dentro do tempo esperado e, também, aqueles que demoram demais para tomar uma decisão. O Objetivo é acompanhar o estudante, podendo dar *feedbacks* durante a interação dele com o ambiente.

Nesse processo de auto-avaliação um agente específico é chamado para aplicar determinadas questões, que consideram diferentes níveis de complexidade. Portanto, quando a questão de auto-avaliação é chamada em um determinado ponto significa que as questões possuem diferentes graus de dificuldade. A razão disso é que as regras para classificação da complexidade da questão são derivadas, do tempo relativo e do ponto onde se encontra o estudante no mapa conceitual.

No processo de auto-avaliação dessa pesquisa os seguintes níveis de complexidade são considerados: Empírico; Pseudo-empírico e Generalização. [Catapan, 2001]. Na prática os dois primeiros níveis são considerados abstrações de conceitos do mapa conceitual do ambiente de aprendizagem. E o nível de Generalização é quando o estudante responde um conceito mais complexo ou quando realiza uma decisão estatística no reconhecimento do padrão existente em seus dados.

Esses níveis têm uma relação direta entre o papel da abstração e o da reflexão na gênese do conhecimento, já que o mesmo é de suma importância para se entender uma das mais avançadas teorias de aprendizagem humana [Abbagnano, 1998]. Piaget (1976) insiste na distinção de dois níveis no processo de abstração: o nível da abstração empírica e o nível da abstração reflexionante. Catapan (2001) observa que pode ainda existir um outro nível de abstração que opera como intermediário: abstração pseudo-empírica.

4. Rastreamento e capturando o perfil de aprendizagem

Como forma de gerenciar e administrar as informações de acesso ao caminho de Ensino Aprendizagem do ambiente, criamos uma função denominada *salvar_arquivo_log()*. Nela todos os registros de respostas das perguntas do ambiente, tempo para solucionar uma determinada questão, tempo de início e fim da sessão e, até mesmo, se a sessão foi interrompida antes de seu final são armazenados em um arquivo texto.

É através destas informações que fazemos uma análise, para extrair a parte de interesse e repassar ao sistema de auto-avaliação. Nesse caso diversos pontos chaves são definidos para que em diferentes tempos e posições os processos possam ser disparados, como, por exemplo, apresentar um questionamento na parte onde o estudante está acessando, ou sugerir ao estudante que utilize outro módulo de

aprendizagem, já que o sistema identificou seu perfil como um aluno capacitado a avançar no processo.

De acordo com Aranha (2002), o processo de aprendizagem é constituído de situações de ensino, onde os indivíduos têm constantes reforços positivos para respostas corretas. Devem-se evitar respostas erradas para que não haja reforço de comportamentos errados. As situações de ensino são apresentadas em pequenas unidades de ensino em grau de complexidade crescente. Há, sempre ao final de cada unidade, perguntas e *feedback* (visto como recompensa para acertos e auxílios em caso de erros).

5. Conclusões

A identificação de perfis similares e diferentes entre os grupos, em turmas de educação a distância é uma ferramenta importante para que os AVEAs possam aplicar uma interação de ensino-aprendizagem diferenciada. Neste trabalho vários aspectos abordando esta perspectiva apontam para resultados que evidenciam a qualidade da educação a distância dessa forma, ou seja, trabalhando com a “*clusterização*” dos estudantes. O rastreamento do caminho de aprendizagem do estudante, no intuito de aplicar auto-avaliações utilizando questões em diversos níveis de complexidade é uma boa opção para coordenar e acompanhar o processo de ensino-aprendizagem do estudante.

A idéia do processo de auto-avaliação é conduzir o aprendente ao maior grau de aprendizagem, ou seja, estimular o ensino-aprendizagem por acompanhamentos e *feedbacks* ao longo desse processo. Acredita-se que um agente pedagógico acompanhando o trabalho dos estudantes, monitorando o desenvolvimento de suas tarefas, e identificando suas dificuldades pode tornar um AVEA mais flexível e adaptável, já que o mesmo pode trazer dicas e auxiliar os aprendentes na resolução de problemas, motivando-os durante a sua interação com o AVEA.

Referências

- Abbagnanao, Nicola. Dicionário de Filosofia. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- Aranha, Maria Lucia de Arruda. Filosofia da Educação, volume 1 of. Moderna, second edition, 2002.
- Catapan, Araci Hack. Tertium: O novo modo do ser, do saber e do apreender (Construindo uma Taxonomia para Medição Pedagógica em Tecnologia de Comunicação Digital). Tese de doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Florianópolis, 2001.
- Oliveira, Clara Amélia de. Nassar, Silvia Modesto. Tenório, Marcelo Buscioli. Wronski, Vilson Ricardo. The SEstatNet Perspective - from a Statistical Applied Tool towards a Whole Educational Tool. 9th International Conference on Engineering Education. San Juan, PR. 2006.
- Piaget, Jean et al. Tendências de la Investigación en las Ciencias Sociales. Madrid: Alianza Editorial, 1976.