O Ensino de IHC por meio de Aprendizagem Baseada em Problemas: Um Relato de Experiência

Clodis Boscarioli
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)
Colegiado de Ciência da Computação – CCET
Rua Universitária, 2069 – Bairro Faculdade – Cascavel/PR CEP: 85819-110

clodis.boscarioli@unioeste.br

RESUMO
Cada vez mais se faz necessária a busca por práticas pedagógicas que incentivem os alunos a serem os protagonistas de seu processo de ensino-aprendizagem. Este artigo relata a experiência do uso de aprendizagem baseada na resolução de problemas em uma disciplina de IHC.

Palavras-chave
Ensino de IHC, Aprendizagem baseada em problemas.

INTRODUÇÃO

Os profissionais da educação estão sempre em busca de melhores formas de promover a aprendizagem, por meio de iniciativas como mudanças nos projetos pedagógicos, programas de promoção de interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, aplicação de novas metodologias de ensino, além de preocupação com a formação ética, política e social dos graduandos.

Neste contexto, emerge a metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas, que tem sido experimentada obtendo-se resultados estimulantes em relação à qualidade de ensino e na motivação dos estudantes e professores frente à absorção do conhecimento.

A metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas, também conhecida como Abordagem de Resolução de Problemas ou *Problem Based Learning* (PBL) – é caracterizada pelo uso de problemas como suporte ao desenvolvimento do aprendizado e/ou desenvolvimento de habilidades. Segundo [1], trata-se de uma forma de promover o aprendizado via a exploração de trabalhos de pesquisa, sob orientação ou tutoria de um professor. Ou seja, constitui uma metodologia de ensino onde um tema é escolhido para exploração, e a partir deste, diversos problemas são elencados e estudados no sentido de explorar a temática sob uma ou várias óticas disciplinares.

A abordagem de PBL pode ser vista uma estratégia didático–pedagógica centrada no aluno, apoiada em pressupostos construtivistas que pregam que o conhecimento é por ele construído, especialmente quando há engajamento; coloca aos alunos a oportunidade não apenas de aprenderem o conteúdo, mas também de produzir conhecimento de forma contextualizada e cooperativa.

A motivação para o desenvolvimento deste trabalho é conhecer os efeitos dessa metodologia de ensino em disciplina de IHC (Interação Humano-computador), buscando atender com o uso de PBL o princípio explorado em [7]: "ensinar os alunos a resolver problemas supõe dotá-los da capacidade de aprender a aprender, no sentido de habituá-los a encontrar por eles mesmos respostas às perguntas que os inquietam ou que precisam responder, ao invés de esperar uma resposta já elaborada por outros e transmitida pelo livro-texto ou pelo professor".

Existem várias formas de entender a metodologia PBL. Segundo [9], há diferentes concepções para a metodologia. Entre elas destacam-se:

- Uma abordagem onde se elege um assunto de âmbito transversal ou poli competente a partir do qual se levantam problemas que podem ser inseridos em áreas específicas onde, por meio da interdisciplinaridade, seja possível explorá-los;
- Uma abordagem onde um assunto de solução existente dentro de uma ou mais áreas afins (disciplinas de uma mesma área de conhecimento) é escolhido e, por meio da instigação e da pesquisa, leva os alunos ao encontro de soluções criativas envolvendo ou não os conceitos formais correlatos;
- Uma abordagem onde se procura definir um problema cuja solução esteja em uma disciplina de uma área de conhecimento, mas que exija o relacionamento de conceitos ainda desconhecidos pelos alunos (na sua perspectiva formal), e de maneira informal, levá-los à solução do problema e à descoberta dos conceitos formais.

A despeito disso, para que a PBL seja efetivamente aplicada faz-se necessário planejar uma estratégia de ação. Um caminho possível é aplicar as idéias de Polya [6] sob a execução de uma seqüência de passos: compreender o problema, conceber um plano, executar o plano e refletir sobre o que foi feito. Outro caminho, é o uso de uma metodologia de ensino que seja orientada a projetos [1], na qual o objetivo é construir uma situação em que um conceito seja introduzido ao aluno, contextualizado na

discussão ou resolução daquilo se configura como objetivo do projeto, propiciando que o aluno perceba o relacionamento existente entre o fenômeno natural, social ou tecnológico do problema com a solução estudada e as bases teóricas que a suportam.

A seguir, introduz-se alguns trabalhos que relatam experiências do uso de PBL em Ciência da Computação. Após, a experiência com o uso de PBL com IHC é apresentada, seguida de algumas considerações finais.

PBL E O ENSINO DE COMPUTAÇÃO

Nos Cursos da Ciência da Computação, há a exigência da formação teórica-matemática e da formação tecnológica, que propiciam ao egresso competências para acompanhar (e provocar) as mudanças de inovação tecnológica, o que requer um ensino também centrado em conteúdos, mas que requer também a indissociabilidade da problematização.

A aplicação da metodologia PBL em nível de terceiro grau na Ciência da Computação não tem sido muito relatada. Cursos nas Ciências Exatas e Tecnológicas tem, por sua natureza, em muitas disciplinas um viés de resolução de problemas para fixação de conteúdo, mas isso se dá por meio de listas de exercícios – muitas vezes resolvidas individualmente, com correção centrada no professor.

O uso de PBL está se tornando alvo de estudos específicos, como em [11], que traz um estudo de caso da aplicação da PBL por meio de um ambiente baseado na Web. A experiência descrita em [2] discute PBL no ensino de "programação de computadores". Hamalainen em [3] relata a aplicação de PBL no ensino de "Teoria da Computabilidade". O trabalho de [4] aborda uma iniciativa no ensino de "projeto de redes de computadores". Em [8], os autores investigam a aplicabilidade da abordagem PBL para o ensino da disciplina Inteligência Artificial (IA). Meilsmith et al. em [5] introduzem os resultados do uso de PBL em um projeto piloto de tutoria sobre modelagem e projeto de um banco de dados.

Todas as experiências dos trabalhos supracitados evidenciam que, de maneira geral, o desempenho dos alunos melhorou, e que os alunos reforçaram suas capacidades, com maior aproveitamento nas disciplinas.

A EXPERIÊNCIA DE USO DE PBL EM IHC

A experiência relatada ocorreu em uma disciplina da área de IHC ofertada como optativa no Curso de Ciência da Computação, de forma modular, no primeiro semestre de 2011. Além da apresentação tradicional do conteúdo, foram definidos temas (problemas) que, em equipes, deveriam ser investigados, com soluções sustentadas por teorias. Um dos principais problemas propostos foi em Avaliação de Interfaces, adotando os moldes exigidos pela competição nacional de estudantes de IHC 2011, a exemplo da experiência também já adotada por [10].

A turma foi dividida em equipes compostas de três a cinco membros. Dentro do tema proposto as equipes deveriam escolher e justificar escolha, dos métodos de avaliação adotados. Também tiveram que elaborar um processo metodológico de avaliação e definir um público-alvo a participar da experiência.

Vários momentos de tutoria foram estabelecidos, onde os grupos tiveram a oportunidade questionar o professor e verificar se o caminho adotado estava indo ao encontro dos objetivos propostos. Ao final do semestre um relatório foi entregue e apresentado. Uma auto-avaliação foi realizada por cada aluno, que também avaliou sua equipe. Na seqüência, toda a experiência foi discutida em turma.

Os relatórios foram avaliados e devolvidos com *feedback* e oportunidade de refazer partes ainda não consolidadas, de forma que houve um espaço para averiguação de erros, de aprendizado com esses erros, onde a construção do conhecimento foi assistida a partir dos problemas.

Dois relatórios foram submetidos à competição, sobre avaliação da interface do ambiente virtual de aprendizagem Moodle, intitulados: "Moodle em Foco: Relato de uma Experiência de Avaliação de Usabilidade e Comunicabilidade do Ambiente" e "O Moodle na Pós-Graduação *Lato Sensu*: Uma Experiência de Avaliação de Usabilidade".

A avaliação dos alunos foi bastante positiva, sendo possível visualizar o amadurecimento e motivação frente à aplicação de conceitos aprendidos, uma vez que não havia tido nenhum conteúdo de IHC no Curso. Um aluno relatou "... *no trabalho de IA fiquei pensando na interface pela perspectiva de um usuário e isso foi muito bom para enriquecer meu trabalho*". Outro afirmou: "*pensava no software pela visão da aplicação, do funcionamento, agora penso na interação, na usabilidade...*". Sobre a forma de construção do conhecimento, outro aluno atestou: "*O relatório/artigo me obrigou a estudar o que teria que ser estudado, assim fazendo com que compreendesse alguns assuntos que provavelmente eu não compreenderia se eu não tivesse que estudar, pesquisar e ler tudo novamente*". Outro resultado interessante e bem avaliado pelos alunos foi ter seus relatórios da disciplina submetidos em uma competição nacional de estudantes da área.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentro de cursos da área de computação é comum encontrar, na condução de disciplinas técnicas, a estratégia de atividades práticas, que podem ser vistas como um viés de PBL. Contudo, faz-se necessário considerar que o tempo do aluno e do professor nem sempre são suficientes para atender a demanda da metodologia PBL, cabendo ao professor um planejamento cuidadoso de todo o processo, de forma bastante dialógica com seus alunos.

O modelo tradicional de ensino valoriza sobremaneira o conteúdo e a utilização da memória por parte dos alunos, enquanto PBL visa estimular o desenvolvimento de suas capacidades de raciocínio lógico e de reflexão.

A abordagem PBL é inserida nas disciplinas por meio de ações que permitam que os alunos participarem ativamente

de um processo metodológico de ensino-aprendizagem, com a construção do conhecimento em um trabalho colaborativo e de discussão sobre um determinado assunto, propiciando a construção do conhecimento científico, social e ético por parte do aluno sob as orientações do professor.

PBL se caracteriza, portanto, como um método para estimular indivíduos (alunos) a desenvolverem o pensamento crítico e habilidades de solução de problemas, enquanto adquirirem conhecimento sobre os conceitos essenciais de uma área a partir do uso de problemas do mundo real.

O uso de PBL na opinião do autor e, com base na avaliação final do módulo da disciplina, foi de grande valia, pois motivou os alunos a buscarem conteúdos e/ou complementação dos mesmos para a resolução de seus problemas, tornando-os protagonistas de seu aprendizado.

Contudo, por ser uma metodologia centrada no aluno e na aprendizagem, esta precisa ser não muito estruturada, flexível, o que em muito exige do docente no planejamento e na administração da dinâmica e interação com os alunos, sendo um desafio implementar esse tipo de prática metodológica, que é também, dependente da quantidade de alunos nas turmas, que não pode ser muito grande, para que o resultado seja melhor, por meio de maior acompanhamento e interação com o professor, sendo possível estabelecer vários pontos de diálogo/*feedbacks*, que são necessários para que o aluno possa refletir e reavaliar sua prática.

REFERÊNCIAS

1. Araújo, U. F. (2003) Temas Transversais e a Estratégia de Projetos. 1ª ed. Editora Moderna: São Paulo, 112p.
2. Greening, T., Kay, J.; Kingston, J. H. (1997) Trialing a Problem-Based Learning Approach to First Year Computer Science. In: Proceedings of the 2nd Australasian Conference on Computer Science Education - The University of Melbourne. ACSE'97, vol. 2. ACM Press, p. 201-206.
3. Hamalainen. W. (2004) Problem-based learning of theoretical computer science. In: FIE 2004 – 34th. Annual Frontiers in Education. v. 3 pp. S1H/1 – S1H/6.
4. Linge, N.; Parsons, D. (2006) Problem-based learning as an effective tool for teaching computer network design. In: IEEE Transactions Education. Vol, 49, p. 5-10. Fevereiro.
5. Meilsmith, G. Ferracini, N. Peres, S. M. Boscarioli, C. (2007) Aprendizado Baseado em Problemas no Ensino Universitário: Um Estudo de Caso na Área de Banco de Dados. In: Segundo Congreso Latinoamericano de Objetos de Aprendizagem, Santiago, Chile.
6. Polya, G. (1996) Mathematical Discovery: on Understanding, Learning and Teaching Problem Solving. John Wiley.
7. Pozo, J. I. (1998) A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender. Editora Artmed: Porto Alegre, 180p.
8. Shen, V. R. L.; Juang T-Y. (2006) A web- and problem-based learning system in artificial intelligence. In: 5th IEEE/ACIS International Conference on Computer and Information Science and 1st IEEE/ACIS International Workshop on Component-Based Software Engineering, Software Architecture and Reuse (ICIS-COMSAR'06).
9. Schoenfeld, A. H. (1991). What's all the fuss about problem solving? In: ZDM Zentralblatt für Didaktik der Mathematik - International Reviews on Mathematical Education, Volume 23, February, Number 1. p. 4-8. ISSN 0044-4103.
10. SILVA, E. J; PRATES, R. O. (2008). Construindo Pontes entre a Prática no Ensino de IHC e a Comunidade Científica: um Relato da Experiência com a Competição de Avaliação de Sistemas Interativos. In: XVI Workshop sobre Educação em Computação (WEI), 2008, Belém. Anais do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação.
11. Yueh, H-P.; Lin, W-J. (2005) Developing a Web-based environment in supporting students team-working and learning in a problem-based learning approach. In: Proceedings of the Third International Conference on Creating, Connecting and Collaborating through Computing. p. 145-149. January. Washington, DC, USA. ISBN: 0-7695-2325-0.