

Estudo sobre a adoção do método de Aprendizagem Baseada em Problemas em cursos de graduação e pós-graduação em Computação.

Thiago Veiga Santos¹; David Moises Barreto dos Santos²

1. Bolsista PIBIC/CNPq, Graduando em Engenharia de Computação, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: thiagoveiiga@gmail.com

2. Orientador, Departamento de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: davidmbs@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE: Problemas; Avaliação; Engenharia de Computação.

INTRODUÇÃO

O método PBL, usado no curso de Engenharia de Computação (EComp) desde seu início, em 2003, objetiva colocar o aluno como protagonista do seu processo de aprendizagem, enquanto o professor assume a responsabilidade de orientar tal processo. Os alunos se reúnem em pequenos grupos —grupos tutoriais —, buscando a solução para um dado problema (Duch, Groh, & Allen, 2001; Santos, Pinto, Sena, Bertoni, & Bittencourt, 2007). Este tem a finalidade de motivar o aprendiz na medida em que deve estar relacionado o máximo possível com problemas reais, isto é, situações complexas que se apresentam a um profissional da área (Santos et al., 2007).

A qualidade do problema, portanto, tem sido posto por diversos autores como fator crítico para o método PBL (Berkel & Schmidt, 2000; Jacobs, Dolmans, Wolfhagen, & Scherpbier, 2003; Sockalingam, 2011).

No curso de EComp, de forma especial, o método é aplicado ao longo do curso em componentes curriculares basilares da Computação como Algoritmos, Programação, Circuitos Eletrônicos, Engenharia de Software, Sistemas Operacionais, Redes de Computadores, entre outras. Portanto, avaliar os problemas aplicados nestes componentes bem como investigar metodologias de construção dos mesmos são tarefas fundamentais. Com esta pesquisa, pretende-se, portanto, ter uma visão geral da qualidade da elaboração e aplicação dos problemas usados no referido curso.

Neste contexto, qual a percepção de estudantes e professores quanto aos problemas utilizados? Como se constrói um problema? Um problema adequado pode motivar bastante o processo de ensino-aprendizagem da mesma forma que pode desmotivar ou ainda não fazer com que os estudantes atinjam os objetivos de aprendizagem. Uma vez que deverá estar atuando em consonância com a Comissão de Avaliação PBL do curso de Engenharia de Computação, até mesmo por ser também uma necessidade desta, os resultados da presente pesquisa resultarão em uma contribuição significativa para o referido curso.

METODOLOGIA

Sujeito: Ao todo, foram recolhidos 830 questionários, 434 no semestre inicial de 2015 e 396 no semestre posterior, 2015.2. Uma vez que não havia identificação no questionário, não é possível quantos sujeitos distintos participaram ao todo da pesquisa.

Instrumento: Como instrumento, fora único utilizado na coleta de dados sobre os problemas PBL do curso de Engenharia de Computação foi um questionário, se subdivide em duas versões: para tutores e para alunos. Esses foram desenvolvidos em uma pesquisa anterior. Cada questionário apresenta dezesseis questões que procuram analisar tópicos específicos de um problema através da *Escala de Likert* com 5 pontos: discordo, discordo parcialmente, neutro, concordo parcialmente, concordo. Adicionalmente, ainda existe uma última questão de cunho geral, que pode ser avaliada

em uma escala de 1 até 10. A finalidade é obter uma avaliação geral do problema. Além destas questões, também são solicitados dados gerais dos sujeitos como idade, sexo, ano de ingresso, etc.

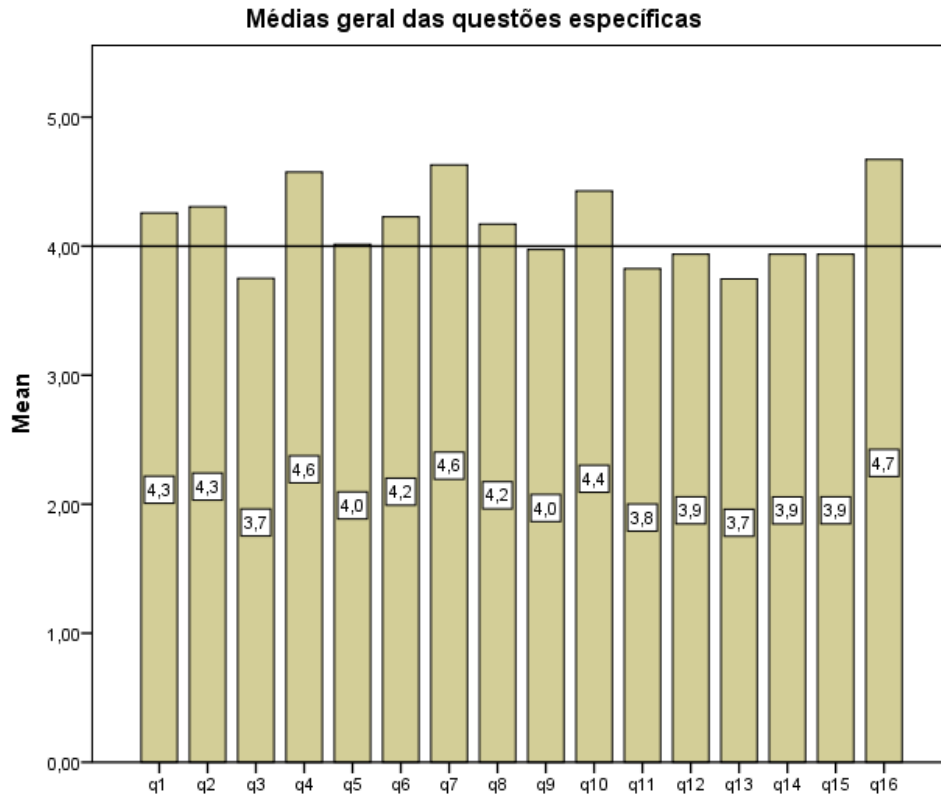
Procedimento: A coleta foi realizada no primeiro semestre de 2015 e repetida no segundo semestre do mesmo ano. A aplicação dos questionários aconteceu presencialmente durante as aulas, com autorização dos professores e consentimento dos alunos. No primeiro semestre de 2015, a recolha aconteceu findando o período. Já no segundo semestre, a coleta de dados aconteceu a partir do primeiro mês de aula. As salas eram visitadas periodicamente para verificar se havia novos problemas a serem avaliados. Importante ressaltar que essa pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UEFS. Na atividade do procedimento havia uma leve apresentação do questionário e uma indicação de que estes deveriam ser respondidos anonimamente.

Análise: Após a coleta, todos os dados foram tabulados com o auxílio do Google Forms. Em seguida, a partir dos dados presentes nos questionários foram gerados diferentes gráficos por meio do *SPSS Statistics* da *IBM*. Esses gráficos buscavam intercalar e concatenar informações, procurando questões e tópicos em que a avaliação, tanto de tutor quanto de aluno, eram diferentes da média, tanto para menos quanto para mais. Houve dois grupos de informações, basicamente, um grupo de módulos integrados que englobava problemas durante o semestre conforme o avanço do aluno (MI-Algoritmos, MI-Programação, MI-Projeto de Circuitos Digitais) e outro grupo, também de módulos integrados, que continha um único projeto que avançava conforme o semestre (MI-Engenharia de Software).

RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO (ou Análise e discussão dos resultados)

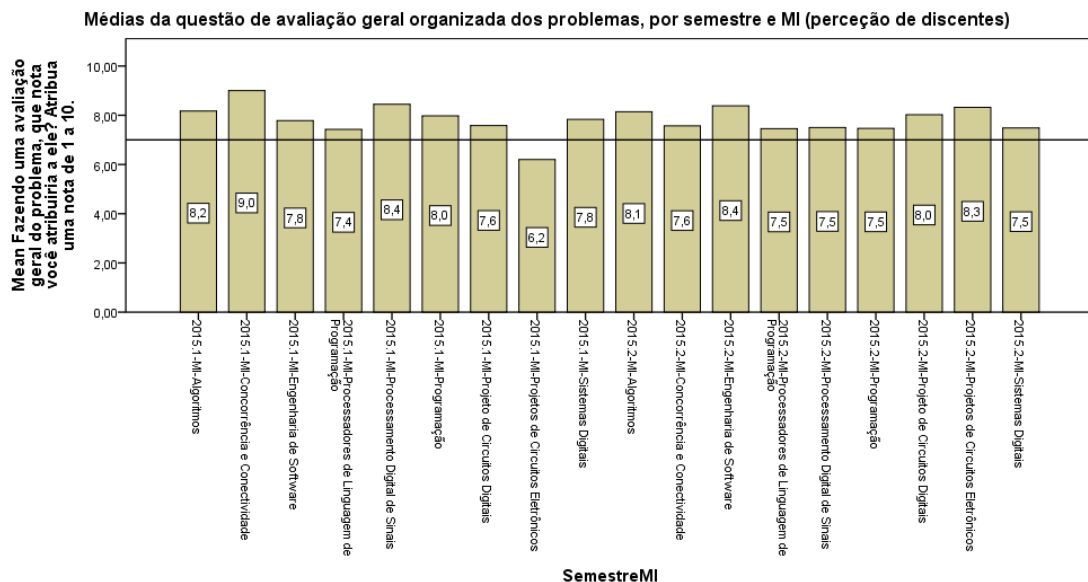
Na Figura 1 contém a média geral das questões específicas, contendo todos os módulos integrados e todas as funções – Tutor e Estudante. Os textos das questões podem ser observados no questionário disponível no ANEXO. Trata-se de um questionário de tutor, mas o de estudante aborda a mesma temática e tem apenas o texto adaptado. É perceptível que as avaliações tendem a ter média próxima a 4, em uma escala de 1 a 5. As 3 e 13 tiveram as menores médias, com valor de 3,7. Elas dizem respeito ao uso de referências biográficas e tempo para entrega do problema, respectivamente.

Figura 1. Média geral das questões específicas



Em outra perspectiva, é possível notar na Figura 2 que, na questão de avaliação geral, temos uma avaliação dos alunos com média acima de 7 em relação a todos os problemas apresentados nos dois semestres de 2015 exceto uma. Esta exceção foi referente o módulo integrado de Projeto de Circuitos Eletrônicos, com média 6,2. Os MIs de Concorrência e Conectividade de 2015.1, Processamento Digital de Sinais de 2015.1 e Engenharia de Software de 2015.2 foram os módulos que apresentaram melhor avaliação geral, com médias no valor de 9,0, 8,4, 8,4, respectivamente.

Figura 2. Média da questão de avaliação geral organizada dos problemas, por semestre e *Módulo Integrado*



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em modo geral, existe semelhança na avaliação das questões, em média geral de todos os módulos integrados, as questões 3, 11 e 13 são as que apresentam maior disparidades em relação ao restante, essas questões são relacionadas a utilização de referências bibliográficas para a resolução do problema, clareza do texto motivador e prazo de entrega da solução, respectivamente.

A principal dificuldade do trabalho diz respeito a obter o cronograma dos problemas de todas as disciplinas além de encontrar as salas algumas vezes, uma vez que não raro elas mudam de modo informal, uma combinação entre tutor e estudantes. Outro ponto importante para ser salientado é que, com o grande número de indivíduos e com a desistência de alunos em alguns módulos se tornou complicada a tarefa de controle de número de amostras por módulo integrado e problema.

REFERÊNCIAS

- Berkel, H. J. M. V. a N., & Schmidt, H. G. (2000). Motivation to commit oneself as a determinant of achievement in problem-based learning. *Higher Education*, 40, 231–242. <http://doi.org/10.1023/A:1004022116365>
- Duch, B. J., Groh, S. E., & Allen, D. E. (2001). *The Power of Problem-Based Learning: A Practical “How To” for Teaching Undergraduate Courses in Any Discipline*. Stylus Pub.
- Jacobs, A. E. J. P., Dolmans, D. H. J. M., Wolfhagen, I. H. a P., & Scherpbier, A. J. J. a. (2003). Validation of a short questionnaire to assess the degree of complexity and structuredness of PBL problems. *Medical Education*, 37, 1001–1007. <http://doi.org/10.1046/j.1365-2923.2003.01630.x>
- Marconi, M., & Lakatos, E. (2003). *Fundamentos de metodologia científica*. Editora Atlas S. A.
- Santos, D. M. B., Pinto, G. R. P. R., Sena, C. P. P., Bertoni, F. C., & Bittencourt, R. A. (2007). Aplicação do método de aprendizagem baseada em problemas no curso de Engenharia de Computação da Universidade Estadual de Feira de Santana. In *XXXV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE)* (pp. 2A07-1–2A07-14).
- Sockalingam, N. S. H. G. (2011). Characteristics of Problems for Problem-Based Learning : The Students ’ Perspective. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 5(1), 3–16. <http://doi.org/doi.org/10.7771/1541-5015.1135>
- Triola, M. F. (2005). *Introdução a Estatística*. Rio de Janeiro: LTC.