

Competitividade como Fator Motivacional para o Estudo de Computação

Alexandre Duarte, Hugo Moreira, Thiago Silva Mello

Departamento de Ciências Exatas – Universidade Federal da Paraíba (UFPB)
Rua da Mangueira, s/n, - Companhia de Tecidos Rio Tinto
CEP 58297-000 - Rio Tinto - PB - Brasil

{alexandrend, hugo.moreira, thiago.mello}@dce.ufpb.br

Abstract: *This work describes a project to teach programming logic to high school and college students aiming to increase their awareness about the Computer Science as a career path and to explore competitiveness as a motivation factor for joining a Computer Science course. We expect that this action will have a positive effect towards lowering the high evasion rates observed among the newcomers in the field.*

Resumo: *Este trabalho descreve um projeto que visa capacitar os alunos da rede pública de ensino fundamental e médio do estado da Paraíba para participarem das diversas Olimpíadas de Informática promovidas atualmente, incluindo a Olimpíada Paraibana de Informática, Olimpíada Brasileira de Informática e Olimpíada Internacional de Informática. Tal capacitação tem o objetivo de permitir que os competidores possam conhecer de forma mais abrangente a carreira na área de Computação antes de fazer sua escolha para o vestibular.*

1. Introdução

Projetar e analisar algoritmos e estruturas de dados, além de serem pré-requisitos básicos para boa parte das disciplinas de sua formação técnica, estão entre os principais atributos esperados de um profissional de computação.

No entanto, não é incomum observar estudantes de computação se desestimularem ao enfrentarem seus primeiros cursos de programação. Este fato está sendo observado neste momento no curso de Licenciatura em Ciência da Computação da Universidade Federal da Paraíba. Observamos nos últimos semestres uma curva de crescimento preocupante em relação à evasão na disciplina de Introdução a Programação que chegou a atingir 70% dos alunos no semestre 2009.1.

Os cursos de ensino superior na área de Ciência da Computação são os que apresentam maior índice de desistência no Brasil, na faixa de 28% de evasão [G1, 2009]. Falta de conhecimento prévio sobre o curso, de tempo e de motivação são apontadas como as principais razões para os elevados índices de desistência observados em disciplinas iniciais de programação. A alegada falta de tempo pode geralmente ser atribuída à falta de disciplina do aluno para organizar seus estudos; muitas vezes agravada pela necessidade de se dedicar a uma outra atividade simultaneamente, como

trabalhar ou cuidar dos filhos. Já a (falta de) motivação é um aspecto mais complexo da personalidade humana [Kinnunen, P. and Malmi, L. 2006].

As pessoas aprendem a partir de suas experiências porém sua vontade de aprender pode ser afetada por uma série de fatores. O relacionamento entre motivação e aprendizado é um tópico frequente de pesquisa em educação superior [Jenkins, 2001; Lynch, 2006] e acredita-se que motivação seja um grande facilitador para o aprendizado e sucesso acadêmico [Linnenbrink & Pintrich, 2002; Lynch 2006]. O fator motivação é ainda mais determinante no aprendizado de programação, onde o comprometimento do aluno em por em prática através da codificação os conhecimentos teóricos vistos em sala de aula é indispensável para que o aluno obtenha êxito [Jenkins, 2001].

Os objetivos principais deste trabalho são investigar e desenvolver recursos didático-pedagógicos que auxiliem no ensino de raciocínio lógico relacionado a programação para alunos de escolas de ensino fundamental e médio, possibilitando que estes alunos conheçam previamente parte do que é abordado nos cursos de Computação e possam decidir com maior propriedade se desejam ou não seguir carreira na área. Esperamos com isso diminuir as altas taxas de evasão observadas nos cursos da área e aumentar a motivação para o estudo de programação entre os alunos que decidirem por ingressar em cursos de Computação.

2. Competitividade como Fator Motivacional

Uma prática comum adotada por muitas áreas é utilizar a competitividade para estimular o estudo e aperfeiçoamento de alunos e profissionais. Tal esforço pode ser observado desde concursos abertos de redação até as diversas olimpíadas realizadas nas mais variadas áreas do conhecimento, contribuindo, muitas vezes, para a formação dos chamados alunos atletas.

Em computação não é diferente. Existem várias competições que envolvem programação e projeto de algoritmos e estruturas de dados. A Olimpíada Internacional de Informática (*International Olympiad in Informatics* ou IOI)¹, e a Olimpíada Brasileira de Informática² (OBI), são eventos voltados para os alunos do ensino médio e fundamental. Existem também as competições voltadas para estudantes universitários como o Desafio Internacional de Programação para Universitários da ACM (*ACM International Collegiate Programming Contest - ICPC*)³ além de concursos de programação realizados por empresas privadas como forma de selecionar talentos em programação, como é o caso, por exemplo, do Google com o seu Code Jam⁴. Da mesma forma que a OBI é uma seletiva nacional para a IOI a Maratona de Programação⁵ da SBC é uma seletiva nacional para o ACM ICPC.

Tais concursos de programação têm se mostrado bastante atrativos. O número de estudantes participantes do ACM ICPC nos últimos 12 anos cresceu de 2520 para 21957, um aumento de quase 1000%, tendo muito desse crescimento origem na criação de eventos regionais e nacionais como a Maratona de Programação da SBC que em 2009 atraiu 410 times de 145 instituições de ensino superior brasileiras.

¹ Olimpíada Internacional de Informática: <http://ioinformatics.org/about.shtml>; ² Olimpíada Brasileira de Informática: <http://olimpiada.ic.unicamp.br>; ³ Desafio Internacional de Programação para Universitários <http://acm.baylor.edu/welcome.icpc>; ⁴ Google Code Jam: <http://code.google.com/codejam>; ⁵ Maratona de Programação da SBC: <http://maratona.ime.usp.br/>

O vertiginoso crescimento do número de participantes do ACM ICPC contraria o cenário atual, em que a taxa evasão dos cursos de Ciência da Computação estão entre as maiores do país. Baseado nessa observação, pretende-se avaliar qual o efeito da exposição dos alunos do ensino médio e fundamental ao estudo de problemas de lógica de programação abordados nas olimpíadas de programação para estudantes destes níveis em relação as taxas de evasão e motivação dos estudantes ingressantes no curso de Licenciatura em Ciência da Computação da UFPB.

3. Resultados Preliminares

Até o presente momento os esforços relacionado aos objetivos deste trabalho têm sido realizados apenas visando os alunos ingressantes da UFPB e não os alunos do ensino médio e fundamental, como desejamos abordar a partir de agora.

Dentro da UFPB estes esforços tem se concentrado em quatro vertentes, a saber: *i)* apresentação de palestras para os alunos ingressantes sobre os concursos de programação existentes hoje enfatizando as razões pelas quais eles devem participar dessas competições; *ii)* realização de um concurso interno de programação nos mesmos moldes dos concursos citados na seção 2; *iii)* adoção de um repositório de questões de olimpíadas de programação e de um sistema automático de correção de problemas em disciplinas de projeto e análise de algoritmos e *iv)* criação de um ranking geral dos alunos em relação ao número de questões do repositório resolvidas por cada um deles.

Foi criada a Olimpíada de Programação do Litoral Norte (OPLN)⁶, competição dividida em duas categorias, sendo uma voltada para os alunos ingressantes nos cursos e outra para os alunos veteranos. Em sua primeira edição a OPLN contou com a participação de 38 alunos, tendo 25 deles conseguido resolver pelo menos uma das nove questões propostas e 6 conseguido resolver 5 das 9 questões. Da segunda edição participaram 57 alunos, organizados em equipes de 3 alunos cada uma e 17 equipes conseguiram resolver pelo menos uma das questões da prova.

Em seguida foi criado um ranking interno⁷ dos alunos de acordo com seu desempenho na resolução das questões de olimpíadas disponíveis no site SPOJ-BR⁸, o único do gênero com questões traduzidas para o português. A existência de tal ranking interno têm estimulado os alunos a estudarem técnicas de programação e motivou-os a criar de um grupo de estudos em algoritmos e estruturas de dados.

Finalmente, a última ação para implementar a abordagem têm sido a utilização de questões de olimpíadas de programação e do sistema de correção automática disponibilizado pelo SPOJ-BR em disciplinas de programação iniciante e avançada. Parte da avaliação dos alunos dessas disciplinas têm sido feita utilizando questões do repositório do SPOJ-BR relacionadas as técnicas de programação e estruturas de dados vistas em sala de aula. É notável o interesse dos alunos pelo assuntos discutidos em sala e a posterior interação destes com os professores e entre si na busca das melhores soluções para os problemas propostos.

⁶ Olimpíada de Programação do Litoral Norte: <http://www.ccae.ufpb.br/dce/doku.php?id=olimpiada:inicio>

⁷ Ranking Interno do CCAE no SPOJ-BR: <http://www.ccae.ufpb.br/dce/doku.php?id=olimpiada:spoj>; ⁸ SPOJ-BR: br.spoj.pl

4. Conclusões e Trabalhos Futuros

Apesar de ainda não ser possível quantificar objetivamente os resultados dessa imersão dos alunos da UFPB em concursos de programação, uma vez que este trabalho começou a ser conduzida a muito pouco tempo, a opinião do corpo docente dos dois cursos têm sido unânime sobre o aumento da quantidade de alunos que gostam de programar. Ou seja, da quantidade de alunos que têm demonstrado maior motivação para aprender uma linguagem de programação, ou uma técnica de projeto de algoritmos ou uma linguagem de programação.

Pretendemos neste segundo momento abordar os alunos do ensino médio e fundamental das escolas da região. Para dar suporte a esta iniciativa, tivemos um programa de extensão aprovado no edital PROEXT/MEC 2010 que fornecerá recursos para a contratação de quatro bolsistas e aquisição de material de consumo e permanente.

O projeto prevê ações de preparação, execução, acompanhamento e avaliação. A fase de preparação consiste em atividades como: elaboração de material específico para o treinamento de alunos do ensino fundamental, elaboração de material específico para o treinamento de alunos do ensino médio e concepção de um site na internet para auxílio no treinamento dos alunos.

A fase de execução consiste na realização de palestras motivacionais em escolas do estado para estimular a participação dos alunos e na condução de cursos preparatórios específicos para participação em Olimpíadas de Informática.

A fase de acompanhamento consiste na realização de simulados de provas de Olimpíadas de Informática utilizando o site web desenvolvido para os treinamentos e na aplicação contínua de formulários de avaliação com os alunos participantes dos simulados.

Finalmente, a fase de avaliação consista na aplicação da prova da Olimpíada Paraibana de Informática onde serão avaliados os resultados obtidos em relação aos anos anteriores e esperada curva de crescimento do total de participantes no evento e do número de participantes oriundos das escolas da rede pública de ensino.

Referências

- Kinnunen, P. and Malmi, L. 2006. "Why students drop out CS1 course?". In Proceedings of the Second international Workshop on Computing Education Research (Canterbury, United Kingdom, September 09 - 10, 2006). ICER '06. ACM, New York, NY, 97-108. DOI= <http://doi.acm.org/10.1145/1151588.1151604>
- Jenkins, T. 2001. The motivation of students of programming. In Proceedings of ITiCSE 2001: The 6th annual conference on innovation and technology in computer science education (pp. 53–56).
- Lynch, D. J. 2006. Motivational factors, learning strategies and resources management as predictors of course grades. *College Student Journal*, 40(2), 423–428.
- Linnenbrink, E. A., & Pintrich, P. R. 2002. Motivation as an enabler for academic success. *School Psychology Review*, 31(3), 313–327.
- Site da G1. <http://www.gp1.com.br/noticias/matematica-e-ciencias-da-computacao-tem-alta-taxa-de-desistencia-72501.asp>. Acessado em 07/07/2010.