



## ENSINO EXTRACURRICULAR DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES

Lucas Marcondes Pavelski (Monitor voluntário - UNICENTRO),  
Paulo Roberto Urio (Bolsa de Extensão - UNICENTRO),  
Alessandro Dias Batista (Monitor voluntário - UNICENTRO),  
Ana Elisa Tozetto Piekarski (Orientadora), Daniel Kikuti (Co-orientador)  
e-mail: [aetpiekarski@gmail.com](mailto:aetpiekarski@gmail.com).

Universidade Estadual do Centro-Oeste, Setor de Ciências Exatas e de Tecnologia,  
Departamento de Ciência da Computação, Guarapuava, Paraná.

**Palavras-chave:** Programação de Computadores, Maratona de Programação, Resolução de Problemas.

### Resumo:

Programação de computadores é essencial na formação dos alunos do curso de Ciência da Computação. O futuro profissional deverá ser hábil na resolução de problemas e estar constantemente informado sobre as novas tecnologias na área. O ensino extracurricular propicia um ambiente para a prática da programação e fornece aos interessados a possibilidade de se aperfeiçoar na matéria. Assuntos relacionados à resolução de problemas computacionais, tais como linguagens de programação, recursos do sistema, eficiência do código e estrutura de dados são discutidos nos encontros.

### Introdução

A atividade de programação de computadores consiste em representar os passos necessários à resolução de um determinado problema através da especificação de instruções em uma linguagem de programação. O programador (pessoa com capacidade de expressar suas ideias em termos computacionais), além de conhecer a linguagem em que está programando, deve saber aproveitar os recursos computacionais, gerando um código eficiente e manutenível que resolva o problema em questão.

No estudo de programação são vistos assuntos como: sintaxe (o padrão como a linguagem de programação especifica o código), funções da linguagem (o que é possível fazer, de que modo e o que é disponibilizado pela linguagem em bibliotecas) e padrões de resolução de problemas (estruturas de dados e convenções de código). Cabe ressaltar que, não apenas os conceitos de programação devem ser estudados, mas deve-se principalmente estimular a prática aos alunos.

Os jogos, *puzzles* e desafios dos problemas de competições de programação são um bom caminho para permitir aos treinandos a satisfação de programar enquanto melhoram suas habilidades algorítmicas e de codificação (Skiena e Revilla, 2002). Alguns exemplos de competições de programação internacionais famosas são: *ACM International Collegiate Programming Contest (ICPC)*, *International Olympiad in Informatics (IOI)* e *TopCoder Programmer Challenge*. No



Brasil, destacam-se os dois eventos promovidos pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC): a Olimpíada Brasileira de Informática (OBI), para alunos do ensino fundamental e médio, e a Maratona de Programação, regional sul-americana da ICPC (Maratona, 2010).

A competição promove criatividade, trabalho em equipe e inovação no desenvolvimento de software, permitindo aos estudantes testar suas habilidades de desempenho sob pressão (ICPC, 2011).

Com intuito que estimular o estudo e prática da programação, o projeto “Ensino Extracurricular de Programação de Computadores” tem como objetivo geral oferecer oportunidades extracurriculares de treinamento em Programação de Computadores aos alunos do Bacharelado em Ciência da Computação e demais acadêmicos interessados. É abordado o desenvolvimento de ferramentas e métodos para o ensino de Programação de Computadores e também metodologias de desenvolvimento de software, oferecendo atividades lúdicas para propiciar a aprendizagem e a interação de alunos de séries diferentes do curso. A interação entre os alunos é feita em forma de equipes como meio de treinamento para alunos que irão participar na etapa regional da Maratona de Programação.

## **Metodologia**

Para discutir os conceitos e praticar as técnicas de programação, são realizados encontros quinzenais. A preparação de cada encontro inclui a pesquisa do referencial teórico para a seleção de atividades e conteúdos. As atividades propostas são elaboradas para atender aos diferentes níveis dos alunos com o objetivo de manter a curva de aprendizado.

Os materiais para apresentação dos conteúdos e as atividades propostas são disponibilizadas no ambiente virtual *Moodle* para que os alunos possam ter acesso fora dos encontros. Além disso, a cada encontro é submetida ao *Moodle* uma lista de problemas extraclasse para o aperfeiçoamento dos participantes (retirados de competições de programação anteriores, sites que disponibilizam serviços de resolução e avaliação de exercícios similares e livros sobre o tema). Há horário de atendimento (com o monitor do projeto) para apoio à resolução desses problemas.

Dentre os conteúdos abordados, estão: conceitos de linguagem de programação, boas práticas para programação eficiente, bibliotecas e ferramentas disponíveis. Também são discutidas questões sobre linguagens mais adequadas e estruturas de dados para classes de problemas.

Para apoio às atividades de resolução de exercícios e às competições, é utilizado o BOCA, que é um ambiente desenvolvido para dar suporte às competições de programação, seguindo os moldes da Maratona e da competição da ACM. O ambiente, que é executado em um servidor rodando uma compilação denominada Maratona Linux, apóia as atividades de gerenciamento das equipes, disponibilização dos exercícios, envio das resoluções, informações sobre a correção das resoluções, comunicador instantâneo para esclarecimento de dúvidas entre equipes e juiz, e o placar da competição (De Campos e Ferreira, 2004).

O desempenho dos alunos foi avaliado no primeiro encontro para usar como parâmetro na avaliação. A segunda avaliação de aprendizado e desempenho será realizada na Gincana de Programação (em agosto) para os participantes do projeto



e demais interessados. As equipes com melhor aproveitamento serão selecionadas para participar da etapa regional da Maratona de Programação.

## Resultados e Discussão

É esperado que a participação no projeto propicie aos alunos um melhor entendimento dos conceitos e o aprimoramento nas práticas de programação. Como consequência, serão exercitadas as capacidades de raciocínio lógico e resolução de problemas, necessárias para resolução dos exercícios propostos.

Com um maior tempo dedicado à prática da programação, os alunos terão várias habilidades recomendadas aos profissionais da área, como o domínio da linguagem de programação, conhecimento das bibliotecas e ferramentas existentes, boas práticas de escrita de código e testes. Além dessas habilidades, espera-se que a experiência também reflita no aprendizado das disciplinas do curso que envolvam programação e resolução de problemas, entre elas: Programação (Estruturada e Orientada a Objetos), Estrutura de Dados, Teoria da Computação e Inteligência Artificial.

## Conclusões

Embora o grupo que está participando do projeto seja restrito, observou-se que há interesse de mais alunos em participar do projeto, mas a oferta em período noturno (em virtude da disponibilidade de laboratório de informática) compromete a participação desses interessados. Como o projeto ainda está em fase inicial, espera-se que os envolvidos obtenham melhorias importantes no aprendizado de conteúdos relacionados. Como trabalhos futuros, é proposta a expansão do projeto para competições em outros níveis, tal como a OBI, destinada aos alunos do ensino médio que tiverem interesse em Computação.

## Referências

- ACM International Collegiate Programming Contest – ICPC. 2011. Disponível em <<http://cm.baylor.edu/welcome.icpc>>.
- De Campos, C.P.; Ferreira, C.E. BOCA: um sistema de apoio para competições de programação (BOCA: A Support System for Programming Contest). In Anais do Workshop de Educação em Computação, Salvador, 2004.
- Maratona de Programação da Sociedade Brasileira de Computação. 2010. Disponível em <<http://maratona.ime.usp.br/>>.
- Skiena, S.S.; Revilla, M. *Programming Challenges*. New York: Springer-Verlag, 2003.