

---

## DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA GERENCIADOR PARA MARATONAS DE PROGRAMAÇÃO

**Fabiana ZIOTI<sup>1</sup>; Vinicius H. MARANGONI<sup>2</sup>; Aline M. D. VALLE<sup>3</sup>**

### RESUMO

Este artigo apresenta o desenvolvimento de um *Software* para Gerenciamento de Maratonas de Programação desenvolvido na linguagem *Java* utilizando *MySQL* e o padrão de desenvolvimento *MVC*. Tal sistema tem como finalidade realizar o controle de alunos participantes da maratona, bem como as competições e equipes envolvidas. Além disso o sistema disponibiliza os problemas cadastrados na competição e relatórios referentes a competições passadas, dessa forma os organizadores possuem maior controle sobre as competições e alunos envolvidos bem como o armazenamento de informações importantes.

### INTRODUÇÃO

Os cursos na área da computação possuem uma alta taxa de evasão. Em disciplinas relacionadas com a programação, nota-se grande dificuldade por parte dos alunos em aprender o conteúdo, o que acaba ocasionando uma desmotivação e como consequência a desistência do curso. Os fatores que justificam essa dificuldade são diversos. Segundo diversos pesquisadores (CHAVES DE CASTRO et al 2003; SETTI, 2009) existe uma relação entre a falta de domínio nos conhecimentos básicos de matemática e a falta de interesse no curso, ocasionando a desistência em áreas da computação.

A realização de competições é uma forma de incentivar os alunos em

---

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Muzambinho. Muzambinho /MG- E-mail: [fab\\_zioti@hotmail.com](mailto:fab_zioti@hotmail.com)

<sup>2</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Muzambinho. Muzambinho /MG. E-mail: [viniciuspython@gmail.com](mailto:viniciuspython@gmail.com)

<sup>3</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Muzambinho. Muzambinho /MG- E-mail: [admvalle@gmail.com](mailto:admvalle@gmail.com)

diversas áreas do conhecimento. No Brasil são vários os tipos de iniciativas relacionadas às competições, tais como a Olimpíada de Matemática, Olimpíada de Português, Olimpíada de Astronomia, dentre outras. Com relação à área da Computação, as Maratonas de Programação vem ganhando força, e tem incentivado diversos alunos a buscarem mais conhecimento. Dessa forma eles ficam mais motivados e assim desenvolvem uma maior habilidade de programação.

A Maratona de Programação existe desde o ano de 1996. Ela é um evento da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), realizada em parceria com a Fundação Carlos Chagas. Seu foco são alunos do curso de graduação e pós graduação na área de Computação e afins (SBC, 2015). Atividades como Maratonas de Programação visam incentivar e estimular os alunos a aprender mais, visto que, muitas vezes, em competições desse tipo o aluno precisa unir o conhecimento obtido em várias disciplinas para formular a resolução de um problema. Além disso, Maratonas de Programação instigam o sentimento de competitividade dos alunos, fazendo com que eles queiram cada vez mais aprender para vencer a competição.

Em Maratonas de Programação, as equipes normalmente são compostas de três pessoas. Durante a competição todas as equipes recebem uma prova que conterà problemas que devem ser resolvidos utilizando programação. Estes problemas devem ser resolvidos em até quatro horas. Após resolver cada problema, a resolução é submetida e corrigida (muitas vezes de forma automática) e então a equipe recebe uma resposta dizendo se a resolução que propuseram foi suficiente para resolver o problema.

Para realizar o julgamento automático/supervisionado de problemas, contagem de pontos de cada equipe e classificação, normalmente utiliza-se o *BOCA Online Contest Administrator*, que é um sistema desenvolvido na USP utilizando a linguagem PHP e PostgreSQL.

Promover uma Maratona exige muito empenho e organização. Dessa forma, este artigo visa descrever o desenvolvimento de um projeto de *Software* que tem como objetivo auxiliar na gerência de Maratonas de Programação.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Para o desenvolvimento do Sistema Gerenciador para Maratonas de Programação (SGMP), foi utilizado um processo de desenvolvimento de software

conhecido como Modelo Incremental. Tal processo é de suma importância para desenvolver *softwares* de qualidade. Ele consiste em uma estratégia de planejamento onde o projeto é dividido em partes menores, sendo tais partes desenvolvidas em paralelo para posteriormente realizar a integração do sistema (PRESSMAN, 2011).

Os incrementos do sistema foram desenvolvidos conforme as ações dos usuários. Cada ator representado na Figura 1 descreve os níveis de acesso ao sistema, e cada ação representa uma funcionalidade do sistema.

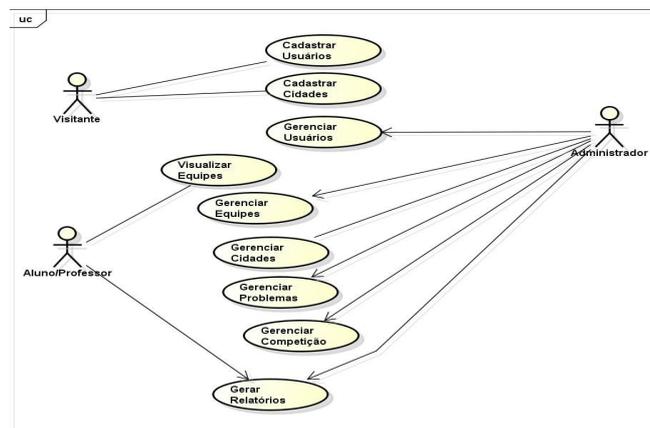


Figura 1. Diagrama Caso de Uso do SGMP

Ao codificar, deve-se definir um modelo de organização para que o processo de desenvolvimento do *software* seja mais organizado e de fácil manutenção. O padrão MVC (Model, View, Controller) é um dos padrões mais conhecidos e utilizados. Ele utiliza de uma arquitetura de software dividida em partes, com o objetivo de desenvolver um código organizado e enxuto, tornando mais fácil sua manutenção. (SILVA, V. 2012).

**1 - Model:** realiza todas as operações no banco de dados, desde simples consultas até inserções ou atualizações de dados e notifica a Controller sobre suas ações.

**2 - View:** Apresenta a interface gráfica ao usuário. Comunica-se com a Controller quando deseja enviar ou receber dados da Model.

**3 - Controller:** Faz uma “ponte” entre a View e a Model. Toda a parte lógica do programa deve ficar aqui.

Para a implementação do projeto foi escolhida a linguagem de programação Java. Ela foi lançada pela Sun Microsystems em 1995 (JAVA, 2015). Entre as

características da linguagem, podemos destacar a utilização do paradigma orientado a objetos, que deixa o código mais organizado, além de torná-lo reutilizável. Outro benefício dessa linguagem de programação é o fato de ela ser multiplataforma, ou seja, é possível escrever programas que podem ser utilizados em diversos sistemas operacionais. Além disso, atualmente, Java ocupa uma posição sólida como uma das linguagens mais importantes para programação de uso geral e também para ensino de ciência da computação (CAY S. HORSTMANN, 2009). Para o desenvolvimento do projeto foi utilizado o Ambiente Integrado de Desenvolvimento (IDE) Eclipse junto ao *plugin WindowBuilder*, de forma a criar aplicações Java com interface gráfica com o usuário (GUI).

O Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGDB) escolhido foi o MySQL por ser muito utilizado em diversos projetos no mundo todo, possuindo assim uma grande comunidade que pode oferecer apoio quando necessário.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após todo o planejamento de como seria desenvolvido o *software*, as etapas de cada incremento foram seguidas, tendo como resultado o Sistema Gerenciador para Maratonas de Programação.

Este sistema possui controle de acesso validado por uma tela de *login* conforme mostra a figura 2, para limitar as funcionalidades de usuários menos privilegiados e manter os dados íntegros. O usuário pode realizar *login* no sistema como administrador, aluno e professor, sendo que cada um desses perfis possui um conjunto de funcionalidades e permissões conforme foi apresentado na figura 1. Os próximos módulos desenvolvidos realizam as operações no banco de dados: cadastrar, consultar, atualizar e remover (CRUD). Essas operações estão presentes para Usuários, Equipes, Competições, Cidades e Problemas.



Figura 2. Tela Login do SGMP

Uma das principais funcionalidades do sistema é a de gerenciar competições. Uma competição possui várias equipes participantes e problemas a serem resolvidos. A figura 3 mostra a tela de cadastro de uma competição, onde deve especificar quais destas equipes farão parte de cada competição. Além disso, um aluno não pode ser membro de duas equipes ao mesmo tempo, dessa forma ao realizar o cadastro de uma equipe é mostrado apenas os alunos disponíveis, garantindo que a regra seja seguida.



Figura 3. Tela Cadastro Competições do SGMP

Após uma competição ser finalizada, os resultados que indicam a classificação de cada equipe devem ser inseridos, conforme mostra a figura 4. Estes dados podem ser utilizados posteriormente para gerar relatórios, por exemplo, a respeito de quais equipes ganharam mais competições, contribuindo com os organizadores e participantes oferecendo informações importantes sobre as competições.



Figura 4. Tela Cadastro Resultados SGMP

## CONCLUSÕES

Durante o processo de desenvolvimento do *software* foi possível notar a importância do modelo de desenvolvimento incremental, que nos permitiu fazer um melhor planejamento das etapas do desenvolvimento. O padrão de desenvolvimento

MVC auxiliou na produtividade e contribuiu para deixar o código mais organizado e reutilizável. Além disso, o SGMP se mostra promissor com relação à coleta de informações sobre competições e os envolvidos nela, afim de posteriormente gerar relatórios com dados importantes sobre as Maratonas de Programação.

Como projeto futuro, pretende-se desenvolver um novo sistema com o mesmo propósito, porém, utilizando tecnologias Web para oferecer maior flexibilidade e disponibilidade aos usuários.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHAVES DE CASTRO, T., CASTRO JÚNIOR, A., MENEZES, C., BOERES, M. e RAUBER, M. (2003) **.Utilizando Programação Funcional em Disciplinas Introdutórias de Computação.** XI Workshop de Educação em Computação – WEI 2003. Campinas, SP, Brasil.

HORSTMANN, Cay. **Conceitos de computação em Java.** 5ª. edição. Porto Alegre. Editora: Bookman, 2009.

JAVA. **Site oficial da Linguagem JAVA.** Disponível em: <<https://www.java.com/>>. Acesso em: 27/07/2015.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software, Uma Abordagem Profissional.** 7 ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

SBC - SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. **Maratona de Programação.** Porto Alegre. Disponível em: <<http://www.sbc.org.br/>>. Acesso em: 22/07/2015.

SETTI, M. DE O. G. **O Processo de Discretização do Raciocínio Matemático na Tradução para o Raciocínio Computacional: Um Estudo de Caso no Ensino/Aprendizagem de Algoritmos.** Tese (Doutorado em Educação). Curitiba: UFPR, 2009.

SILVA, V.M. **Revisão sistemática da evolução MVC na base ACM.** 15º Concurso de Trabalhos Estudantiles, EST 2012.