

Sistema de Apoio ao Ensino de Programação - SAEP

**Renan Teotônio dos Santos, Wallatan França Pinho de Souza,
Fagner Maciel de Moraes, Fabiano da Guia Rocha**

Instituto Federal de Mato Grosso, Campus Cáceres – Prof. Olegário Baldo (IFMT)
Caixa Postal 244 – 78.200-000 – Cáceres, MT – Brasil

{renantn93, wallatansouza, fagnercba, eng.fabianorochoa}@gmail.com

Resumo. *O aprendizado de programação é um crescente desafio para os alunos por sua complexidade na Lógica Computacional e Linguagens de Programação. Este trabalho apresenta um sistema para auxiliar na aprendizagem de programação, abordando múltiplas linguagens, com a apresentação de conceitos, estruturas e exercícios. O sistema foi utilizado na prática por alunos área de computação, em que 90% demonstraram aprovar o sistema e suas funcionalidades.*

1. Introdução

Uma preocupação nos cursos de computação é a crescente dificuldade dos alunos na aprendizagem da Lógica Computacional e Linguagens de Programação, como por exemplo Algoritmos e nas linguagem Java utilizada nas aulas práticas dos cursos de Computação, fato que pode ser refletido em alto índice de evasão e reprovações em tais disciplinas. Lopes (2004) contextualiza o aprendizado partir da tecnologia, através da tecnologia e com a tecnologia, e, Prado (2016) sintetiza que aprender a programar pode ajudar no desenvolvimento das crianças nas diversas áreas do conhecimento.

Raabe e Silva (2005) descrevem diversos motivos que acarretam o baixo desempenho dos alunos nas disciplinas de Programação, seja devido à dificuldade no entendimento de conceitos de matemática, na dificuldade da compreensão da didática empregada ou no ritmo de aprendizagem, que varia de aluno para aluno, ocasionando dificuldade na assimilação de conteúdo e até mesmo o desinteresse pelo conteúdo. A programação não é somente um meio para criação de softwares, a mesma também pode ser usada para desenvolver o senso e raciocínio lógico. Crow (2016) descreve que o pensamento computacional te ensina a resolver problemas grandes quebrando-os em uma sequência de problemas menores e mais fáceis de gerenciar. Nesse contexto, este trabalho busca apresentar um Sistema para Apoio ao Ensino/aprendizagem de Programação em múltiplas linguagens denominado por SAEP.

2. Solução Proposta

Com a proposta de apresentar um ambiente amigável e de fácil uso, buscou-se disponibilizar na aplicação os conceitos e atividades em uma linguagem de fácil entendimento para que os iniciantes nesta área. Inicialmente, o projeto tem por público alvo alunos que curse matérias de programação e necessitam de ajuda na aprendizagem, fixar conceitos e exercitar.

No projeto foram desenvolvidos dois sistemas de apoio ao aprendizado. O primeiro tem o foco ao ensino para pessoas com acesso limitado à internet, utilizado de



forma *off-line*, sendo desenvolvido em linguagem de programação Java e HTML. O segundo modo, se trata de um site web, de fácil acesso e portabilidade, no qual pode ser usado tanto por aparelhos eletrônicos como notebooks e celulares. O site foi desenvolvido utilizando a linguagem de marcação HTML5, a linguagem de interface CSS 3, a linguagem de programação PHP 7 e o framework Bootstrap. Tem por característica ser multiplataforma e como requisito de uso possuir o navegador para internet e Java instalados. Ambos os sistemas utilizam o banco de dados desenvolvido em Mysql e contam com as mesmas funcionalidades e conteúdo, facilitando assim o máximo o uso da ferramenta.

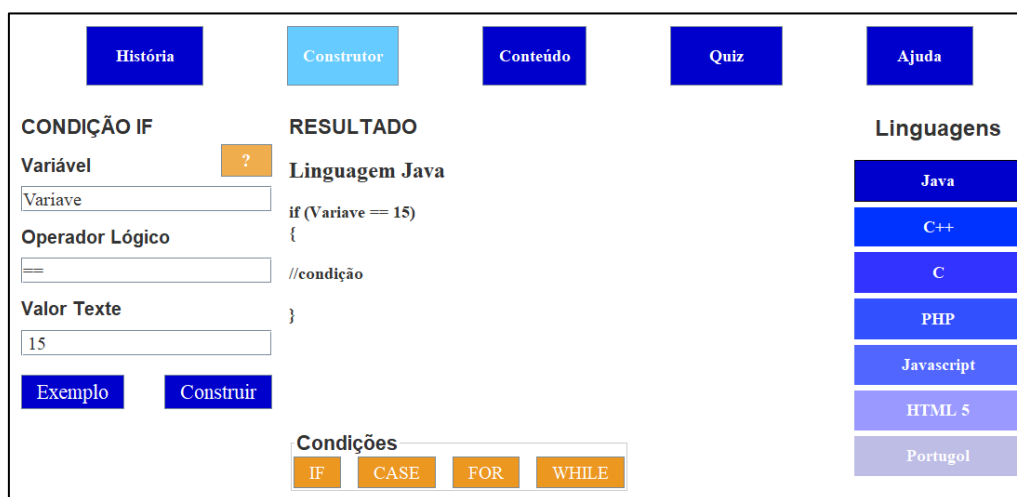


Figura 1: SAEP - Exemplo de tela do sistema web

A Figura 1 apresenta um exemplo de tela do sistema web, no qual pode-se observar, nos menus à direita, as linguagens (Java, C++, C, PHP, JavaScript, HTML 5 e Portugol) que compõem o sistema, bem como no menu acima algumas opções de interatividade (História, Construtor, Conteúdo, Quiz e Ajuda). Pode-se observar a construção interativa da estrutura condicional e sua correspondência na linguagem Java.

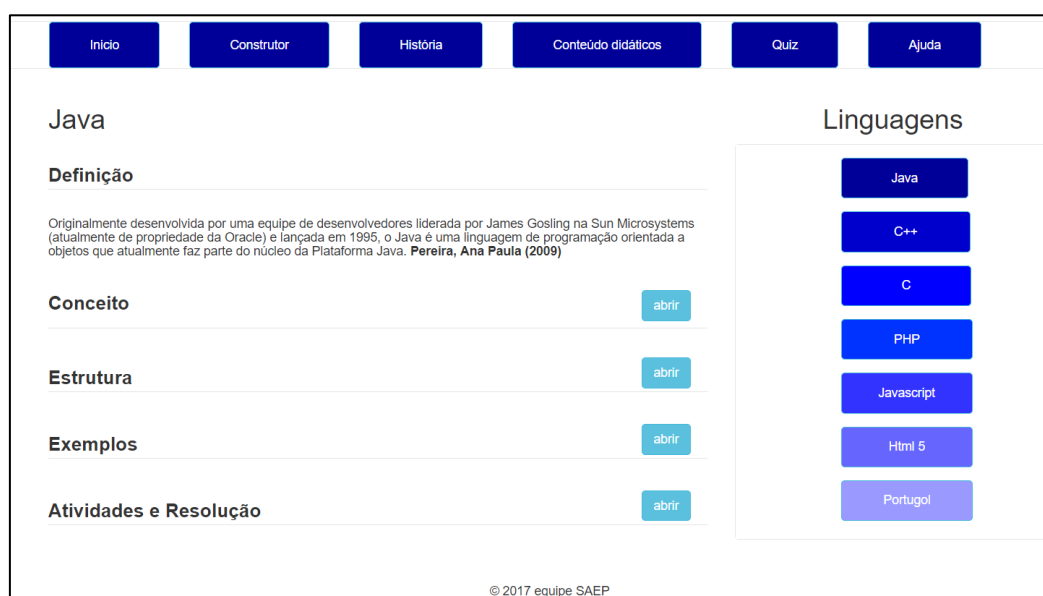


Figura 2: SAEP - Tela do sistema com as informações relativas a linguagem Java.



A Figura 2 ilustra o exemplo de tela sobre a linguagem Java. Na Figura 3 pode-se observar o uso da estrutura de repetição “for”, no qual o usuário tem acesso a cada um dos itens que compõe a sintaxe da estrutura, facilitando seu entendimento e criação. A Figura 4 ilustra o Quiz que tem por objetivo proporcionar ao usuário um jogo em formato de questionário com o objetivo de auxiliar no aprendizado e fixação dos conceitos estudados.



Figura 3: SAEP - Tela da estrutura de repetição “for”.



Figura 4: SAEP - Tela do Quiz.

3. Teste Prático

Após os sistemas terem sido desenvolvidos verificou-se a necessidade de realizar testes práticos. Os testes foram realizados em duas escolas aqui denominadas por Escola A e Escola B. Tais escolas foram escolhidas por sua característica de ensino,



pois ambas possuem o ensino da Informática de nível técnico, sendo, a primeira integrada ao ensino médio e a segunda em período alternativo e opcional ao aluno. Ambos os teste foram aplicados com alunos de primeiro ano do ensino médio, com exatamente 23 e 19 alunos, respectivamente nas escolas citadas. A estratégia da avaliação foi quantificar a média de acertos em um questionário de vinte questões, antes e depois de utilizarem o sistema, por um determinado tempo, verificando houve avanço no quantitativo de acertos. O questionário foi composto por perguntas de conhecimentos básicos sobre as linguagens abordadas, suas estruturas e conceitos.

A aplicação na primeira escola obteve uma média de acertos de 72% antes da utilização do sistema e, após seu uso a média de acertos aumentou para 85%. A aplicação do teste na segunda escola obteve uma média de acertos de 70% antes do uso do sistema e, após a utilização a média de acertos aumentou para 83%. Com base em tais dados, acredita-se que a ferramenta apresente utilidade prática, pois é possível inferir que a melhoria no resultado dos testes esteja relacionada ao uso da ferramenta no auxílio da aprendizagem dos alunos na área de Programação.

4. Considerações Finais e Trabalhos Futuros

A aplicação prática da ferramenta possibilitou obter informações satisfatórias quanto a sua utilidade no ensino e aprendizagem da Lógica Computacional e linguagens de Programação. Após o *feedback* de seu uso prático, buscar-se-á realizar atualizações para aprimorar a ferramenta e adicionar novos conteúdos. Como trabalhos futuros, estuda-se implementar um módulo de acompanhamento individual que pode ser utilizado pelo docente para acompanhar e identificar dificuldades específicas.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao IFMT Campus Cáceres – Prof Olegário Baldo pelo apoio concedido durante o desenvolvimento e execução deste projeto.

Referências Bibliográficas

- Crow, D., (2016) “Why every child should learn to code”, In: The Guardian. <https://www.theguardian.com/technology/2014/feb/07/year-of-code-dan-crow-songkick>
- Java (2016) “The Java Tutorials”, <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/>
- Lopes, J., (2004) “A Introdução da Informática no Ambiente Escolar”, <http://clubedoprofessor.com.br/artigos/artigojunio.pdf>.
- Prado, J., (2016) “Como aprender a programar pode ajudar no desenvolvimento das crianças?”, <https://tecnoblog.net/193309/aprender-programacao-desenvolvimento-jovens/>
- Raabe, A. L. A., Silva, J. M. C., (2005) “Um Ambiente para Atendimento as Dificuldades de Aprendizagem de Algoritmos”. In: XXV Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, São Leopoldo/RS.