



USO DE AMBIENTE GAMIFICADO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES

**Daiane C. GARCIA¹; Yuri Donizete Claudino de Faria Santos²;
Paulo Cesar dos Santos³; Tiago Gonçalves Botelho⁴**

RESUMO

Este artigo aborda o desafio do ensino de programação, buscando estratégias inovadoras para tornar o aprendizado mais efetivo. A gamificação, por meio da plataforma *Codify*, foi investigada para estimular a motivação dos estudantes. O objetivo foi verificar se elementos gamificados poderiam influenciar positivamente o processo de aprendizagem da primeira linguagem de programação. O estudo foi realizado com uma turma do primeiro período do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, fornecendo insights relevantes para aprimorar as práticas educacionais em programação, visando preparar melhor os estudantes para os desafios tecnológicos.

Palavras-chave:

Educação Tecnológica; Metodologia Ativa; Ambiente Gamificado.

1. INTRODUÇÃO

O processo de ensino-aprendizagem da primeira linguagem de programação pode ser considerado um desafio (Holanda, 2022). O processo de ensino-aprendizagem nessa área muitas vezes enfrenta obstáculos, como a complexidade dos conceitos, a falta de motivação dos alunos e a dificuldade em reter o conhecimento adquirido. Nesse contexto, estratégias inovadoras de ensino têm sido buscadas para tornar o aprendizado de programação mais efetivo e envolvente.

O uso de metodologias ativas pode influenciar positivamente o processo de aprendizagem da primeira linguagem de programação, visto que o estudante torna-se o protagonista do seu próprio aprendizado. Uma dessas abordagens é a gamificação, que utiliza elementos característicos de jogos para estimular a motivação, o engajamento e a aprendizagem dos estudantes.

A gamificação tem-se mostrado uma estratégia pertinente para o processo de aprendizagem de programação. Ao utilizar essa metodologia alinhada a um bom planejamento, notou-se resultados promissores (De Souza e Melo, 2021).

Diante das indagações referentes às dificuldades encontradas no processo de ensino-aprendizagem de programação e verificando o estudo promissor da utilização de gamificação, esse estudo buscou utilizar uma plataforma gamificada chamada *Codify*, desenvolvida

¹Bacharelada em Ciência da Computação, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: daianemuz4@gmail.com.

²Bacharelado em Estatística e Ciência de Dados, USP - São Carlos. E-mail: yuri.yurifaria@gmail.com

³Orientador, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: paulo.santos@muz.ifsuldeminas.edu.br.

⁴Coorientador, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: tiago.botelho@muz.ifsuldeminas.edu.br

por De Faria Santos et al. (2002). A plataforma permite que o professor insira novos conteúdos e novos exercícios. Em contrapartida, os estudantes conseguem fazer submissões dos exercícios que serão corrigidos pelo próprio ambiente e também poderá fazer uso de recursos gamificados, tais como: personalização do avatar do estudante, rankings, moedas e pontos.

O objetivo deste estudo foi investigar se a implementação de elementos gamificados no ambiente de aprendizagem, como os presentes na plataforma *Codify*, poderia incentivar e manter a motivação dos estudantes ao longo do processo de ensino-aprendizagem de uma linguagem de programação específica. Para tanto, o estudo foi conduzido com uma turma do primeiro período do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, considerando a relevância desse momento inicial na formação dos estudantes em ciência da computação.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O desenvolvimento do trabalho foi dividido em duas etapas distintas. Na primeira etapa, utilizamos a plataforma "*beecrowd*", que já vinha sendo empregada de forma contínua pelo professor da disciplina em anos anteriores para auxiliar no ensino e na coleta de dados relacionados ao desempenho dos alunos.

A segunda etapa do estudo foi realizada por meio da aplicação da plataforma "*Codify*", para que os estudantes pudessem utilizar a plataforma, foi necessário realizar um cadastro inicial, informando o seu nome, senha, turma e criando um personagem customizado. A estrutura da plataforma é composta por apresentar no canto superior, o avatar customizado, elementos de ranking, e também estatísticas relacionadas a submissão de exercícios.

Na figura 1, no perfil de estudante, o aluno tem acesso aos conteúdos e exercícios disponibilizados pelo professor, tem acesso a customização do personagem a partir do acesso ao "*Meu Perfil*", na "*Loja*", o estudante pode comprar novos itens para customização de avatar. Pode procurar outros usuários pelo botão "*Pessoas*". Os exercícios podem ser respondidos através das linguagem de programação *C++* ou Portugol ou programação em bloco. Após a submissão do código, um algoritmo automatizado realiza a correção, fornecendo feedback instantâneo sobre a precisão da resposta.

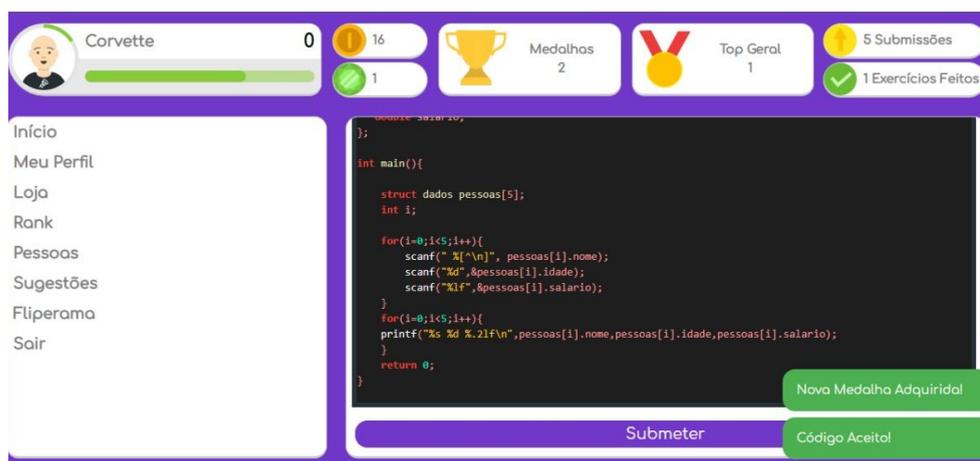


Figura 1. Tela Submissão de Exercícios.

Fonte: autor, 2023

A tela do professor mostra como adicionar novos conteúdos e/ou exercícios que podem ser excluídos ou alterados. Na mesma tela, o professor tem acesso a submissão dos alunos da turma, podendo verificar como o algoritmo foi elaborado, assim como o número de tentativas do aluno no exercício.

A aplicação da plataforma *Codify* na turma de Ciência da computação, ocorreu nos meses de Maio e Junho de 2022. Sobre o conteúdo, foi apresentado a linguagem C++. Foram cadastrados duas listas de exercícios, contendo 9 exercícios. Os conteúdos abordados foram, respectivamente: registros, procedimentos e funções.

A aplicação foi feita com 20 estudantes do primeiro período de Ciência da Computação do IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho.

Ao final do semestre, foi passado um formulário para que se pudesse medir o nível de motivação dos estudantes. E também para verificar a disposição dos alunos em utilizar a plataforma “*Codify*”, ao invés da plataforma “*beecrowd*”.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Vinte estudantes de Ciência da Computação validaram nossos resultados, revelando que as principais dificuldades na programação envolvem habilidades lógicas e de interpretação. De acordo com os dados, 55% dos alunos não tinham experiência prévia com linguagens de programação ao iniciar o curso, destacando a importância desse primeiro contato para a motivação futura na área.

No quesito de avaliação do *Codify* foram analisados de acordo com quadro 1. De acordo com a validação o maior problema na plataforma é relacionado a ocorrência de erros que ao retornar um feedback não demonstra de forma precisa a falha do código, dificultando a correção por parte do estudante. Os recursos de Gamificação também devem ser melhorados. Em contrapartida, notamos um resultado positivo em relação aos quesitos relacionados a motivação, usabilidade, interface, aprendizagem, desempenho no acesso, recursos (loja, ranking e personalização).

Quadro 1 : Categorias de avaliação da Plataforma

Categorias analisadas	1	2	3	4	5
Interface	0%	10%	10%	30%	50%
Usabilidade	0%	5%	10%	40%	45%
Ocorrência de erros	50%	25%	15%	5%	5%
Desempenho no acesso	0%	0%	0%	30%	70%
Mensagens de erro	0%	10%	55%	20%	15%
Recurso de Personalização	0%	15%	25%	10%	50%
Recurso de Ranking	5%	10%	10%	30%	45%
Recursos Loja	0%	10%	10%	40%	40%
Recursos de Gamificação	10%	5%	35%	0%	50%
Fator Motivação	20%	0%	20%	0%	60%
Fator Aprendizagem	5%	0%	10%	10%	75%

Fonte: Do Autor, 2023.

4. CONCLUSÃO

A partir dos dados levantados, notamos o potencial da plataforma “*Codify*” que pode auxiliar cada vez mais na aprendizagem de linguagens de programação. Como trabalhos futuros, recomenda-se realizar correções nos feedbacks utilizando expressões tais como: “*Wrong answer (10%)*”, “*Wrong answer (75%)*”, “*Wrong answer (100%)*”, “*Compilation error*”. Outra melhoria identificada foi ampliar as linguagens de programação aceitas pela plataforma.

REFERÊNCIAS

DE SOUSA, Karine Heloise Felix; MELO, Lafayette B. Uma Revisão Sistemática do Uso da Gamificação no Ensino de Programação. Anais do XXXII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, p. 440-450, 2021.

DE FARIA SANTOS, Yuri DC et al. *Codify*: Uma plataforma gamificada para auxiliar e motivar estudantes no ensino de programação. In: Anais Estendidos do XXI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital. SBC, 2022. p. 1126-1130.

HOLANDA, Maristela et al. Relato de experiência da monitoria da disciplina primeira linguagem de programação do departamento de ciência da computação da universidade de Brasília. In: Anais do xxx workshop sobre educação em computação. SBC, 2022. p. 13-25.