

GAMIFICAÇÃO COMO SUPORTE AO PROCESSO DE ENSINO DE ALGORITMOS

Lucas Gabriel de Assis LIMA¹

Luiz Ricardo BEGOSSO²

lga.lima@hotmail.com

begosso@fema.edu.br

RESUMO: Ter uma base sólida nos conceitos de algoritmo e programação é essencial para os alunos dos cursos relacionados à tecnologia da informação e a dificuldade em absorver esses conceitos causa prejuízo no desenvolvimento do aluno, levando a altos índices de reprovação.

Dentro deste contexto, o uso gamificação, que é usar elementos de jogos em uma atividade que não necessariamente é um jogo, tem ganhado espaço no ambiente acadêmico, criando assim a proposta de se desenvolver uma plataforma gamificada para apoiar o ensino de algoritmo e programação.

O jogo atualmente possui apenas uma fase, na qual o jogador tem acesso a conceitos sobre tipos de dados e variáveis, bem como as melhores práticas e regras, além de simular um ambiente interativo e dinâmico para a aprendizagem. Espera-se que a plataforma possa facilitar o aprendizado dos conceitos de algoritmo e programação.

PALAVRAS-CHAVES: Aprendizado, Gamificação, Algoritmo, Programação.

ABSTRACT: Having a solid base on the concepts of algorithm and programming is essential for the students of courses related to information technology and the difficulty in learning these concepts causes prejudice in the student's development, taking to high levels of failures.

In this context, the use of gamification, which is using game elements on an activity that is not necessarily a game, has gained space on the academic's environment, creating a proposal of developing a gamified platform to support algorithm and programming teaching.

The game currently has only one phase, where the player has access to concepts about data types and variables, as well as the best practices and rules, besides simulating an interactive and dynamic environment for learning. We expect that the platform can help students in the learning of algorithm and programming concepts.

KEYWORDS: Learning, Gamification, Algorithm, Programmation.

1. Introdução

Este projeto tem como fundamento a dificuldade que os alunos encontram no processo de aprendizagem de algoritmos, estruturas de dados, linguagens de programação e conceitos lógicos, tendo em vista que esse primeiro contato é feito na faculdade e a introdução desses assuntos nem sempre é totalmente absorvida pelos alunos, sendo notável que essa adversidade ocasiona danos no processo de aprendizado do estudante, sendo um dos motivos para os altos índices de reprovação e desistência dos cursos na área de Computação.

Sabendo que esse conhecimento é essencial para a formação profissional dos alunos e visando também que os games (jogos virtuais) são poderosas ferramentas para potencializar aprendizagens em diversas áreas do conhecimento (AZEVEDO e BOMFOCO, 2012, PESCADOR, 2010), o conceito de gamificação é concebido como um aliado para o desenvolvimento de um auxílio nessa situação, além de que a solução proposta já conta com a afinidade dos estudantes com um ambiente virtual de jogos, o que torna a experiência de aprendizagem mais agradável e familiar.

2. Gamificação

O termo “gamificação”, incorporado da língua inglesa cujo vocábulo original é “gamification”, consiste em utilizar elementos de jogos em ambientes que não necessariamente são jogos, como por exemplo: conquistas, níveis, interface interativa e desafios. De acordo com Fadel et al (2014), o termo gamificação abrange a utilização de elementos de jogos em atividade que não é propriamente um jogo, ou seja, o indivíduo pensa e utiliza da sistemática e da mecânica de jogos, porém sua ação não determina que ele esteja jogando.

A utilização desta técnica no meio acadêmico vem ganhando força, uma vez que a geração atual possui maior afinidade com a tecnologia. Neste contexto, a gamificação destes

ambientes tem tornado o aprendizado mais dinâmico e fácil, já que o aluno se sente motivado e não possui medo de errar.

Nah et al (2014) destacam que instituições de ensino estão interessadas na gamificação da educação, onde os professores podem criar ambientes de aprendizado gamificados que contribuam para aumentar o engajamento dos estudantes, melhorando questões de aprendizado.

A gamificação traz para o aluno a sensação de progresso ao obter um nível maior, gera o sentimento de conquista própria ao vencer um desafio e também proporciona a competição saudável entre eles mesmos. É possível também identificar quais são as dificuldades do aluno a partir de seu desempenho, e trabalhá-las melhor.

3. Implementação da Ferramenta

3.1 Ambiente e Jogabilidade

O jogo insere o jogador num ambiente virtual no qual ele irá atuar como um “estagiário” que acabou de chegar na empresa e através dos diálogos com os funcionários serão ensinados os conceitos iniciais de programação.

O ambiente simula uma tela de computador, onde o jogador deverá cumprir os desafios propostos e responder perguntas após a explicação. Para isso, será fornecido a ele as seguintes ferramentas: perfil, browser, editor, histórico e explorer, conforme ilustrado na Figura 1.

3.2 Implementação

Ao acessar a página na qual o jogo se encontra, o jogador deverá escolher o idioma em que deseja jogar, atualmente possui suporte para português e inglês, após isso, é solicitado um e-mail e um nome, que serão usados no decorrer do jogo.

Ao clicar em confirmar, será feito download do conteúdo e armazenado no computador do usuário, assim evitando o alto tráfego de dados e lentidão. O jogador será direcionado para o começo do jogo, onde é recebido pelo chefe da empresa, que explica as dinâmicas

de aprendizado e apresenta a área de trabalho, onde serão realizadas as tarefas.



Figura 1: Ferramentas disponíveis no Jogo

Ao acessar as ferramentas pela primeira vez, o aluno recebe uma explicação de como as mesmas funcionam e quando serão utilizadas pelo jogador.

Perfil: nesta ferramenta, o jogador poderá consultar suas informações, tais como: nome, e-mail, nível atual, cargo, fase, experiência e conquistas, conforme ilustrado na Figura 2.

	Nível: 1 0%		Suas conquistas
	Nome: Aluno de Teste		O navegador
	Função: Aprendiz		Vamos codar!
	E-mail: aluno_teste@fema.edu.br		Eu fiz isso!
	Fase: 1 - Tipos de Dados e Variáveis		Saber é poder!
Perfil		Perfil	

Figura 2: Detalhes da ferramenta Perfil

Browser: Durante os diálogos do jogo, serão dadas palavras-chaves para que o aluno pesquise e aprenda por conta própria algum conteúdo adicional, porém, relevante para o tema, conforme ilustrado na Figura 3.

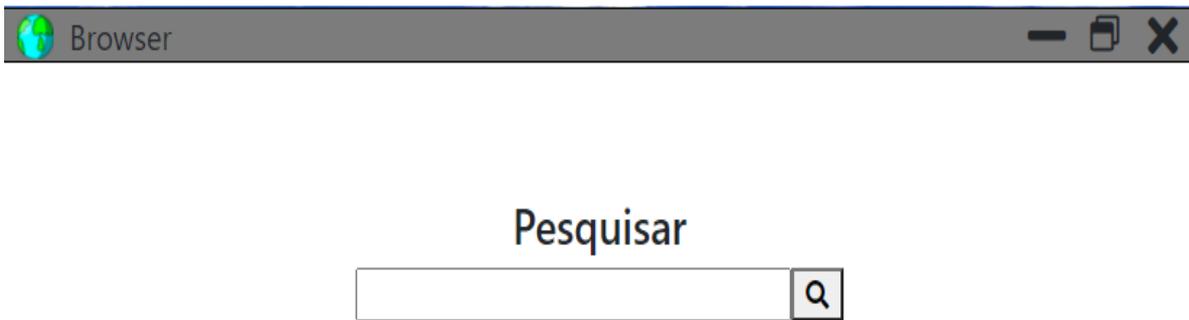


Figura 3: Detalhes da ferramenta Browser

Editor: nesta ferramenta o jogador aplicará os conhecimentos obtidos ao longo da fase, cumprindo o desafio de desembaralhar e escolher as opções certas para que o código de um programa funcione. Quando o jogador achar que está correto, ele clicará no botão “compilar”. Caso falhe, será informado qual linha possui a resposta incorreta, conforme ilustrado na Figura 4.

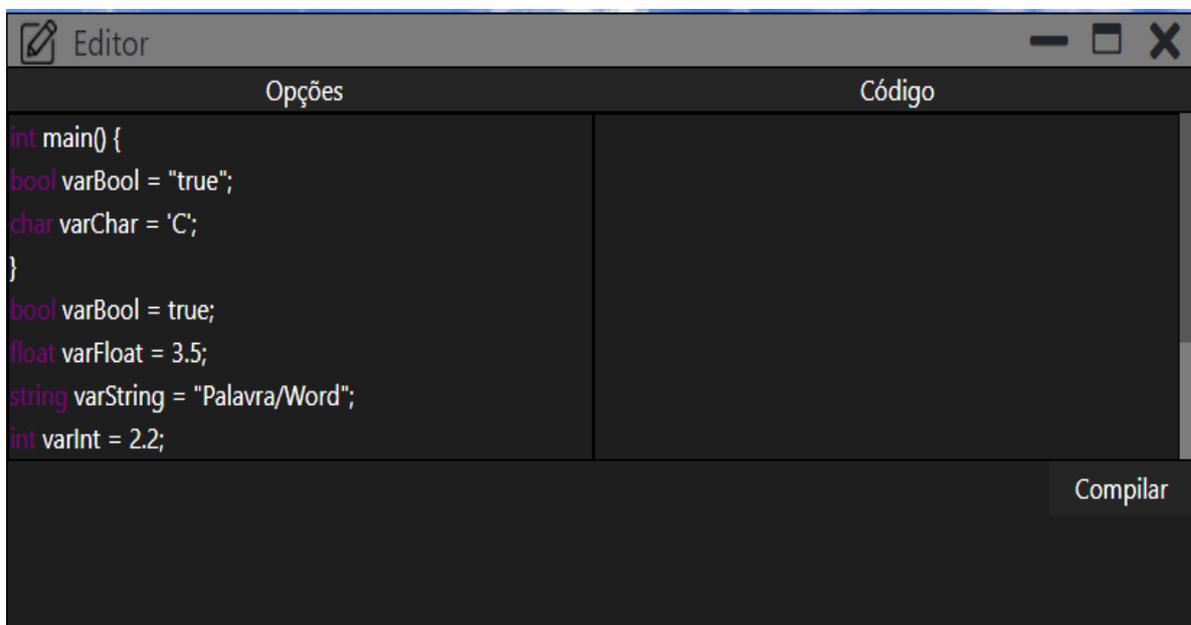


Figura 4: Detalhes da ferramenta Editor

Explorer: nesta ferramenta os códigos de fases passadas pelo jogador ficam salvos, além do arquivo do desafio atual, que o levará ao editor, conforme ilustrado na Figura 5.



Figura 5 – Detalhes da ferramenta Explorer

Histórico: Para que o jogador tenha sempre uma consulta, é disponibilizado um histórico de diálogos já vistos por ele, que pode ser acessado a qualquer momento durante o jogo, conforme ilustrado na Figura 6.

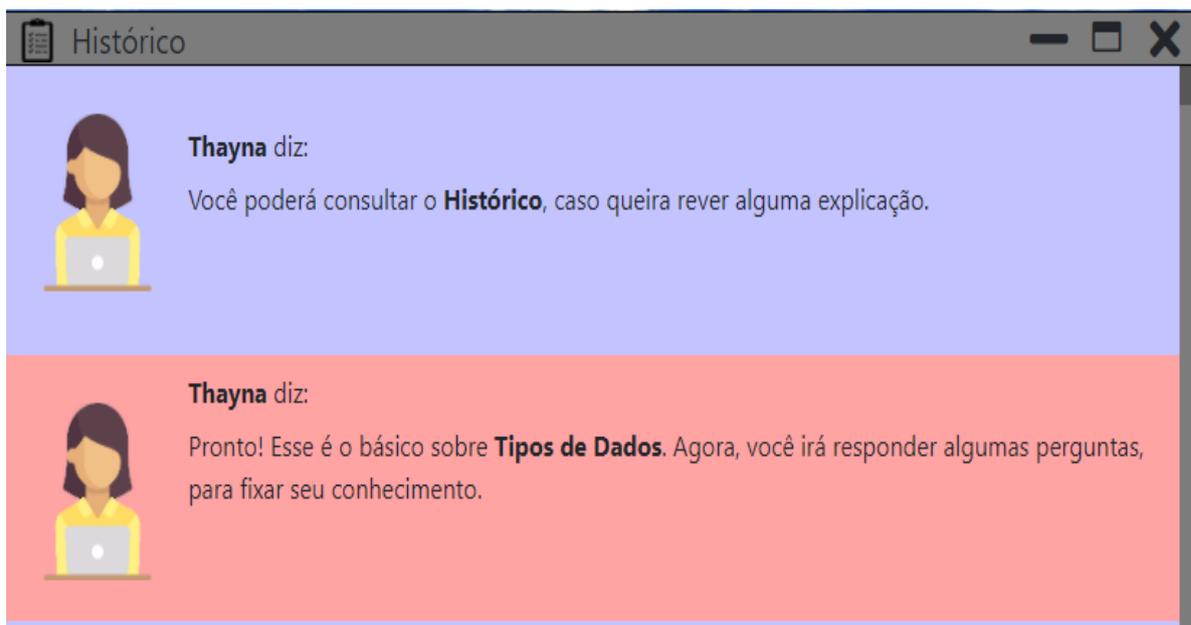


Figura 6 – Detalhes da ferramenta Histórico

Além dos aplicativos descritos acima, após concluir a explicação de um tema abordado na fase, será aberta uma janela de perguntas, que não pode ser fechada. Caso responda e erre a resposta, serão descontados 4 pontos da experiência total e será mostrado o porquê de ter errado, conforme ilustrado na Figura 7.

Perguntas

Tema: Tipo de Dados **Experiencia: 20 xp**

Pergunta: De acordo com o que foi visto anteriormente, qual o melhor **Tipo de dado** para representar, respectivamente: **1** - Nome, **2** - Idade e **3** - Preço.

1 - double, 2 - string, 3 - int

1 - string, 2 - int, 3 - float

1 - char, 2 - float, 3 - double

1 - string, 2 - int, 3 - boolean

Figura 7 – Exemplo de Pergunta apresentada ao aluno

Após a introdução dos temas abordados na fase, a opção de compilar é liberada na ferramenta editor, para que o jogador conclua a fase.

Para cada evento realizado, o jogador é bonificado com uma conquista e experiência, para incentivá-lo a continuar jogando e aprendendo.

3.3 Ferramentas utilizadas

Para a implementação do ambiente, foram utilizados as linguagens e ferramentas Java, HTML5, CSS3, TypeScript e MySQL em conjunto com os frameworks Angular 8 e Spring Boot 2.2.

4. Conclusão

A gamificação é uma estratégia que possibilita maior dinâmica e interesse no ensino de diferentes conceitos. Este projeto teve como objetivo criar uma ferramenta para auxiliar o ensino de algoritmo e programação nas séries iniciais dos cursos de computação. Os testes de eficiência da ferramenta tiveram de ser adiados devido a pandemia causada pelo COVID-19, e serão realizados posteriormente. Futuras melhorias serão implementadas após os testes de eficiência, bem como a implementação de novas fases que abordem temas como estrutura sequencial, estruturas de repetição e condicionais, novos desafios que façam a experiência do jogador mais imersiva como a escrita de um código e também a implementação de um ranking, a fim de incentivar a competição saudável entre os alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, Victor de Abreu. Jogos eletrônicos e educação: construindo um roteiro para a sua análise pedagógica. Renote – Novas Tecnologias na Educação – UFRGS, Porto Alegre. V. 10 n° 3, 2012.

BOMFOCO, Marco Antônio; AZEVEDO, Victor de Abreu. Os jogos eletrônicos e suas contribuições para a aprendizagem na visão de J. P. Gee. Renote – Novas Tecnologias na Educação – UFRGS, Porto Alegre. V. 10 n° 3, 2012.

PESCADOR, Cristina M. Ações de Aprendizagem Empregadas pelo Nativo Digital para Interagir em Redes Hipermediáticas tendo o Inglês como Língua Franca. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2010.

FADEL, L. M., ULBRICHT, V. R., BATISTA, C. R., VANZIN, T. (org). Gamificação na educação. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.

NAH, Fiona Fui-Hoon; ZENG, Qing; TELAPROLU, Venkata Rajasekhar; AYYAPPA, Abhishek Padmanabhuni; ESCHENBRENNER, Brenda. Gamification of Education: A Review of Literature. In HCI International 2014, Heraklion, Crete, Greece, June 22-27, 2014.