

# CodeToPlay: sistema web de auxílio no ensino de lógica de programação

Autor(es): Camilly Antunes Moreira, Julia Badin

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense - Câmpus Charqueadas

**Resumo**— A maioria dos jovens não têm acesso a ferramentas que facilitem o aprendizado de programação e raciocínio lógico. Essas habilidades são essenciais nos dias de hoje, visto que estamos cercados das mais diversas tecnologias. Através da criação de jogos, o projeto CodeToPlay visa tornar o aprendizado de lógica de programação muito mais leve e divertido. Com isso, o jovem conseguirá desenvolver suas próprias ideias para os mais diversos problemas.

**Palavras-chave:** programação, criação de jogos, raciocínio lógico;

## I. INTRODUÇÃO

A tecnologia e a programação estão presentes em quase tudo no nosso dia a dia, desde as redes sociais, sites e aplicativos, até sensores, processos automatizados e outros dispositivos. A base da programação é a lógica, portanto, para aprender qualquer linguagem de programação, seja ela front-end (voltada para o lado do cliente e responsável pelos elementos visuais de uma interface) ou back-end (que faz a ponte entre o cliente e o servidor e dá o suporte às ações do usuário), é preciso um conhecimento acerca da lógica por trás disso, como o uso de condições, loops, entrada e saída de dados, operadores (lógicos, relacionais e aritméticos), tipos de dados (números, strings, vetores, matrizes) e a manipulação destes.

Esses elementos fundamentais da programação podem ser difíceis de serem introduzidos e ensinados para as crianças, portanto, o ensino dos principais conceitos da programação através da criação de jogos tornaria o aprendizado mais simples, divertido e intuitivo, possibilitando que qualquer um os domine.

## II. PROBLEMA DE PESQUISA

Partimos do problema de que a maioria das crianças e jovens desconhece o uso da programação, apesar de uma grande maioria ter contato com tecnologias diariamente, como celulares e computadores.

## III. OBJETIVOS

O CodeToPlay tem como objetivo principal incentivar e promover a aprendizagem da programação de computadores, bem como do uso de suas estruturas lógicas. Tal abordagem justifica-se pela importância que tem o conhecimento tecnológico, com foco na infância e juventude, onde começa a se desenhar o caminho que será seguido pelos jovens e pelas crianças.

Usando desenvolvimento de jogos como metodologia para a inserção destes na programação, podemos expandir uma área tão pouco explorada no ensino infantil como é a informática e suas tecnologias. O aprendizado de estruturas lógicas, além de raciocínio matemático, agrega na criatividade, resolução de

problemas, e organização de ideias e pensamentos, como foi dito por Wing[1]: Computational thinking involves solving problems, designing systems, and understanding human behavior, by drawing on the concepts fundamental to computer science.

O restante do texto será ordenado da seguinte forma: na Seção 4 são exibidos os principais trabalhos relacionados ao proposto neste artigo. Na Seção 5 é apresentada a metodologia utilizada para desenvolvimento e as funcionalidades do sistema. Finalizando na Seção 6, são apresentadas as considerações finais sobre o trabalho desenvolvido e os planos futuros a respeito de novas funcionalidades.

## IV. REFERENCIAL TEÓRICO

Há cada vez mais iniciativas e oficinas de programação sendo realizadas em escolas públicas com o intuito de inserir as crianças no mundo da programação e incentivar o interesse pela tecnologia, de modo a fugir um pouco da monotonicidade da sala de aula e configurar novas oportunidades de aprendizado.

O projeto Aprenda a Programar Jogando realizado por alunos da Universidade Federal do Rio de Janeiro - Câmpus Macaé, por exemplo, tem o objetivo de levar os conhecimentos de programação para crianças e jovens do ensino fundamental e médio, embora não fosse restrito a somente essa faixa-etária. O projeto foi realizado com o apoio de ferramentas de programação em blocos como o Hour of Code, Scratch, CodeMonkey, Monster Coding e o MIT App Inventor, que trouxeram os conceitos fundamentais da lógica de programação de forma lúdica e inconventional, instigando a curiosidade e raciocínio lógico dos participantes, possibilitando que eles criassem jogos, aplicativos e histórias usando seus personagens favoritos ou criando os seus próprios com o uso da programação.

O projeto foi realizado através de oficinas de programação e minicursos com cerca de duas horas de duração, além de palestras com estudantes e profissionais da informática. As oficinas e aulas possuem explicações teóricas a respeito dos comandos e ferramentas das linguagens utilizadas e atividades práticas, com instruções do que deve ser feito e como.

De acordo com uma das pesquisas realizadas pelo projeto por meio de entrevistas com os participantes dos minicursos, antes e depois dos mesmos, 82% dos alunos nunca haviam ouvido falar em programação ou sequer sabiam como um programa era feito, e após as aulas, cerca de 80% relatou ter interesse em aprender mais sobre a programação. Segundo os resultados apresentados, quase todos os 298 participantes totais das oficinas de programação e minicursos oferecidos em escolas públicas e privadas da cidade desconheciam a ciência

da computação e programação, e ao final classificaram a experiência como excelente ou ótima.

Outro projeto, realizado por alunos e servidores do Instituto de Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) Campus Votuporanga, desta vez com o objetivo de introduzir o ensino a programação para um grupo de crianças de uma escola municipal de Votuporanga, também teve bons resultados no que diz respeito ao estímulo dos participantes a conhecerem mais sobre a programação.

A metodologia da criação de jogos foi baseada no uso da ferramenta Scratch aliado com materiais feitos em EVA e cartolina, de modo que as crianças, com idades entre 9 e 10 anos, pudessem construir sua lógica através de comandos em bloco tanto na ferramenta online quanto de forma tangível. Desse modo, as crianças compreenderam que o computador executa os comandos, porém, quem precisa construir o raciocínio para que os comandos sejam executados são elas.

O teste proposto para avaliar os participantes possuía questões de múltipla escolha com opções para completar os trechos de código apresentados e contou com a aprovação de 80% dos participantes de cada grupo avaliado. Os resultados do projeto enfatizam o diferencial da metodologia de ensino da programação através de jogos, mostrando que ensinar as crianças usando coisas de seu interesse torna o aprendizado divertido e motivador.

O desenvolvimento de jogos mostra às crianças o quão divertido pode ser programar e dá a liberdade para que elas criem e explorem seu potencial. A curiosidade das crianças pode levá-las longe. A programação, além de expandir sua criatividade, estimula o raciocínio lógico e a concentração, a capacidade analítica e de resolver problemas sozinhas. Ademais, a programação, por ser da área das ciências exatas, contribui para o aprendizado da matemática e tudo que envolva cálculo e lógica.

O principal sistema web que conta com ferramentas de programação em blocos é o Scratch.edu, desenvolvido por pesquisadores do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT). A vantagem do CodeToPlay em relação ao Scratch, é o fato de ser disponibilizado o código fonte do jogo criado pelo usuário, dando assim mais recursos para o estudo da programação em si, e não somente a sua lógica.

## V. DESENVOLVIMENTO

O projeto CodeToPlay foi desenvolvido pensando principalmente em crianças e adolescentes com idades entre 9 e 14 anos, com o objetivo de ser um sistema de auxílio ao ensino de lógica de programação simples e intuitivo. Ao todo, o sistema web conta com cinco tecnologias principais (HTML, CSS, PHP, MYSQL e Javascript) e duas secundárias (Jquery e Ajax).

O site conta com uma página inicial contendo uma breve descrição sobre o projeto e um vídeo explicativo, além de botões de login e registro, onde o usuário pode se logar na plataforma caso já tenha uma conta, ou se registrar caso não tenha.



Figura 1.



Figura 2.

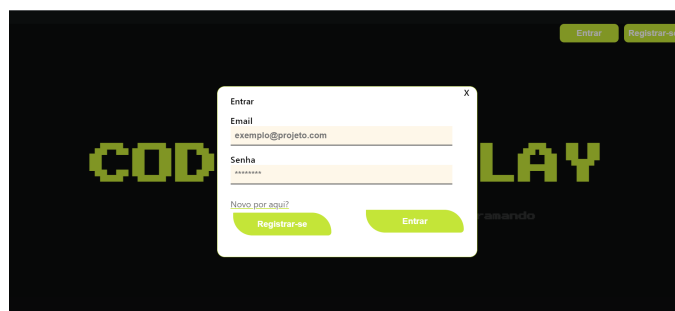


Figura 3.

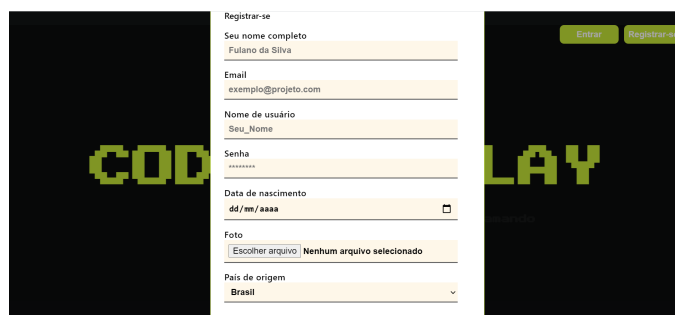


Figura 4.

Assim que logado na plataforma, o usuário poderá editar seu perfil, alterando informações como nome de usuário, email, bio ou foto de perfil.



Figura 5.



Figura 6.

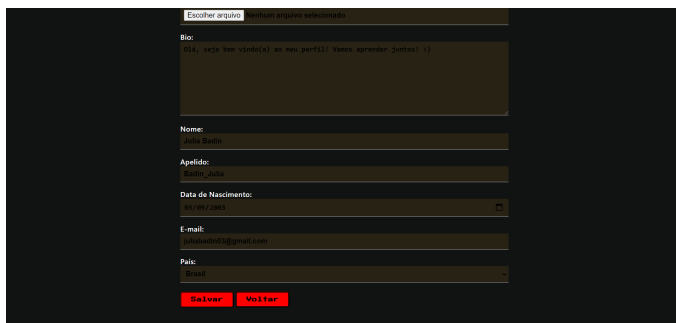


Figura 7.

O usuário também tem acesso a uma página onde pode ver seus projetos.



Figura 8.

A parte principal do projeto é a página onde os jogos ou serão criados, contendo uma seção à esquerda onde ficam os blocos de comandos que o usuário poderá utilizar para controlar seu personagem, de modo a movimentá-lo, girá-lo, e fazê-lo reagir a eventos como o pressionamento de botões e a

seleção de um personagem ou cenário. Ao lado, possui o espaço de criação, o usuário deve digitar o valor no campo do bloco que ele irá adicionar ao espaço de criação e então clicar no bloco para que seja adicionado, conforme os blocos forem sendo adicionados a lógica é construída.



Figura 9.

Na seção inferior esquerda está a tela de visualização, onde o jogo vai acontecer. É onde aparecem todos os cenários e personagens e o resultado dos comandos selecionados. Na seção inferior direita é o diferencial do projeto. Todos os comandos selecionados resultam em um código fonte, onde o usuário consegue ver o passo a passo da criação do jogo.

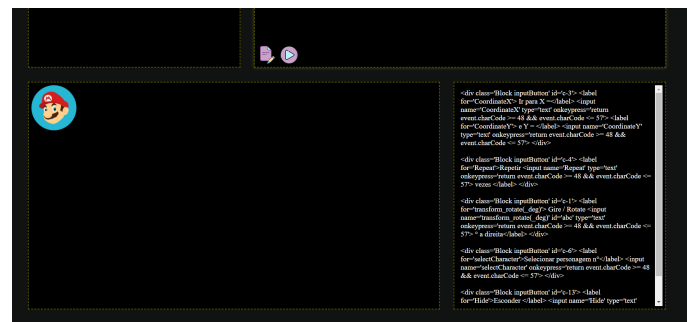


Figura 10.

## VI. CONCLUSÃO

O projeto CodeToPlay tem a intenção de, além de ser um sistema de software web, incentivar e promover o ensino da programação e do raciocínio lógico através da criação de jogos. Trata-se de uma plataforma de lazer e aprendizado voltado principalmente para jovens e crianças. Em um espaço da plataforma, o usuário irá utilizar de imagens já disponibilizadas para construir um cenário; e em outro, utilizando blocos coloridos e intuitivos, montará a sua lógica.

Esta lógica será atribuída a um ou mais personagens, determinando como deverão agir em determinadas situações e reagir a certos estímulos escolhidos pelo usuário. Com a opção de visualizar o código fonte construído por trás dos blocos, o aprendizado de lógica de programação acontece de forma divertida e natural.

Inicialmente o projeto seria desenvolvido em um ano, mas devido a fatores externos foi desenvolvido em apenas três meses, por isso, nem todas as funcionalidades desejadas estão em funcionamento. Na próxima versão, a primeira coisa que iremos fazer é implementar as funções de todos os comandos. Na página meus projetos, todos os projetos do usuário serão exibidos com título e imagem de capa ordenados por ordem de criação. Haverá também a possibilidade de pesquisar por outros usuários e interagir com os seus projetos publicados, visualizando o jogo finalizado e o raciocínio por trás através do código fonte. Traremos melhorias na visualização do código. Atualmente, ele está apenas funcional, mas não está visivelmente agradável e de fácil entendimento. Também iremos aumentar o nosso banco de dados de imagens e sons, fornecendo personagens para as mais diversas situações, possibilitando que o usuário use toda a sua criatividade na hora de criar .

#### REFERÊNCIAS

- [1] Wing, J. M., “*Computational thinking*.” Communications of ACM 2006, vol. 49(3), pp. 33–35.
- [2] Julia Godinho, Kathleen Torres, Gabriel Batista, Eduardo Andrade, e Janáina Gomide, “*Projeto Aprenda a Programar Jogando: Divulgando a Programação de Computadores para Crianças e Jovens*”, in *Anais do XXV Workshop sobre Educação em Computação*, São Paulo/SP, 2017.
- [3] Rodrigues, L. Ana Queiroga, Manasses Oliveira e Alessandro More. “*Relato de experiência: curso de introdução à programação para crianças do ensino fundamental no IFSP Votuporanga*”, in *Anais do XXII Workshop de Informática na Escola*, Votuporanga/SP, (2016).