

Capacitação dos professores da rede pública de ensino para o uso da linguagem de programação

Training of public school teachers to use programming language

RESUMO

Renan Kodama Rodrigues
renan.1995@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

Rafael Liberato Roberto
rafael.liberato@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

O objetivo do projeto consiste em apresentar aos educadores da rede pública de ensino como o pensamento computacional pode ser utilizado como uma ferramenta pedagógica multidisciplinar. A tecnologia construída a partir da programação, pode se tornar uma ferramenta de ensino que consegue interpolar conceitos que envolvam outras disciplinas, não favorecendo somente a programação em si, mas como também outras disciplinas. Este trabalho apresenta uma alternativa de ensino dos elementos de programação por meio da linguagem de programação em blocos, o *Scratch*. Esta linguagem foi escolhida baseada em sua facilidade de uso comparada com outras linguagens de programação, bem como a sua mais rápida curva de aprendizado. Neste artigo é apresentado todo desenvolvimento de um curso presencial voltado para o ensino de boas práticas de programação, tendo como público-alvo educadores da rede pública.

PALAVRAS-CHAVE: Programação em *Scratch*. Engenharia de *software*. Fundamentos de programação. Pensamento Computacional. Programação em Blocos.

Recebido: 19 ago. 2019.

Aprovado: 01 out. 2019.

Direito autorial: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



ABSTRACT

The aim of the project is to present to public school educators how computational thinking can be used as a multidisciplinary pedagogical tool. Technology built from programming can become a teaching tool that can interpolate concepts that involve other disciplines, favoring not only the programming itself, but also other disciplines.

This paper presents an alternative teaching of programming elements through the block programming language, *Scratch*. This language was

4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE



17 PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO



10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES



chosen based on its ease of use compared to other programming languages, as well as its faster learning curve.

This article presents all the development of a presential course focused on the teaching of good programming practices, targeting public educators.

KEYWORDS: Scratch Programming. Software Engineering. Programming fundamentals. Computational thinking. Block Programming.

INTRODUÇÃO

A busca frequente por novos métodos de ensino tem atraído o esforço de educadores em todo o mundo, com o propósito de buscar soluções para aprimorar a forma de ensino tradicional que é empregada nas escolas de modo que estimule a construção de novas estruturas mentais (Dimitris A., 2013). Logo diversos países de primeiro mundo têm utilizado linguagens de programação desde os primeiros anos de vida para atrair a atenção dos alunos para as áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (CHAGAS K., 2017) (FLORENZANO C., 2017).

Neste trabalho construímos um curso para promover o ensino/aprendizagem da linguagem de blocos *Scratch*. O *Scratch* é um programa desenvolvido pelo Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) e pelo grupo *KIDS* da Universidade de Califórnia, Los Angeles. A linguagem utiliza elementos visuais e de multimídia possibilitando a criação de sequências por meio de animações, colaborando de forma positiva na aprendizagem de programação de forma simples e eficiente por meio de "blocos" que representam funcionalidades específicas no personagem (SCRATCH, 2007).

Nele o usuário pode arrastar blocos que representam comandos de programação, sendo possível criar diversos jogos utilizando aspectos de animação por meio da interação entre os objetos do cenário, podendo ser recomendado para qualquer tipo de idade (SCRATCH, 2007).

Os recursos desenvolvidos como atividades e apresentações foram disponibilizados na plataforma Moodle de Ensino na base de Campo Mourão, sendo identificado como Programação em blocos com *Scratch*, podendo ser acessado pela chave "Convi2b" para os convidados (MOODLE, 2019). No curso é apresentado todo o material auxiliar para os participantes poderem aprofundar o conhecimento no *Scratch*, entretanto, este material auxiliar é opcional, cabendo o participante decidir se irá fazê-las ou não.

As atividades obrigatórias, são apresentadas no decorrer dos encontros presenciais como descrito na programação das aulas na Sessão de Resultados. No geral, o conteúdo de programação apresentado aos participantes, envolvem o desenvolvimento de simples jogos, na qual os conceitos computacionais são apresentados gradativamente durante as aulas.

MÉTODO

O artigo *Teaching Software Engineering Principles to K-12 Students: a MOOC (Massive Open Online Course) on Scratch* por F. Hermans e E. Aivaloglou foi usado como base para a elaboração do cronograma de atividades e conceitos abordados.

O artigo mencionado trata-se de um relato de experiência de ensino de programação para adolescentes conduzido na Holanda. O curso foi organizado em módulos semanais, introduzindo de forma incremental as novas funcionalidades da plataforma *Scratch*, elementos e conceitos de programação e da Engenharia de software. Os resultados apresentaram que os participantes obtiveram notas satisfatórias tanto no aprendizado quanto na replicação dos conceitos abordados (HERMANS F. E AIVALOGLU E, 2016).

Para a elaboração inicial deste projeto foi decidido que os conceitos de programação fossem desenvolvidos em um ambiente virtual por meio da ferramenta *Scratch*, evitando assim o uso de equipamentos mais sofisticados e de difícil acesso como os kits de robótica semelhantes ao *MBot* e *Sphero SpRk+*.

O ambiente virtual como o *Scratch* possibilita a aplicação e uso dos mesmos conceitos computacionais apresentado pelos kits de robótica. O curso foi planejado para ser realizado em 7 encontros presenciais com duração de 4 horas cada. As aulas são realizadas nos domínios da UTFPR-CM. Em cada encontro os participantes devem acompanhar de forma assistida o desenvolvimento de exercícios envolvendo a implementação dos jogos.

Como atividade final os participantes devem submeter um projeto em *Scratch*, de preferencia é orientado que os participantes desenvolvam um objeto de aprendizado envolvendo a sua própria disciplina, entretanto eles podem desenvolver apenas um jogo sem qualquer envolvimento com sua disciplina. Uma vez estruturado o curso na plataforma *Moodle*, a universidade seguirá com a divulgação das aulas para a comunidade docente do município de Campo Mourão.

Os participantes podem interagir com o instrutor do curso por meio de mensagens a qualquer momento, para sanar dúvidas a respeito de alguma funcionalidade da ferramenta ou sobre alguma aula no material de apoio.

RESULTADOS

O Quadro 1 apresenta o cronograma de atividades elaborado para a realização das aulas.

Quadro 1 - Cronograma de Atividades

Aulas	Descrição	Conceitos
1 ^o	- Apresentação dos conceitos do pensamento computacional, seguida da configuração do ambiente de desenvolvimento nos notebooks. Objetivo: Realizar os seguintes desafios https://studio.code.org/hoc/1 .	Blocos e fluxo de execução.
2 ^o	- Apresentação da ferramenta <i>Scratch</i> e suas funcionalidades. Objetivo: Elaborar um cenário, adicionar personagens e realizar a movimentação deles no cenário de acordo com os comandos do teclado.	Fluxo de execução, funções e blocos de movimento e de eventos.
3 ^o	- Introdução ao bloco de controle do <i>Scratch</i> . Objetivo: Elaborar um jogo no estilo labirinto, na qual deverá ser implementado a movimentação do personagem, ações de bloqueio no cenário e a trabalhar com mais e um ator.	Condicionais, operadores lógicos e envio e captação de mensagens.
4 ^o	- Continuação da introdução do bloco de controle do <i>Scratch</i> . Objetivo: Elaborar um jogo no estilo perguntas e respostas, contendo o cenário elaborado e funcionalidades de interação.	Laços de repetição, variáveis simples e do tipo lista.
5 ^o	- Introdução a criação de blocos próprios para compor funções e bloco de operadores aritméticos. Objetivo: Elaborar dois jogos, um para calcular a equação de <i>Bhaskara</i> e outro no estilo <i>Flappy Bird</i> .	Funções e operadores aritméticos.
6 ^o - 7 ^o	- Auxiliar os participantes na construção de objetos de aprendizagem ou de simples jogos seguida da divulgação dos projetos na plataforma <i>Scratch</i> .	Revisão dos conceitos apresentados.

Fonte: Autoria Própria (2019).

Do primeiro ao quinto encontro são apresentados no geral, o desenvolvimento de simples jogos, envolvendo os conceitos de básicos de programação, tais como: laços de repetição e de condicionais, variáveis, funções, fluxo de execução, eventos e operadores. Do sexto ao último encontro, os participantes estarão criando os seus próprios jogos, podendo este ser um objeto de aprendizagem ou um simples jogo.

Os participantes também tiveram a oportunidade de aprofundarem os conceitos de programação através dos materiais auxiliares disponibilizados na plataforma Moodle, como também, este material foi disponibilizado na plataforma *Udemy* para o acesso do público em geral (UDEMY, 2019).

CONCLUSÃO

Este trabalho estudou novos métodos de ensino de elementos da programação e da engenharia de software seguindo o modelo apresentado pelo artigo *Teaching Software Engineering Principles to k-12 students: A MOOC on Scratch*.

O objetivo do projeto foi criar um conteúdo que possibilitasse a aprendizagem de forma interativa e divertida por meio da técnica de programação em blocos, utilizando a plataforma *Scratch* de desenvolvimento voltado para a comunidade docente do ensino fundamental. Aprimorando o pensamento lógico por meio da programação, promovendo um processo de ensino-aprendizagem mais inclusivo e motivador além de fornecer uma expansão para o conhecimento curricular.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR. Agradeço a Universidade, ao orientador Rafael Liberato Roberto por prestar suporte ao projeto. E a todos que direta e indiretamente fizeram parte deste projeto, logo eu lhes digo: muito obrigado. Também foram produzidas aulas para apoiar o processo de ensino/aprendizagem do pensamento computacional.

REFERÊNCIAS

CHAGAS K. 2017. **Escolas investem em robótica e programação**. Disponível em: <<https://www.gazetaonline.com.br/noticias/cidades/2015/10/escolas-investem-em-robotica-e-programacao-1013912054.html>>. Acesso em 13 de agosto de 2019.

DIMITRIS A. 2013. **Educational robotic: Open questions and new challenges. Themes in Science and Technology Education**. Volume 06. paginas 63-71.

FLORENZANO C. 2017. **Países e cidades do mundo começam a tornar obrigatório o ensino de programação nas escolas. Themes in Science and Technology Education**. Disponível em: <<https://www.cbsi.net.br/2015/09/paises-e-cidades-do-mundo-comecam-a-ensinar-computacao-obrigatoriamente.html>>. Acesso em 14 de agosto de 2019.

HERMANS F. E AIVALOGLOU E. 2016. **Teaching software engineering principles to k-12 students: A MOOC on Scratch. Software Engineering Research Group Delft University of Technology**. 2017 IEEE/ACM 39th International

Conference on Software Engineering: Software Engineering Education and Training Track (ICSE-SEET).

SCRATCH. 2007. **Imagine, Program and Share - MIT Lab.** Disponível em: <<https://www.scratch.mit.edu/>>. Acesso em 12 de agosto de 2019.

MOODLE. 2019. **Programação em blocos com Sctatch.** Disponível em: <<http://moodle.utfpr.edu.br/course/view.php?id=9252>>. Acesso em 19 de agosto de 2019)

UDEMY. 2019. **Programação em blocos om Scratch.** Disponível em: <<https://www.udemy.com/course/programacao-em-blocos-com-scratch>>. Acesso em 18 de agosto de 2019).