

## ROBÓTICA COMO FERRAMENTA NO AUXÍLIO AO ENSINO DE PROGRAMAÇÃO PARA INICIANTE

Ricardo Adley da Silva Sena; Karinne de Azevêdo Dantas; Marçal José de Oliveira Morais II;

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (Campus Avançado Parelhas),  
ricardoadley@gmail.com; karinneazevedo2018@gmail.com; marcal.morais@ifrn.edu.br;

### 1 INTRODUÇÃO

Como foi destacado por Scaico *et al.* (2013), a falta de interesse em temas da ciência da computação por parte dos estudantes tem como uma de suas causas o fato de que muitos ainda possuem ideias negativas e incorretas sobre a área que enxergam como chata e entediante.

No entanto, o ensino de temas ligados à ciência da computação é indispensável em qualquer área, tendo em vista principalmente o crescimento apresentado pela área nos últimos anos e as projeções de crescimento futuras.

A Association for Computing Machinery (ACM) prevê que 120.000 empregos sejam abertos anualmente até 2020 apenas nos Estados Unidos e também que a escassez de graduados em Ciência da Computação (CC) aponta um cenário que pode ser um dos problemas mais graves enfrentados pela indústria de tecnologia. (SCAICO *et al.*, 2013).

Estereótipos negativos sobre a área da ciência da computação são ainda maiores em áreas localizadas no interior dos estados onde a informática como um todo é menos difundida e o acesso a novas tecnologias dificultado. Tendo em vista essa realidade e a necessidade de mudá-la, demos início a implantação de um curso unindo robótica educacional e programação a fim de proporcionar um contato com essa área, utilizando um ensino mais atraente para os participantes.

Aprender a programar é extremamente importante. O desenvolvimento de algoritmos é o eixo central para todas as áreas relacionadas com a Computação, todavia, não deveria ser objeto de interesse apenas de estudantes de Computação. Inúmeros fatores apontam a relevância de desenvolver nos estudantes em idade escolar competências para a programação de computadores. (SCAICO *et al.*, 2013)

A fim de acabar com esses estereótipos sobre a área e proporcionar para os alunos, principalmente os pertencentes as series finais do ensino fundamental, o contato com a programação e robótica, oferecemos um curso que utiliza a robótica educacional como um atrativo ao ensino da programação.

Como diz Madeira (2017), os conhecimentos de programação de computadores necessários para a realização de tarefas cognitivas e de maneira automatizada deveriam ser construídos ao longo de toda a vida escolar, permitindo que as habilidades adquiridas viessem a servir como suporte ao raciocínio humano no processo de resolução de problemas.

### 2 METODOLOGIA

Durante o planejamento foi discutido qual kit robótico se adaptaria de melhor maneira à proposta do projeto, chegando-se a conclusão de que o kit Mbot seria o ideal por ser de fácil manuseio e utilizar a linguagem Scratch para sua programação. Além disso, o Mbot substitui

as ligações elétricas necessárias no Arduino pois substitui os fios elétricos por cabos rj25 o que colabora para evitar o surgimento de problemas com ligações elétricas e possui um preço de compra inferior ao kit Lego, tornando-se assim mais acessível.

Como destacam Resnick & Rosenbaum (2013), o ambiente Scratch possibilita uma linguagem que contribui para a aprendizagem de programação, utilizando o conceito de código orientado ao design privilegiando a computação criativa, reconhecendo que as práticas que os jovens precisam adquirir na criação de software devem ser provenientes de seus próprios interesses.

A utilização da linguagem de programação Scratch possui também outros benefícios como a possibilidade de ser configurada para o português, facilitando a compreensão dos alunos por não exigir um conhecimento prévio do inglês, e o uso de cores diferenciadas para cada bloco de acordo com sua função.

Como ressalta Madeira (2017), o objetivo não é apenas que os alunos compreendam a sintaxe usada nas linguagens de programação (C, C++, Java, Python, etc.), mas que seja possível entender a essência de um programa e como ocorre a sua construção e execução nos computadores e, no caso em questão, em robôs e por meio disso desenvolver o raciocínio para a resolução de problemas de forma eficiente.

Para uma forma de ensino mais lúdica, em que cada aluno tenha a possibilidade de ser atendido prontamente e suas dúvidas sanadas, o contingente total de alunos participantes (45) foi distribuído em 3 turmas compostas por 15 alunos. Os alunos também foram divididos em equipes para que, durante a resolução de desafios utilizando os robôs além de desenvolver o pensamento lógico também seja desenvolvido o trabalho em equipe e a socialização entre os participantes, transmitindo para eles não só conhecimentos na área de informática, mas também na área da sociologia, ressaltando a importância da socialização entre os indivíduos.

Nas aulas iniciais, o conteúdo é abordado de forma mais teórica para que os alunos tenham contato com a linguagem de programação sem a utilização dos robôs, resolvendo apenas alguns desafios simples a fim de se familiarizarem com a montagem de blocos utilizada pela linguagem Scratch. Nas aulas seguintes, o uso dos kits robóticos é adotado junto com desafios de programação mais complicados utilizando a movimentação do robô. Essa metodologia foi adotada a fim de averiguar a recepção dos alunos e o entusiasmo dos mesmos ao entrarem em contato com duas formas diferentes de se aplicar a programação.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Durante o decorrer das aulas, os participantes responderam a um pequeno questionário no qual foi possível coletar dados sobre os seus conhecimentos atuais em linguagem de programação e a visão deles sobre possíveis aplicações do pensamento lógico desenvolvido na resolução de desafios nas aulas em atividades pertencentes ao dia a dia.

Como primeiro questionamento foi perguntado, aos alunos, se eles acreditavam que produzir algoritmos colabora, de alguma forma, com o desenvolvimento do pensamento lógico, dos participantes 76,3% responderam que sim enquanto que 18,4% marcaram a alternativa 'Um pouco' e 5% a alternativa 'Não'.

Na questão seguinte, na qual foi perguntado se os alunos acreditavam que a interpretação dos desafios de programação poderia ajudar com a interpretação de questões de

matemática 50% dos entrevistados responderam que sim, 42,1% que ajuda um pouco e 7,9% que não.

Esses dados revelam a visão dos alunos, evidenciando que acreditam que ao estudar programação podem desenvolver habilidades que iram ajudá-los de diversas maneiras, seja em tarefas que exijam um pensamento lógico maior ou no desempenho escolar como na ajuda que resolver os desafios lógicos de programação possibilita na interpretação dos desafios matemáticos.

Como comprova a questão seguinte, na qual os alunos foram questionados se o estudo da robótica tornaria possível também desenvolver conhecimento em outras áreas como matemática e física, 55,3% afirmaram que sim enquanto 39,5% afirmaram que ajudaria um pouco e 5,3% que não.

Em seguida, os alunos foram questionados se sabiam da existência das linguagens de programação antes do curso, 65,5% afirmaram que sim, um número baixo se levarmos em consideração a faixa etária dos participantes, em média 15 anos, que normalmente está mais conectada ao mundo virtual, mas não sabem que essas conexões funcionam com a utilização das linguagens de programação. Outro dado preocupante foi obtido na questão seguinte, na qual questionava-se se eles já haviam tido contato com linguagens de programação antes do curso, 76,3% dos entrevistados afirmaram que não, 18,4% um pouco e 5,3% que sim.

Esses dados trazem à tona um dos problemas enfrentados no interior do estado, onde mesmo sabendo da existência das linguagens de programação os jovens encontram barreiras que causam problemas para dominar esse conhecimento na maioria das vezes, por falta de uma instrução adequada, pois a mesma é proveniente principalmente de sites e vídeo aulas na internet, e acaba por não permitir o contato com a linguagem de programação de forma ideal para iniciantes.

Finalizando os questionamentos, os alunos responderam de qual forma preferiam estudar e aplicar seus conhecimentos de programação, utilizando apenas softwares de programação ou aliando esse ensinamento com a robótica, tendo o uso da robótica como a opção de preferência de 90% dos alunos entrevistados.

Esse dado comprovou que a metodologia de utilização da robótica educacional adotada no curso foi bem aceita pelos alunos e comprovou a hipótese de que utilizar essa maneira para o ensino de programação possibilita um atrativo para os estudantes principalmente aqueles que são iniciantes, pois torna o estudo da programação menos abstrato.

## **6 CONCLUSÕES**

O presente artigo procura relatar o desenvolvimento das atividades com a finalidade de proporcionar o ensino de programação para iniciantes utilizando a robótica como um atrativo e considerando que ambos conhecimentos ainda são pouco difundidos no município de Parelhas e no interior do estado do Rio Grande do Norte. Essa atividade foi possível graças à facilidade de uso dos kits de robótica Mbot e a estrutura ofertada pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte.

A recepção da metodologia pelos alunos foi satisfatória, comprovando as expectativas no início do desenvolvimento do projeto e possibilitando a adoção dessa metodologia em

cursos com participantes pertencentes a outra faixa etária, a fim de averiguar se a recepção é a mesma observada durante a execução deste projeto.

Como trabalhos futuros, deseja-se mobilizar a manutenção ou implantação de laboratórios de informática nas escolas do município a fim de que os alunos não precisem se locomover até o Instituto para participar das aulas do minicurso. Pretende-se também ofertar oficinas de programação e robótica para a população em geral com o objetivo de proporcionar o contanto com essa área ao maior número de pessoas possíveis.

## 5 REFERÊNCIAS

SCAICO, Pasqueline Dantas; LIMA, Anderson Alvez de; SILVA, Jefferson Barbosa Belo da; AZEVEDO, Silvia; PAIVA, Luiz Fernando; RAPOSO, Ewerton Henning; ALENCAR, Yugo; MENDES, João Paulo; SCAICO, Alexandre. Ensino de Programação no Ensino Médio: Uma Abordagem Orientada ao Design com a linguagem Scratch. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, 21 v. 2 n. 2013.

MADEIRA, Charles Andryê Galvão. Minicursos. In. Congresso sobre Tecnologias na Educação (CTRL+E), 2 n., 2017, Universidade Federal da Paraíba - Campus IV. **Introdução ao Pensamento Computacional com Scratch**. Mamanguape, 2017. Disponível em: <[http://ceur-ws.org/Vol-1877/CtrlE2017\\_MC\\_4.pdf](http://ceur-ws.org/Vol-1877/CtrlE2017_MC_4.pdf)>. Acesso em: 17/07/2018.

CARDOSO, Rogério; ANTONELLO, Sérgio Luis. Workshop de Ensino em Pensamento Computacional, Algoritmos e Programação. In. Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE), 4 n., 2015, Maceió - Alagoas. **Interdisciplinaridade, programação visual e robótica educacional: relato de experiência sobre o ensino inicial de programação**. Maceió, 2015. ISSN 2316-8889.

ZANETTI, Humberto Augusto Piovesana; OLIVEIRA, Cláudio Luís Vieira. Workshop de Ensino em Pensamento Computacional, Algoritmos e Programação. In. Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE), 4 n., 2015, Maceió - Alagoas. **Prática de ensino de Programação de Computadores com Robótica Pedagógica e aplicação de Pensamento Computacional**. Maceió, 2015. ISSN 2316-8889.

AGUIAR, Ygor Q. de; MACIEL, Braian K.; MATTOS, Sandro D. G.; SOARES, Luciane B.; OLIVEIRA, Vinícius M. de. Workshop de Ensino em Pensamento Computacional, Algoritmos e Programação. In. Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE), 4 n., 2015, Maceió - Alagoas. **Introdução à Robótica e Estímulo à Lógica de Programação no Ensino Básico Utilizando o Kit Educativo LEGO® Mindstorms**. Maceió, 2015. ISSN 2316-8889.

RESNICK, M.; ROSENBAUM E. Designing for Tinkerability. KANTER, David E.; HONEY, Margaret. **Design, Make, Play: Growing the Next Generation of STEM Innovators** Abingdon-on-Thames, Reino Unido: Routledge, 2013.