

UMA PERSPECTIVA DE INCLUSÃO DE ADOLESCENTES POR MEIO DA ROBÓTICA EDUCACIONAL

Fabricia Araujo de Oliveira¹
Isys Danielly Tavares dos Santos²
Janielly da Silva Santos³
Marçal José de Oliveira Morais II⁴

1. INTRODUÇÃO

Sendo uma das áreas que atualmente está mudando a forma de trabalho em todo o mundo, o conhecimento em robótica se torna essencial no panorama de inclusão digital, já que, vivemos em uma era na qual robôs e computadores não só podem executar uma série de atividades manuais, como também executar atividades realizadas por humanos, tornando-se importante a inclusão da sociedade neste contexto.

De acordo com D'Abreu (2013), a robótica pode ser entendida como um processo de interação entre o ambiente e um dispositivo robótico mecânico/eletromecânico que, via de regra, pode possuir sensores – que captam informações do ambiente para o dispositivo – e atuadores – que modificam o ambiente de acordo com comandos do dispositivo – como forma de favorecer os processos cognitivos.

Tendo em vista a ascensão da robótica e da automação como um todo, o uso da robótica educacional como meio de inclusão digital não só possibilita a inserção no mundo da informática como também o acesso a uma área ainda pouco estudada em países emergentes, como o Brasil, e em localidades afastadas de polos tecnológicos, como no interior do nordeste brasileiro.

Segundo o pensamento de Oliveira (2013),

A Robótica Educacional é uma atividade desafiadora e lúdica que utiliza o esforço do educando na criação de soluções que necessitam raciocínio lógico matemático e utilização de hardware e/ou software visando à resolução de problemas.

Com a robótica educacional é possível proporcionar aos alunos experiências que vão além do espaço escolar, permitindo que os mesmos agucem o seu poder investigativo e de exploração e estimulem o raciocínio lógico ao aplicar os conhecimentos adquiridos em sala de aula na montagem e desenvolvimento da programação de robôs.

Tendo em vista a falta de incentivos e iniciativas que utilizassem a robótica educacional, demos início ao mini curso com a finalidade de proporcionar experiências na área da tecnologia e da robótica, antes inexistentes, para os alunos da educação básica do município e, juntamente com isso, desenvolver o interesse dos mesmos pela área da informática como um todo.

Abrangendo em sua maioria alunos de família de baixa renda e escolas públicas, o minicurso se torna uma oportunidade antes praticamente inacessível para os participantes. A utilização de kits robóticos e uma linguagem de programação de fácil entendimento facilita o primeiro contato com essa área além de contribuir para a formação escolar e o desenvolvimento do pensamento lógico.

¹ Acadêmico do Curso de Informática do Instituto Federal - IF, fabriciaparelhas2012@gmail.com;

² Acadêmico do Curso de Informática do Instituto Federal - IF, isysdanielly123@gmail.com;

³ Acadêmico do Curso de Informática do Instituto Federal - IF, janiellysantos2011@gmail.com;

⁴ Mestrando do Curso de Ciência da Computação da Universidade Estadual - UE, marcal.morais@ifrn.edu.br;

2. METODOLOGIA

2.1 KITS DE ROBÓTICA

Foi debatido, durante o planejamento, qual estratégia de ensinamento de robótica teria o seu uso melhor aproveitado, chegando-se a conclusão de que o uso de kits prontos torna o ensinamento mais lúdico, e com isso em mente, o kit mBot foi adotado por ser didático e de fácil compreensão já que utiliza a programação em blocos, tornando-se assim uma opção ao kit Lego, que possui um preço elevado e o Arduino, que por usar a linguagem de programação C tornaria o ensinamento menos lúdico.

Por ser um kit completo com chassi, placa, sensores e motores, o mBot (figura 1) facilita o ensinamento sobre a montagem do robô e o seu funcionamento além de evitar problemas com ligações de fios e baterias, pois o mesmo vem adaptado para o uso de pilhas e faz uso de cabos rj25 para a ligação dos sensores.

Figura 1: mBot.



Fonte: makeblock.cc

Com o uso do kit pronto foi possível trabalhar de forma lúdica com os alunos as estruturas essenciais (chassi, sensores, motores e placa controladora) de um robô, colaborando para a disseminação do conhecimento em robótica, tendo em vista que é uma tecnologia de difícil acesso na região. Além disso, é possível trabalhar com os alunos os conceitos de software e hardware livre já que o mBot baseia-se no Arduino e na linguagem Scratch.

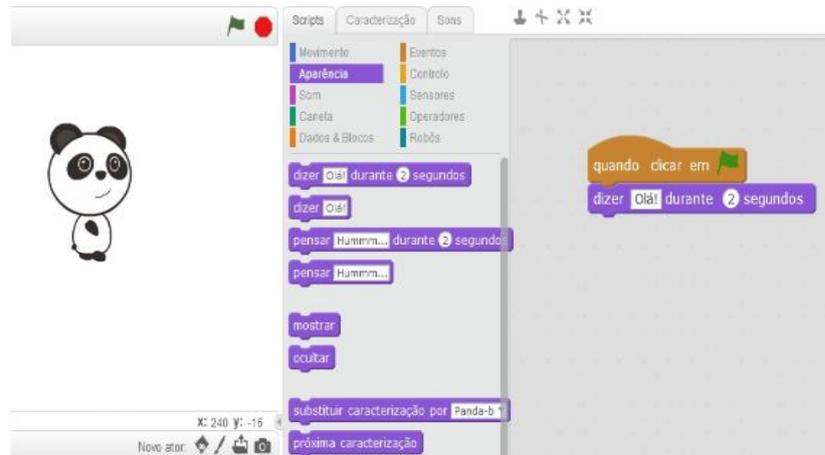
3.2 LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO

A linguagem de programação adotada pelo kit e, conseqüentemente pelo projeto, é a Scratch, que consiste na montagem de blocos para a formação de algoritmos que se assemelha a um quebra-cabeça, proporcionando assim a melhor compreensão por parte dos alunos.

O uso da linguagem de programação Scratch traz outras facilidades, como o fato de ser totalmente em português, diferente da maioria das linguagens, o que não exige o conhecimento da língua inglesa pelos alunos, possibilitando uma melhor aprendizagem.

Como ressalta Madeira (2017), o objetivo não é apenas compreender a sintaxe usada nas linguagens de programação (C, C++, Java, Python, etc.), mas entender a essência de um programa e como ocorre a sua construção e execução nos computadores e, no caso em questão, em robôs e assim desenvolver o raciocínio para a resolução de problemas de forma eficiente. Entender a estrutura de programação é fundamental para o desenvolvimento.

Figura 2: Tela principal da interface de programação mBlock.



Fonte: Autoria Própria

A interface de programação mBlock (figura 2) contribui para essa compreensão por parte dos alunos, já que facilita a montagem dos algoritmos, utilizando drag and drop (arrasta e soltar) e diferentes cores de blocos de acordo com suas funções (controle, evento, movimento etc.).

3.3 AULAS EXPOSITIVAS E PRÁTICAS

O contingente de alunos participantes foi distribuído em 3 turmas com 15 alunos cada, afim de proporcionar um melhor atendimento e uso dos kits, já que em cada turma equipes foram formadas para que, 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 pelo ser humano.

A metodologia de aprendizagem baseada em resolução de problemas é uma estratégia formativa através da qual os aprendizes são confrontados a problemas contextualizados para os quais se empenham em encontrar soluções significativas, desenvolvendo assim o raciocínio lógico, o pensamento crítico e a criatividade. Quando associada a brincadeiras e atividades lúdicas, se insere como uma ótima forma de estímulo ao aprendizado e ao desenvolvimento de novas habilidades [Mattar 2010].

O total de aulas foram divididas em três blocos começando com aulas mais teóricas, nas quais os alunos tiveram ensinamentos sobre o que é um Arduino, como funciona uma linguagem de programação e começaram a produzir seus primeiros algoritmos. Após esse primeiro bloco, os alunos aprenderam sobre a estrutura de um robô, o funcionamento dos sensores e passaram a desenvolver algoritmos para resolver desafios com os robôs.

No último bloco, os alunos aplicaram todos os conhecimentos adquiridos durante as aulas para resolver desafios propostos a fim de que o pensamento lógico seja desenvolvido e o conteúdo aprendido durante as aulas pudessem ser aplicados na prática, além de proporcionar que dúvidas pontuais fossem sanadas, garantindo o melhor aprendizado possível.

4. DESENVOLVIMENTO

O estudo da robótica é, certamente, uma ferramenta notável de motivação de jovens. É fácil encontrar aqueles que se sintam curiosos ou motivados pela área. A robótica é uma área multidisciplinar que envolve conhecimentos de áreas de Engenharia Mecânica, Engenharia de Computação e Engenharia Elétrica, além de abordar conhecimentos teóricos de Física, Matemática e até mesmo Filosofia e Artes, entre outras disciplinas que possuam relação com aspectos fisiológicos, biológicos, sociais e humanos.

Seguindo o pensamento de Madeira (2017), a área da Educação, para acompanhar as mudanças e evoluções tecnológicas, deveria usar as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) para proporcionar, nesse sentido, um enriquecimento dos ambientes de ensino e de aprendizagem, oportunizando, assim, espaços de convivência e, conseqüentemente, espaços de inovações.

Tendo como base esse pensamento, notamos que o uso da robótica tem um forte potencial para despertar, nos jovens, o interesse por disciplinas de seu currículo normal, na medida em que desperta a necessidade do uso de conceitos estudados nessas disciplinas. Além disso, proporciona também uma inclusão digital para aqueles que nunca tiveram um contato mais aprofundado com a área tecnológica, trazendo para eles uma nova perspectiva.

A robótica teve suas raízes em produções de literatura e teatro, em que se destacam o trabalho de Karel Capek e Isaac Asimov, durante o início do século passado. Supreendentemente, muito do presente na ficção desses primeiros personagens robóticos ainda se encontra presente no imaginário coletivo. Essa visão fictícia sobre a área continua constantemente estimulada por filmes de ficção como: “Transformers (2010)”, “Inteligência Artificial (2001)”, “O Homem Bicetenário (1999)”, “Blade Runner (2017)”, “Eu, robô (2004)”, “Robôs (2005)”, “Homem de ferro (2008)”, “Wall-e (2008)” entre outros mais.

Por causa de fatores como a falta de uma cultura sobre o tema e a ausência de contato com a robôs em solo nacional, entre outros, não é incomum ver no país a disseminação de ideias como as de que os robôs não são agentes que colaboram com a sociedade (substituindo seres humanos, ocupando postos de emprego, etc.) ou até mesmo de que a robótica é uma tecnologia futurista e longe do alcance da população em geral.

A visão sobre robótica, por parte dos jovens, em países menos desenvolvidos, é muito menor do que em países mais industrializados (sobretudo em países Asiáticos, como também nos EUA e Europa). Nesses países, existem diversas formas de incentivo (competições, provas, concursos, eventos ou até a constante cobertura da mídia para os produtos desenvolvidos nessas nações) que ajudam a disseminar os avanços e tendências na área, como a aplicação de robôs na execução de tarefas perigosas como resgate de sobreviventes em desastres. Contribuir com a disseminação de uma visão atualizada da área, mostrando que se trata de uma tecnologia que está ao alcance dos jovens, é contribuir no sentido de aproximá-los da área tecnológica, em todos os aspectos.

Praticamente não produzindo robôs em território nacional, o Brasil também não possui uma cultura que estimule uma utilização maior de tecnologias robóticas em parques tecnológicos ou em residências. A divulgação da robótica, suas aplicações, produtos, possibilidades e tendências é um meio de formar uma cultura ligada ao tema tecnológico, proporcionando a formação de um cidadão que se relacione melhor com a tecnologia e a formação de um mercado consumidor para produtos tecnológicos no país nos próximos anos, o que é vital para o desenvolvimento nacional.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a primeira aula do minicurso, os alunos responderam a um pequeno questionário, através do qual foram obtidos dados sobre os seus conhecimentos em informática e a estrutura de aula ofertada por suas devidas escolas.

Ao serem questionados sobre se já possuíam algum conhecimento na área de informática, mesmo que bastante básico, 61% dos 41 entrevistados afirmaram já possuir tal conhecimento, o que é um resultado positivo, mas ainda não ideal, tendo em vista que, por estarem em idade ainda jovem (os participantes têm entre 14 e 16 anos), o desenvolvimento de habilidades na informática deveria ser maior principalmente quando 95% afirmaram ter interesse nessa área do conhecimento.

Um fato conflitante foi notado durante o andamento das aulas: mesmo que 61% afirmem já possuir um conhecimento em informática, a grande maioria passa por problemas na montagem dos algoritmos, chamando a atenção para a importância do uso da linguagem Scratch, que torna o nosso ensinamento mais lúdico, facilitando a resolução dessas dúvidas pontuais.

No entanto, o dado mais preocupante é que 97% dos entrevistados afirmaram que não frequentam o laboratório de informática de suas escolas ou que as mesmas não possuem um laboratório. Esse dado é alarmante tendo em vista que a escola é uma peça fundamental para a inclusão e o desenvolvimento dos mesmos no mundo da informática, principalmente para aqueles que não têm condições de possuir algum computador em casa. Justificando, não só o desconhecimento de novas tecnologias como as dificuldades de alguns em assimilar a linguagem de programação apresentada no curso.

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.

É no projeto que a grande maioria está tendo o primeiro contato com a robótica ou com linguagens de programação (87% afirmaram nunca ter tido contato antes). Espera-se então que, por meio do projeto, todos desenvolvam conhecimentos na área básica de informática, na robótica e no desenvolvimento de algoritmos, possibilitando uma nova perspectiva quanto às áreas da informática e possíveis formações profissionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo procura relatar o desenvolvimento das atividades para inclusão digital de adolescentes utilizando a robótica considerando que essa ainda é uma área pouco difundida no município de Parelhas e no interior do estado do Rio Grande do Norte. Essa inclusão é possível graças a facilidade de uso dos kits e a estrutura ofertada pelo IFRN.

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

Palavras-chave: Robótica, inclusão, população.

REFERÊNCIAS

D'Abreu, J. V. V., Ramos, J. J., Mirisola, L. G., & Bernardi, N. (2013). Robótica educativa/pedagógica na era digital. In II Congresso Internacional TIC e Educação.

Oliveira, E.S. (2013) Um breve prognóstico do uso da Robótica Educativa na prática educacional de discentes/professores do mestrado MECM/UEPB. In Anais do VII Congresso Iberoamericano de Educación Matemática (VII CIBEM), p.7991-7998.

Madeira, C. (2017) Introdução ao Pensamento Computacional com Scratch. In Anais do II Congresso sobre Tecnologias na Educação (CTRL+E-2017), p. 725-730.

Mattar, J. (2010). Games em educação: como os nativos digitais aprendem. Pearson Prentice Hall.