

LÓGICA POR MEIO DA ROBÓTICA PARA DESENVOLVIMENTO

Kauê Richardy Santos de Lima ¹
Carlos Henrique Xavier da Silva ²
Francisco Cassimiro Neto ³

INTRODUÇÃO

Os dispositivos elétricos se tornaram indispensáveis no nosso cotidiano, eles automatizam inúmeros ofícios, e também economizam muito tempo. Com a evolução constante da tecnologia, não demorou muito para surgir as primeiras máquinas intituladas como “robôs”. O primeiro a aparecer foi o “Unimate” criado para fins industriais pelo inventor estadunidense George Devol, segundo o site da LMLOGIX (2022). O Unimate foi um salto de inovação na tecnologia, esta invenção foi capaz de revolucionar o âmbito industrial da época, e também mostrou que um robô é capaz de auxiliar e ajudar de diversas formas e em diferentes setores.

Sendo assim, aplicar robôs em cenários diferentes dos industriais vem cada vez mais se tornando comum, como a presença de robôs aspiradores em ambientes domésticos ou assistentes automatizados em supermercados e hospitais, dito isso aplicar a robótica no meio educacional não é uma tarefa difícil e nem uma realidade muito distante, e sim uma oportunidade de ajudar e sofisticar as lições, desse modo agregando positivamente no processo ensino aprendizagem, os estudantes podem aprender lógica de programação e resolver exercícios interdisciplinares, estimulando diversas áreas do conhecimento.

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) foi criado em 2007, com foco em divulgar a qualidade da educação pública do Brasil, funcionando como um indicador de resultados relacionados às médias e ao fluxo escolar. O município de Santa Rita, Paraíba, figurou nas posições finais quando comparado com o país e o estado (IBGE, 2023). Esses dados são preocupantes para o futuro da educação pública santarritense, por isso toda essa situação precisa de uma atenção especial, seja mudando

¹ Estudante do Curso de Técnico de Informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, kaue.richardy@academico.ifpb.edu.br;

² Estudante do Curso de Técnico de Informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, carlos.xavier@academico.ifpb.edu.br;

³ Professor orientador: mestre, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, francisco.cassimiro@ifpb.edu.br.

a metodologia ou aplicando investimento. Assim, a robótica como ferramenta de ensino entra como um auxílio para os docentes e visando a melhoria no processo de ensino e aprendizagem. Também prepara os estudantes que regularmente não têm acesso às tecnologias, para o mercado de trabalho atual.

METODOLOGIA

O projeto foi realizado em quatro fases ao longo de aproximadamente seis meses, com o objetivo aplicar e aperfeiçoar a metodologia usada, para agregar significativamente na qualidade do ensino. Mais especificamente:

1ª Fase -Conhecimento da Turma e Dificuldades: A fase inicial incluiu uma visita à escola, onde foi apresentada a proposta das aulas para os discentes, diretores e equipe pedagógica, esta fase foi de extrema importância para a continuidade do projeto, visto que nela foi possível visualizar algumas dificuldades como a ausência de um laboratório de informática. Também foram realizadas visitas às turmas onde se percebeu a inexistência de familiaridade dos alunos com termos relacionados à robótica. Todo este processo ajudou no planejamento das aulas e da metodologia aplicada.

2ª Fase - Aulas introdutórias e Conceitos básicos: foram realizadas aulas introduzindo os conceitos básicos de lógica, programação e robótica, para que os estudantes pudessem gradativamente absorver conceitos relacionados a área. O material utilizado também foi apresentado. Os robôs Edison⁴ (do inglês, *EdisonRobots*) que foi uma escolha feita visando ensinar robótica de forma lúdica, já que possuem uma aparência semelhante a brinquedos, e também permitem uma montagem começando dos níveis mais simples, até os mais avançados, abrangendo todos os públicos, tornando-se assim o material mais didático, atrativo e simples de ser utilizado.

3ª Fase - Montagem, programação e uso dos robôs: Com os alunos já familiarizados com os conceitos básicos e com os materiais, lições práticas utilizando os conhecimentos dos estudantes foram realizadas. Nos exercícios os estudantes puderam montar os robôs que seriam utilizados, incentivando não só a coordenação motora fina, mas também a socialização entre os colegas de classe, visto que a montagem era realizada em grupos. Após a montagem dos robôs, a parte de programação foi iniciada. No exercício era vinculado um dos botões do controle remoto a uma função determinada no robô, que se movia em todas direções através de comandos enviados

⁴ Edison é um robô educacional (<https://meetedison.com/>)

pelo controle. Neste momento foi realizada a programação do robô da forma mais simples, pela passagem dele por cima de um código de barras. Desse modo os estudantes foram motivados a resolver problemas. Logo, a capacidade de colocar em prática as fases de um projeto para solução foram executadas. Eles puderam planejar, executar e testar as soluções dos problemas propostos. Posteriormente, blocos de programação lógicos foram utilizados. Eles possuem diversos tipos de blocos como funções de escolha e de repetição, e outras focadas em ações específicas como andar, mudar de direção, responder a um estímulo do ambiente. Isto estimulou os alunos a resolver cada desafio de uma forma diferente, visando solucionar com eficiência, prática e proatividade, desenvolvendo o raciocínio lógico pela programação.

4ª Fase - Desafios e atividades extras: foram utilizados os conhecimentos adquiridos para resolver desafios propostos mais complexos e problemas simulados, como montar e mover os robôs através de obstáculos.

REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com Zabala e Arnau (2010), um ensino pautado em competências deve mobilizar conteúdos de cunho factual, conceitual, procedimental e atitudinal, que podem ser satisfeitos com o uso de instrumentos didáticos que permitam traduzir o conteúdo em situações de realidade. Isso acaba trazendo um ensino de formação holística e pontualmente focado em preparar aprendizes para solucionar casos reais, utilizando as tecnologias digitais. Segundo Almeida e Valente (2011), tal abordagem vem se mostrando vantajosa pois impulsiona novas formas para que o educador consiga ensinar, assim o estudante aprende e interage ativamente com as experiências, permitindo que ele consiga construir e representar o seu conhecimento.

Blikstein (2013) aponta que a cultura do fazer contribui significativamente para a educação, de modo que o estudante produzisse e moldasse seu conhecimento, tornando todo o ambiente acadêmico uma ferramenta de auxílio para seu aprendizado. Afinal, o processo de produção e compartilhamento de projetos ocorre com certa frequência em algumas realidades, porém recebem denominações distintas, são justamente as atividades exploratórias. Como afirma Campos (2017), independente dos materiais que venham a ser usados, é importante que eles permitam que os estudantes possam engajar-se em atividades de cunho construcionistas e significativas a partir do uso dos elementos que constituem um *kit* de robótica educacional. Nesse contexto, os

EdisonRobots permitem que os discentes evoluam aprendendo construindo robôs e exercitando várias áreas de conhecimento na resolução dos desafios por meio da lógica de programação. Além disso, se faz necessário explorar cada aluno como um “mundo único”, de modo que todo estudante tenha uma experiência única e proativa, utilizando diversos os seus recursos e saberes, tornando-o executores de seus próprios projetos, permitindo o seu protagonismo no processo.

Campos (2017) salienta que o uso da robótica educacional passa a fazer sentido, pois permite criar um ambiente de aprendizagem em que o estudante passe a interagir com seu meio e trabalhe a partir de problemas concretos encontrados no seu cotidiano. Contribui ainda Francisco Júnior, Vasques e Francisco (2010) que a construção dos projetos de robótica demanda também tolerância e persistência por parte dos alunos. É necessário estabelecer relações entre proposta, execução e construção de uma ideia; sistematizar raciocínios abstratos, lógicos; trabalhar em grupo, com colaboração e negociação de argumentos; participar ativamente na formulação de hipóteses, refletindo e avaliando as diferentes etapas e procedimentos.

Portanto, incentivar o ensino e trazer maneiras cada vez mais relevantes, para a atual sociedade da informação e seus meios produtivos, de lecionar e aprender, faz com que o sistema educacional dialogue com o mercado de trabalho e necessidades atuais, assim melhorando nos alunos a habilidade de enfrentar desafios no dia a dia e preparando-os para a vida cotidiana. Também há pela aplicação da robótica em sala de aula a possibilidade de transformar a experiência dos alunos em algo único, divertido e dinâmico e de relevância, ajudando a aperfeiçoar a capacidade cognitiva dos envolvidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre vários benefícios resultantes da aplicação do projeto vale destacar:

- Observou-se melhoria na criatividade, coordenação motora, comunicação em grupo, proatividade e outras habilidades interpessoais dos estudantes. Durante a execução do projeto os alunos se mostraram mais desenvoltos a realizar as atividades e solucionar problemas da melhor maneira possível;

- Permitiu mostrar, pela aplicação, ao parceiro a utilização de uma metodologia aplicada em sala de aula que visa o protagonismo dos estudantes na execução de projetos de própria autoria;
- Foi possível realizar parceria com a APAE (Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais) permitindo que ganhasse mais visibilidade;
- Os bolsistas e voluntários puderam planejar, buscar, aprender e lecionar aos estudantes conhecimento diverso colocando em prática atividades relacionada à docência, compartilhando conhecimentos adquiridos;
- Permitiu aos estudantes primeiro contato com a área de robótica, bem como formas de programação de *software* mais simples.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final do projeto, foi nítido perceber a importância que o mesmo teve para os estudantes contemplados, e também para os alunos responsáveis. Todos puderam evoluir a sua parte pessoal e acadêmica com as lições e interações efetuadas. Ao longo de todo o projeto, existiu sempre uma melhora gradativa no aprendizado e na comunicação dos alunos. De um lado os bolsistas e voluntários aprenderam mais da prática da docência, por outro os discentes estavam aptos para realizar a montagem dos robôs e programá-los de forma simples.

Percebeu-se que estas atividades realizadas agregaram significativamente no processo de ensino e aprendizagem. Apesar de que inicialmente os estudantes possuíam muitas dificuldades e diversas dúvidas sobre robótica, com o uso de uma metodologia dinâmica foi possível ensinar e aprender de forma simples, eliminando as principais complexidade dos assuntos abordados. Logo após o período de encerramento do foi aplicado um questionário, com perguntas visando a avaliação do projeto. Os resultados foram bastante satisfatórios e positivos, comentando como ajudou no sistema educacional do parceiro.

Espera-se que este projeto continue a contribuir positivamente para a APAE de Santa Rita, dar continuidade ao projeto e prosseguir com esta parceria do Instituto Federal de Educação da Paraíba (IFPB) *campus* Santa Rita com a APAE, visto que com o projeto, muitos aspectos melhoraram, e o ânimo para aprender e educar se intensificou, mas ainda têm muitos desafios. Portanto, manter esse contato com a

associação é de extrema importância para a ininterruptão do projeto, e também para a performance dos alunos contemplados com as aulas, atividades e dinâmicas.

Palavras-chave: Robótica; Educação, Aprendizagem, Ensino.

AGRADECIMENTOS: Ao Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba, campus Santa Rita, pelo financiamento do projeto, e a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Santa Rita, pela parceria na execução do projeto.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. **Tecnologias e Currículo:** trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Paulus, 2011

BLIKSTEIN, P. **Digital Fabrication and ‘Making’ in Education:** The Democratization of Invention. Stanford: Stanford University, 2013.

CAMPOS, F. R. Robótica Educacional no Brasil: questões em aberto, desafios e perspectivas futuras. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 12, n. 4, p. 2108–2121, 2017. DOI: 10.21723/riaee. v12. n4. out./dez. 2017. 8778.

FRANCISCO JÚNIOR, N. M.; VASQUES, C. K.; FRANCISCO, T. H. A. Robótica Educacional e a Produção Científica na Base de Dados da CAPES. **Revista Electrónica de Investigación y Docencia**, n. 4, p. 35-53, 2010.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/santa-rita/panorama>> Acesso em: 29 de ago. 2024.

LMLOGIX, **Unimate o Primeiro Robô Industrial.** 2022. Disponível em: <<https://www.lmlogix.com.br/unimate-o-primeiro-robo-industrial/>>. Acesso em: 22 out. 2024

ZABALA, A.; ARNAU, L. **Como aprender e ensinar competências.** Tradução de Carlos Henrique Lucas Lima. Porto Alegre: Artmed, 2010