



O ENSINO DE CONCEITOS DE ROBÓTICA UTILIZANDO A PLATAFORMA TINKERCAD

Rany Beatriz Gonçalves Ferreira ¹
Larissa de Souza Siqueira ²
Luana Stefanny da Silva Xavier ³
Erick Ferreira Viana ⁴
José Carlos da Silva Júnior ⁵

Gradualmente a tecnologia se integra em todos os aspectos do cotidiano, desempenhando um papel significativo na esfera educacional. Com a crescente popularidade de ferramentas e recursos tecnológicos, é comum que estudantes da educação básica demonstrem interesse em aprofundar seus conhecimentos em conceitos de robótica, computação, programação e outros campos relacionados. Nos últimos anos, tem havido um esforço generalizado por parte das escolas para fomentar a educação tecnológica, seja incorporando-o ao currículo básico ou como atividade extracurricular. No entanto, nem todas as instituições dispõem de recursos financeiros para investir em kits e materiais essenciais de robótica.

Diante do que foi exposto utilizou-se a plataforma Tinkercad como uma possibilidade de superar as limitações estruturais. Onde pôde ser vivenciado na eletiva de robótica do Novo Ensino Médio em uma Escola Pública de Referência em Ensino Médio (EREM). O principal objetivo dessa abordagem era possibilitar que os alunos compreendessem os fundamentos da programação, da eletrônica e da robótica, utilizando a plataforma de simulação de projetos e circuitos.

A escolha da plataforma como recurso didático se mostrou particularmente eficaz dada as limitações orçamentárias enfrentadas pela instituição de ensino, pois a escola possui alguns kits de robótica, mas os recursos ainda são limitados para atender ao alunado. Essa plataforma

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em física da Universidade Federal Rural de Pernambuco- UFRPE, rany.beatriz@ufrpe.br;

² Graduanda pelo Curso de Licenciatura em física da Universidade Federal Rural de Pernambuco- UFRPE, larissa.siqueira@ufrpe.br;

³ Graduanda pelo Curso de Licenciatura em física da Universidade Federal Rural de Pernambuco- UFRPE, luana.xavier@ufrpe.br;

⁴ Graduando pelo Curso de Licenciatura em física da Universidade Federal Rural de Pernambuco- UFRPE, erickfviana.2014@gmail.com;

⁵ Professor orientador: Especialista em docência para a educação profissional e tecnológica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, IFES, josecarlos.consultoria108@gmail.com.



online oferece uma solução acessível e poderosa para simular, experimentar e aprender robótica, porém não eliminando a possibilidade adquirir equipamentos físicos que venham a agregar ao processo de ensino-aprendizagem. O resultado esperado foi que os alunos adquirissem uma compreensão sólida dos conceitos da robótica, ao mesmo tempo, em que desenvolviam habilidades voltadas para o desenvolvimento de projetos utilizando o Arduino.

Assim, este resumo expandido abordará as vantagens do Tinkercad no ensino de robótica e a maneira de como a plataforma foi aplicada no ambiente educacional, superando desafios financeiros e desenvolvendo habilidades que podem ser aplicadas no cotidiano.

Durante a eletiva, adotou-se uma abordagem introdutória ao ensino de robótica utilizando a plataforma Tinkercad com a placa Arduino UNO para alunos do terceiro ano do ensino médio. Para construção da fundamentação teórica fez-se um levantamento bibliográfico, buscando referências no material fornecido aos professores pela rede estadual de ensino e em cursos particulares com professores experientes, como o professor Alexandre Harayashiki Moreira.

A escolha pelo Tinkercad se deu pela sua acessibilidade aos alunos e pelo uso de linguagem de blocos, simplificando a introdução aos conceitos de programação e também dos conhecimentos de lógica, comandos, variáveis e aspectos práticos de software e hardware.

A eletiva iniciou-se com a apresentação de conceitos básicos, incluindo dispositivos eletrônicos como LEDs, oferecendo instruções teóricas e práticas. Os alunos participaram da montagem de projetos, compreendendo tanto o diagrama quanto o código de blocos para avaliar sua eficácia na montagem e simulação.

Ao longo do curso, os alunos foram orientados por meio de uma série de mini projetos, que abrangeram desde a criação de um piano virtual até o uso de displays LCD. Essas atividades permitiram a aplicação dos conhecimentos obtidos durante o processo.

No contexto do ensino de robótica, a metodologia de ensino *Learning by doing* foi amplamente aplicada por meio de simulações. Isso proporcionou aos alunos uma aprendizagem prática e imersiva, incentivando a criação, montagem e programação virtual de robôs e circuitos eletrônicos, preparando-os para aplicar seus conhecimentos no mundo real

da robótica. As simulações ofereceram um ambiente seguro para experimentação, aprendido com erros e aprimoramento de habilidades práticas.

Através da observação das práticas, do desenvolvimento dos projetos e da avaliação final, o processo avaliativo considerou aspectos somativos e normativos, onde foi possível notar uma evolução dos diferentes grupos em relação à compreensão dos conceitos. Isso ficou evidente quando os alunos aplicaram esses conceitos para resolver problemas e desenvolver projetos. Pois passaram a reconhecer elementos-chave para aplicar em diversas situações e desafios. Como resultado desse processo, além da entrega dos projetos como produtos tangíveis, foi possível constatar que os alunos desenvolveram habilidades e conhecimentos na área de programação, eletrônica e na robótica.

Nas considerações finais, destacamos o sucesso da abordagem pedagógica adotada no ensino de conceitos de robótica utilizando a plataforma Tinkercad. A metodologia *Learning by doing* através do uso de simulações provou ser altamente eficaz, permitindo que os alunos desenvolvessem habilidades práticas, compreendessem conceitos e aplicassem seus conhecimentos em uma variedade de projetos. Além disso, a acessibilidade da plataforma auxiliou no processo de democratização do acesso à aprendizagem de robótica.

Palavras-chave: Tecnologia na educação, Plataforma Tinkercad, Ensino de robótica, Superando desafios financeiros, Metodologia Learning by doing.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à CAPES e a UFRPE pela bolsa concedida que possibilitou a realização desta ação.

REFERÊNCIAS

Robótica I – Introdução ao Arduino. Disponível em: <<https://icl.com.br/curso/robotica-i-introducao-ao-arduino/>>. Acesso em: 6 out. 2023.
ALTENIS DOS SANTOS, J.; PIMENTA CARNEIRO CAMPELO, G. **Robótica livre com Arduino.** 2022.

MOTA, Laila Pereira; NEVES, Isa. **Robótica como ferramenta para o desenvolvimento do pensamento computacional e introdução a lógica de programação.** In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI), 28. , 2020, Cuiabá. Anais [...]. Porto

Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020 . p. 141-145. ISSN 2595-6175. DOI: <https://doi.org/10.5753/wei.2020.11146>.

ANTUNES, Lucas Buligon; SOUZA, Odair Moreira de. **Cursos de Extensão de Lógica de Programação para Alunos do Ensino Fundamental usando Learning-by-doing: Um relato de experiência.** *In:* CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE SOFTWARE LIVRE E TECNOLOGIAS ABERTAS (LATINOWARE), 17. , 2020, Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020 . p. 172-175. DOI: <https://doi.org/10.5753/latinoware.2020.18628>.

Montecin, A & Ribeiro, L & Jaques, P. (2020). **Ensino Remoto de Robótica: Utilização de ferramentas gratuitas e materiais de baixo custo no contexto de pandemia do Coronavírus.** Anais dos Trabalhos de Conclusão de Curso. Pós-Graduação em Computação Aplicada à Educação Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação. Universidade de São Paulo.