



## **Robótica Educacional na Educação Básica: Relato de Experiência**

**Lucas Evangelista Lopes<sup>1</sup>, Catiana Araújo Jota<sup>2</sup>, José Carlos Pereira Dantas<sup>3</sup>,  
Gabriel Rodrigues de Paiva<sup>4</sup>, Francisco Renato Cavalcante Araújo<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Ceará, FECLI/Campus Mombaça, e-mail: [lucas.evangelista@aluno.uece.br](mailto:lucas.evangelista@aluno.uece.br)

<sup>2</sup>Universidade Estadual do Ceará, FECLI/Campus Mombaça, e-mail: [catiana.araujo@aluno.uece.br](mailto:catiana.araujo@aluno.uece.br)

<sup>3</sup>Universidade Estadual do Ceará, FECLI/Campus Mombaça, e-mail: [carlosjose.dantas@aluno.uece.br](mailto:carlosjose.dantas@aluno.uece.br)

<sup>4</sup>Universidade Estadual do Ceará, FECLI/Campus Mombaça, e-mail: [biel.paiva@aluno.uece.br](mailto:biel.paiva@aluno.uece.br)

<sup>5</sup>Universidade Estadual do Ceará, FECLI/Campus Mombaça, e-mail: [frenato.araujo@uece.br](mailto:frenato.araujo@uece.br)

**RESUMO.** Recursos computacionais têm sido utilizados na educação básica, contribuindo no processo de ensino-aprendizagem. A Robótica Educacional (RE) é uma aliada nesse processo, pois tem o potencial de despertar o interesse dos alunos, ampliando sua criatividade. Ferramentas tecnológicas, como Tinkercad e Arduino, facilitam o desenvolvimento do pensamento computacional e da programação. Neste contexto, este trabalho relata a experiência vivenciada no projeto de extensão de RE na Universidade Estadual do Ceará (UECE), *Campus* Avançado de Mombaça. O projeto visa estimular o interesse dos alunos de escolas públicas do ensino fundamental e médio pela RE e aproximar essas escolas da universidade. Além disso, busca incentivar o ingresso desses alunos no ensino superior.

Palavras-chave: Robótica Educacional. Educação Básica. Escola Pública.

### **1. INTRODUÇÃO**

O uso de tecnologias na educação tem crescido consideravelmente, transformando-se em uma ferramenta valiosa para melhorar o processo de ensino em diversas áreas (SILVA et al., 2019). Com a rapidez do avanço da tecnologia e consequentemente as novas exigências do mercado de trabalho, torna-se necessário orientar e preparar os alunos para os desafios do futuro, o que implica repensar o currículo tradicional e integrar ferramentas digitais, como a programação e a robótica, com metodologias de ensino mais interativas (CRUZ et al., 2023).

A Robótica Educacional (RE) se faz cada vez mais presente nas escolas, seja como parte do currículo ou em atividades extracurriculares. Despertando o interesse dos alunos por áreas como as ciências exatas, oferecendo uma experiência de aprendizado mais envolvente e interativa (CARDOSO et al., 2020). Nesse contexto, ferramentas digitais como o Tinkercad desenvolvem um papel fundamental, pois permitem que os estudantes conheçam e explorem novos conceitos, desde o *design* 3D até a programação de dispositivos físicos, promovendo um aprendizado mais ativo e voltado ao mundo digital.

Este trabalho compartilha as experiências do projeto de RE em andamento na Universidade Estadual do Ceará (UECE), *Campus* Avançado de Mombaça. Buscou-se despertar o interesse dos alunos de escolas públicas locais pela robótica e programação, aproximando-os da universidade e incentivando-os à continuidade dos estudos. Além disso, a iniciativa visa fortalecer a relação entre a comunidade escolar e a universidade, reunindo uma equipe interdisciplinar composta por estudantes de diferentes cursos da UECE em Mombaça.



O restante do trabalho aborda as experiências adquiridas e as atividades desenvolvidas no projeto em andamento de RE na UECE *Campus* Avançado de Mombaça.

## 2. METODOLOGIA

O projeto de extensão em andamento, explorado neste trabalho, engloba escolas públicas de ensino fundamental e médio situadas na cidade de Mombaça-CE. O projeto adota uma abordagem na qual os estudantes são colocados no centro do processo de aprendizado, incentivando uma participação ativa na construção de modelos, programação e resolução de problemas práticos.

As atividades práticas do projeto utilizam a plataforma online e gratuita Tinkercad, mantida pela Autodesk (TINKERCAD, 2024). Tinkercad é uma ferramenta intuitiva para criar e simular projetos 3D, eletrônicos e de codificação, sendo amplamente usada na RE. A ferramenta oferece funcionalidades para a simulação e integração de dispositivos eletrônicos com hardware e software de código aberto (TINKERCAD, 2024), como a plataforma Arduino. Arduino é uma plataforma incorporada como uma solução acessível e intuitiva, permitindo aos estudantes criar e programar dispositivos eletrônicos de maneira prática e dinâmica (ARDUINO, 2024). Essa combinação de ferramentas facilita o aprendizado por meio de atividades experimentais, promovendo o desenvolvimento de habilidades técnicas e de raciocínio lógico.

Os estudantes participam de todas as etapas dos projetos, desde a concepção até a execução, o que os incentiva a aplicar conceitos teóricos de eletrônica e programação em situações práticas, com foco na solução de problemas reais. Essa abordagem de aprendizagem ativa envolve diretamente os alunos no processo de criação, permitindo que eles tomem decisões e enfrentem desafios individualmente. Além disso, essa metodologia promove a autonomia e o protagonismo dos estudantes no processo educativo, estimulando a sua capacidade de resolver problemas e de desenvolver habilidades de forma proativa.

Para garantir a progressão e o desenvolvimento das competências dos alunos, o projeto é estruturado em quatro níveis de aprendizado, com complexidade crescente. Esses níveis são trabalhados por meio de laboratórios práticos, que permitem aos estudantes enfrentar desafios gradativamente mais avançados. A Tabela 1 resume os níveis de aprendizagem propostos no projeto.

**Tabela 1. Níveis de aprendizagem dos laboratórios práticos do projeto.**

Nível de aprendizagem	Conceitos abordados	Ambiente de teste
Básico	Eletrônica básica	Laboratório virtual no Tinkercad
Intermediário I	Eletrônica e programação em blocos	Laboratório virtual no Tinkercad
Intermediário II	Eletrônica e programação em código Arduino	Laboratório virtual no Tinkercad
Avançado	Eletrônica e programação em código Arduino	Laboratório real com placa Arduino e componentes físicos

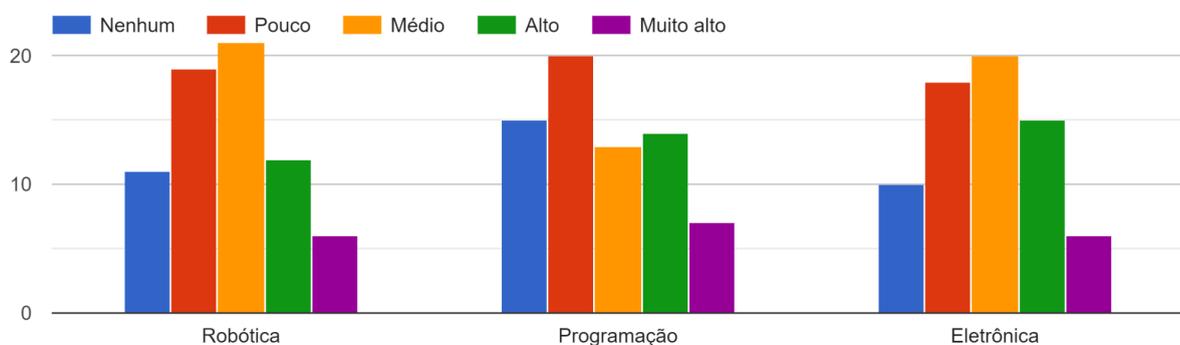


### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ferramentas digitais desempenham um papel crucial na transição da educação tradicional para a educação emergente, fornecendo recursos acessíveis para promover o pensamento computacional, enquanto adotam um olhar pedagógico ativo, reflexivo e orientado pelas exigências do currículo e necessidades de cada contexto e grupo de alunos (CRUZ et al., 2023). De acordo com Cardoso et al. (2020), a integração entre teoria e prática pode estimular nos alunos a interatividade, curiosidade e criatividade, promovendo um processo de ensino e aprendizagem mais eficaz.

Em alinhamento com as abordagens citadas, nossas aulas foram estruturadas para proporcionar uma experiência interativa, onde os alunos possam aplicar conceitos teóricos em atividades concretas, reforçando a compreensão dos temas abordados. Nesse contexto, até o momento da escrita deste trabalho, realizamos aulas práticas, após estudo e preparação de material didático, em três turmas de 2º ano na Escola de Ensino Médio de Tempo Integral Professor Pedro Jaime, em Mombaça-CE. O principal objetivo dessas aulas foi apresentar aos alunos o uso da ferramenta Tinkercad, despertando o interesse pela robótica e programação. A atividade envolveu 69 alunos, que foram guiados nos primeiros passos para a criação de projetos simples na plataforma.

Durante as aulas práticas, os alunos foram introduzidos ao nível “Básico”, onde aprenderam os principais conceitos de eletrônica utilizando o laboratório virtual do Tinkercad. Essa abordagem permitiu que os estudantes compreendessem o funcionamento dos componentes eletrônicos e a lógica de circuitos simples. Os alunos foram incentivados a experimentar os recursos da plataforma, como a criação de circuitos básicos e a manipulação de componentes eletrônicos. A interação com a ferramenta foi bastante positiva, com a maioria dos alunos demonstrando curiosidade e engajamento. Esse envolvimento é reflexo da metodologia adotada, que, ao integrar teoria e prática, contribuiu para o desenvolvimento de habilidades essenciais como a autonomia, o trabalho em equipe, a resolução de problemas e o pensamento crítico. Ao final das atividades, aplicamos um questionário para mapear o perfil das turmas, coletando informações sobre o interesse dos alunos em tecnologias, sua familiaridade com ferramentas digitais e suas expectativas em relação ao projeto.



**Figura 1. Respostas à pergunta: Qual é o seu nível de interesse pelos seguintes tópicos?.**



# XXIX SEMANA UNIVERSITÁRIA UECE 21 a 25 outubro/2024

Inclusão e  
interdisciplinaridade  
na produção do  
conhecimento

Os resultados do questionário indicam um elevado interesse por robótica, eletrônica e programação, como demonstra a Figura 1. Além de uma disposição favorável para participar de atividades futuras do projeto. Estes dados serão essenciais para ajustar as próximas etapas do projeto, garantindo que as ações sejam adequadas ao perfil e às necessidades dos alunos.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos desafios atuais na educação brasileira, especialmente nas escolas públicas, a aplicação de novas metodologias de ensino e o uso de ferramentas tecnológicas têm o potencial de melhorar significativamente o aprendizado dos estudantes (BINDELA; JACOMELLI; MAIA, 2022). Nesse sentido, o projeto de Robótica Educacional em andamento na UECE *Campus* Avançado de Mombaça, busca integrar as práticas inovadoras ao ambiente escolar, utilizando plataformas acessíveis como o Tinkercad para despertar o interesse dos alunos por áreas como robótica e programação.

Os resultados iniciais obtidos revelam um alto nível de engajamento dos alunos e um grande potencial para aprimorar a qualidade do ensino nas escolas públicas. A próxima etapa do projeto prevê sua expansão para alcançar mais escolas de Mombaça, com o objetivo de consolidar essas metodologias e promover uma abordagem educacional mais dinâmica e alinhada às demandas da era digital.

## 5. REFERÊNCIAS

ARDUINO. Documentação de Referência da Linguagem Arduino. 2024. Disponível em: <https://www.arduino.cc/reference/pt/>. Acesso em: 05 set. 2024.

BINDELA, E. M. F.; JACOMELLI, M. K.; MAIA, M. S. D. Ferramentas Tecnológicas como Fomentadoras do Processo de Ensino-Aprendizagem nos Alunos do Ensino Médio. **Rebena - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 4, p. 292-304, 2022.

CARDOSO, M. G.; LANÇA, J. F.; SANADA, V. R. S.; ARAÚJO, V. S. Robótica Educacional enquanto recurso pedagógico: prática e teoria no processo de ensino-aprendizagem. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 11, n. 6, p. 682-697, 2020.

CRUZ, E.; FRADÃO, S.; VIANA, J.; RODRIGUEZ, C. Formação de professores e promoção da competência digital dos seus aprendentes: uma experiência em tempos de transição digital. **Cadernos CEDES**, v. 43, n. 120, p. 26-32, 2023.

SILVA, S.; ARAÚJO, F.; COSTA, S.; PIRES, Y.; SERUFFO, M.; ARAUJO, J. Desenvolvimento de jogos como mecanismo pedagógico: Um relato de experiência na escola pública visando à sustentabilidade e preservação do meio ambiente. In: Anais do XXV Workshop de Informática na Escola (WIE). SBC, 2019. p. 637-646.

TINKERCAD. Autodesk Tinkercad. 2024. Disponível em: <https://www.tinkercad.com/>. Acesso em: 05 set. 2024.