

**Evento:** XXVI Jornada de Extensão ▾

ROBÓTICA EDUCACIONAL¹

**Vitória Müller Kochhann², Felipe da Silva Rigo², Luana Obregon Carvalho³, Luis
Fernando Sauthier⁴**

¹ Trabalho desenvolvido na Unijuí; financiado pelo Programa Institucional de Extensão – PIBEX/UNIJUÍ.

³ Bolsista PIBEX do curso de Engenharia Elétrica (EGE) da UNIJUÍ.

³ Professora orientadora do projeto Robótica educacional.

⁴ Professor orientador do projeto Robótica educacional.

INTRODUÇÃO

A robótica educacional tem se consolidado como uma abordagem pedagógica transformadora, que integra de forma prática e interdisciplinar conceitos de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM). Essa metodologia, ao propor desafios e a construção de artefatos tecnológicos, promove uma aprendizagem significativa. Conforme a teoria do construcionismo de Papert (1994), o aprendizado se dá de forma mais efetiva quando os estudantes atuam como construtores ativos de seu próprio conhecimento, utilizando a tecnologia como uma ferramenta para dar vida às suas ideias.

No contexto educacional contemporâneo, a necessidade de desenvolver competências para o século XXI é inegável. A alfabetização digital, o pensamento computacional e a capacidade de resolução de problemas são habilidades cruciais. A inserção da robótica no ambiente escolar contribui diretamente para o desenvolvimento dessas competências, além de fomentar o trabalho colaborativo e a criatividade (MOURA; LIMA, 2020). Essas habilidades não apenas preparam os estudantes para o mercado de trabalho, mas também para os desafios complexos da sociedade. A proposta se alinha diretamente com a Agenda 2030 da ONU, em especial ao ODS 4 – Educação de Qualidade, ao buscar “assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade”, promovendo oportunidades de aprendizagem inovadoras e acessíveis que combatem a exclusão digital.

Assim, o presente trabalho descreve a elaboração e a justificativa de uma sequência didática de 10 encontros, cujo objetivo principal é explorar a robótica educacional como



ferramenta para o desenvolvimento de habilidades técnicas (eletrônica, programação) e, simultaneamente, de habilidades socioemocionais (comunicação, colaboração e resiliência).

METODOLOGIA

A sequência didática foi estruturada para ser aplicada em 10 encontros semanais, com duração de 3 horas cada, junto a uma turma de estudantes do ensino fundamental e médio de uma escola pública. A abordagem metodológica adotada é a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP). Segundo Bender (2014), a ABP permite que os estudantes adquiram conhecimentos e competências por meio da criação de projetos concretos e significativos, saindo do papel de meros receptores de informação para o de protagonistas de sua aprendizagem.

As atividades foram planejadas para seguir uma progressão de complexidade, permitindo que os alunos avancem gradualmente. Foram utilizados kits de robótica acessíveis, como placas Arduino e softwares livres de programação, como o Tinkercad. Essa escolha de ferramentas visa garantir a adaptabilidade da proposta a diferentes contextos e o baixo custo de implementação. O plano de ensino foi detalhadamente dividido no Quadro 1 e 2, que apresenta as atividades, os conceitos trabalhados e os materiais de cada encontro, garantindo uma aplicação clara e organizada.

Quadro 1: Cronograma de atividades de robótica (Encontros 1 a 4)

Encontro	Atividades
1	1. Apresentação e introdução aos componentes da eletrônica e da robótica 2. Conhecendo a plataforma Arduino e Tinkercad 3. Utilizando o LED e chave Tátil
2	1. Construção de um semáforo 2. Conhecendo o sensor LDR
3	1. Conhecendo o RGB 2. Reconhecendo e produzindo som 3. Utilização do buzzer e LED
4	1. Desenvolvendo um dado eletrônico 2. Utilizando o display 7 segmentos 3. Utilizando a chave Tátil

Fonte: Própria do autor (2025).



Quadro 2: Cronograma de atividades de robótica (Encontros 5 a 10)

5	1. Desenvolvendo um termômetro 2. Utilizando o display LCD 16x2 3. Utilizando o sensor de temperatura e umidade
6	1. Desenvolvendo uma cancela de estacionamento 2. Utilizando um micro servo motor 3. Utilizando o sensor ultrassônico
7	1. Acionamento de um motor de corrente contínua 2. Conhecendo a Ponte H
8	1. Aula livre dedicada à pesquisa e à elaboração de um experimento, aplicando o conhecimento adquirido
9	1. Montagem do robô controlado pelo smartphone
10	1. Competição com os robôs 2. Entrega dos certificados

Fonte: Própria do autor (2025).

A aplicação da metodologia ABP se dará por meio de desafios progressivos. Por exemplo, no encontro 2, o desafio de construir um semáforo exige a aplicação dos conceitos de lógica de programação e eletrônica básica aprendidos no encontro anterior. Já no encontro 9, os alunos deverão integrar vários conceitos para montar um robô complexo, o que demanda não apenas conhecimento técnico, mas também um alto grau de colaboração e resolução de problemas em grupo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Embora o projeto ainda não tenha sido aplicado, espera-se que sua implementação resulte em avanços significativos no desenvolvimento dos estudantes. Em termos de habilidades técnicas, prevê-se que os alunos demonstrem uma maior compreensão de conceitos de eletrônica (uso de componentes como LEDs, sensores e motores), mecânica (montagem de estruturas) e programação (lógica de sequência, laços de repetição e condicionais). A variedade de protótipos a serem criados, como o semáforo, o termômetro ou o robô controlado por smartphone, serve como um indicador direto do nível de domínio técnico alcançado.

Paralelamente, a proposta tem como objetivo central o desenvolvimento de habilidades socioemocionais. A aplicação de ABP fomenta o trabalho em equipe, pois a



solução dos desafios exige a colaboração mútua. A necessidade de depurar códigos e montar protótipos complexos estimula a resiliência e a capacidade de lidar com a frustração. O desenvolvimento de projetos em grupo também aprimora a comunicação, já que os estudantes precisam expressar suas ideias e ouvir as dos colegas para chegar a um consenso. Estudos de Silva e Santos (2021) corroboram a eficácia da robótica educacional como um recurso para o desenvolvimento de competências socioemocionais no ensino fundamental, e espera-se que a presente pesquisa reforce essa conclusão.

Para verificar a efetividade do projeto, serão utilizadas abordagens de avaliação qualitativa e quantitativa. Questionários de autoavaliação serão aplicados ao final da sequência didática para que os alunos reflitam sobre seu próprio aprendizado técnico e socioemocional. Além disso, a observação participante registrará o comportamento dos alunos durante as aulas, seu nível de engajamento, a forma como resolvem conflitos e a qualidade da colaboração. A análise dos protótipos finais, avaliando sua funcionalidade e criatividade, complementará a avaliação do aprendizado técnico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta apresentada neste trabalho evidencia o potencial da robótica educacional como uma estratégia eficaz para promover a aprendizagem significativa e o interesse dos estudantes por áreas científicas e tecnológicas. A sequência didática de 10 encontros, ancorada na Aprendizagem Baseada em Projetos, foi elaborada de forma cuidadosa para ser viável e adaptável, permitindo a progressão gradual dos alunos no desenvolvimento de competências técnicas e criativas.

A implementação deste projeto tem o potencial de comprovar avanços notáveis no domínio de conceitos de eletrônica e programação, ao mesmo tempo que fortalece habilidades socioemocionais essenciais para o século XXI. Caso os resultados previstos sejam confirmados, a proposta servirá como um modelo para a incorporação sistemática da robótica educacional no currículo escolar. Acredita-se que iniciativas como essa são fundamentais para formar cidadãos mais preparados, críticos e inovadores, capazes de enfrentar os desafios da sociedade contemporânea.

Palavras-chave: Robótica educacional. Sequência didática. Pensamento computacional. STEM. Aprendizagem ativa.



AGRADECIMENTOS

Agradeço pela bolsa de extensão financiada pelo Programa Institucional de Extensão – PIBEX/UNIJUÍ, sem a qual estes aprendizados não seriam possíveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI**. Porto Alegre: Penso, 2014.

MOURA, F. A.; LIMA, R. S. Robótica educacional: potencialidades para o ensino e a aprendizagem. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 13, n. 4, p. 223-238, 2020.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 08 ago. 2025

PAPERT, S. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

SILVA, J. P.; SANTOS, M. R. Robótica educacional e o desenvolvimento de competências no ensino fundamental. **Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, v. 16, n. 2, p. 45-60, 2021.

ARDUINO. Arduino Cloud. Disponível em: <https://cloud.arduino.cc/> Acesso em: 08 ago. 2025

AUTODESK. Tinkercad. Disponível em: <https://www.tinkercad.com/> Acesso em: 08 ago. 2025.

RABELO, Laudemira Silva. **Estruturas e regras para elaboração de artigo científico**. Ceará: Universidade Federal do Ceará (UFC).