



Evento: XXVII Jornada de Extensão

ROBÓTICA EDUCACIONAL: DESENVOLVIMENTO DE UM ROBÔ TELEGUIADO BASEADO NA PLATAFORMA ARDUINO¹

Vitória Müller Kochhann², Luana Obregon Carvalho³, Luís Fernando Sauthier⁴

¹ Projeto de extensão desenvolvido e financiado pela Unijui;

² Estudante do curso Engenharia Elétrica, bolsista do PROGRAMA INSTITUCIONAL DE EXTENSÃO – PIBEX/UNIJUÍ.

³ Professora de Engenharia Elétrica da UNIJUÍ, Coordenadora do Projeto de Extensão Robótica Educacional

⁴ Professor de Engenharia Elétrica da UNIJUÍ, Orientador do projeto Robótica Educacional

INTRODUÇÃO

A inserção de tecnologias no ambiente educacional tem proporcionado novas possibilidades para o processo de ensino e aprendizagem, especialmente por meio da robótica educacional. Segundo Venâncio, Oliveira e Fonseca (2018), a robótica educacional constitui uma importante ferramenta metodológica, capaz de favorecer situações de aprendizagem que estimulam a participação ativa dos estudantes e o desenvolvimento de diferentes competências.

Nesse contexto, o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 (ODS 4) estabelece a necessidade de garantir uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade, além de promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. A utilização de recursos tecnológicos em atividades educacionais contribui para a aproximação dos estudantes com conhecimentos científicos e tecnológicos, favorecendo a construção de habilidades relevantes para a sociedade contemporânea.

Apesar dos avanços tecnológicos, muitos estudantes ainda possuem pouco contato com experiências práticas relacionadas às áreas de eletrônica, programação e automação. Foi desenvolvido um carrinho de controle remoto utilizando a plataforma Arduino e comunicação Bluetooth, com o objetivo de demonstrar, de forma prática, aplicações de robótica e programação. O protótipo foi concebido para ser utilizado em mostras e eventos de divulgação do projeto de extensão Robótica Educacional, pois a pesquisa de Santos et al. (2026) mostrou que essa vivência prática contribuiria para a aprendizagem, favorecendo a disseminação do conhecimento tecnológico e a promoção de uma educação mais prática e inovadora.



METODOLOGIA

A metodologia adotada para o desenvolvimento do robô teleguiado fundamenta-se na robótica educacional como ferramenta metodológica para o ensino de tecnologia e inovação. O processo de construção foi dividido em quatro etapas principais: montagem do chassi, desenvolvimento do software de comunicação, fabricação da placa de circuito impresso (PCI) do controle remoto e fase de testes iterativos.

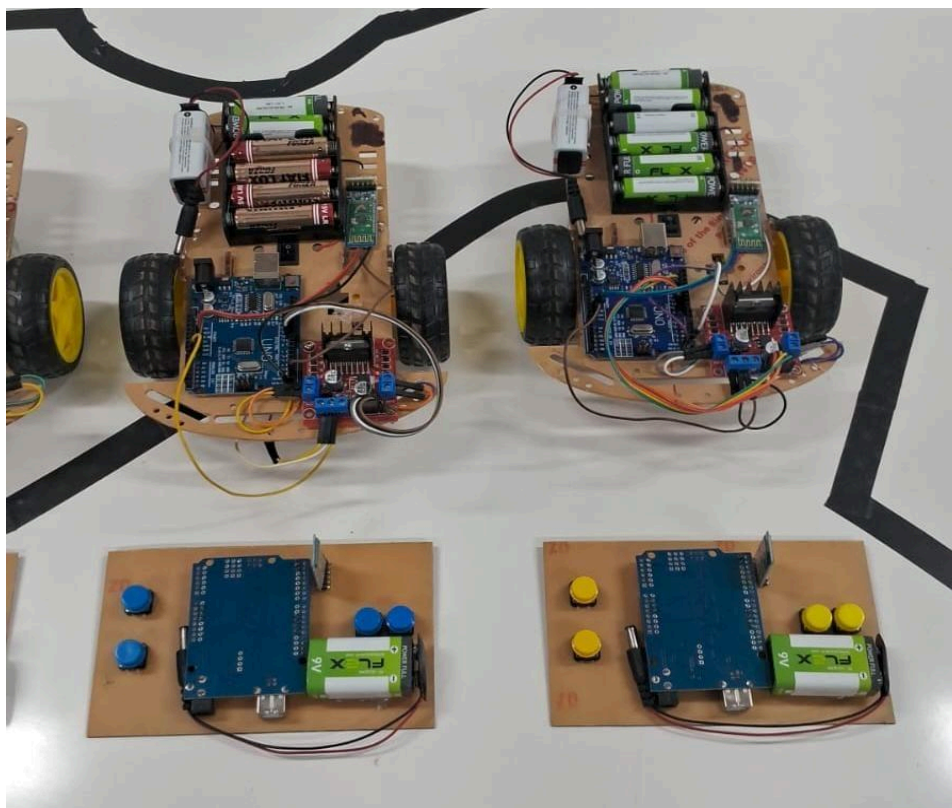
Inicialmente, realizou-se a montagem da estrutura física do robô, integrando componentes eletrônicos essenciais como a ponte H, motores, Arduino, módulo Bluetooth, interruptor do tipo chave gangorra e suporte de alimentação. Na sequência, desenvolveu-se a lógica de programação para a comunicação sem fio, configurando os módulos Bluetooth para que o sistema receptor no protótipo executasse os comandos enviados pelo sistema mestre no controle remoto.

A fabricação do controle remoto envolveu o design do circuito eletrônico através do software Proteus 8. Para a confecção da placa, utilizou-se o método de transferência térmica, no qual o layout foi impresso em papel fotográfico e transferido para uma chapa de cobre sob pressão e calor de 160 °C por 120 segundos. Posteriormente, a placa passou por um processo de corrosão em percloreto de ferro; em seguida, foram feitas a perfuração e a soldagem dos componentes, como Arduino, botões táteis e módulo Bluetooth.

Na fase final de experimentação, o protótipo passou por testes de campo onde foram identificadas falhas de desconexão. Essa etapa de depuração exigiu a reexecução dos processos de fabricação e ajuste de hardware até a obtenção de uma comunicação estável. Esse processo de resolução de problemas práticos é fundamental para o desenvolvimento de competências científicas e tecnológicas, em consonância com as diretrizes de uma educação de qualidade e com o estímulo à participação ativa dos estudantes nos processos de aprendizagem. O resultado final deste processo de desenvolvimento, compreendendo o robô e seu respectivo controle, é apresentado na Figura 1.



Figura 1 - Protótipo final do robô teleguiado e controle remoto após ajustes técnicos.



Fonte: Autor (2026).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram atingidos os objetivos técnicos propostos, apresentando estabilidade operacional durante as demonstrações práticas. Durante as mostras e eventos de extensão, observou-se que o protótipo funcionou como um elemento catalisador de interesse, atraindo significativamente a atenção de crianças e adolescentes. O sucesso na recepção do público jovem, como observado na Figura 2, valida a escolha do carrinho de controle remoto como uma porta de entrada para conceitos mais complexos de eletrônica e programação.



Figura 2 - Interação de estudantes com o robô em mostra de extensão.



Fonte: Autor (2026).

A discussão desses resultados reforça que a robótica educacional é, de fato, uma ferramenta metodológica robusta para o processo de ensino-aprendizagem. A interação ativa observada entre os estudantes e o robô corrobora a perspectiva de que tais recursos estimulam a participação e o desenvolvimento de novas competências. Além disso, o uso de um dispositivo teleguiado mostrou-se uma estratégia assertiva, alinhando-se aos desdobramentos pedagógicos positivos identificados em pesquisas recentes sobre a integração de robôs controlados remotamente no ensino.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto cumpriu sua finalidade ao demonstrar que a robótica, baseada em Arduino, é um recurso viável e eficaz para a disseminação do conhecimento tecnológico. O protótipo foi um sucesso nas mostras de extensão, sendo amplamente bem recebido pelo público infantil e juvenil, o que evidencia seu potencial para transformar o ensino teórico em uma experiência prática e engajadora.

Entretanto, reconhece-se que o robô encontra-se em sua fase inicial de desenvolvimento. Como limitações do presente trabalho, existem componentes e funcionalidades que ainda demandam modificações e otimizações, tanto na estrutura física quanto no refinamento do código de programação para melhorar a precisão dos comandos.



Palavras-chave: Robótica Educacional. Robô Teleguiado. Arduino. Ensino-Aprendizagem.

AGRADECIMENTOS

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

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4: Educação de Qualidade**. Disponível em: ONU Brasil – ODS 4. Acesso em: 7 ago. 2026.

SANTOS, R. A.; ANDRADE, A. O.; SOUZA, G. M.; FERNANDES, R. C. Robótica Educativa: Desdobramentos da Integração de um Robô Teleguiado nos Processos de Ensino e de Aprendizagem. **Revista Ensin@ UFMS**, 2026. Disponível em: Artigo da Revista Ensin@ UFMS. Acesso em: 7 ago. 2026.

VENÂNCIO, L. S.; OLIVEIRA, G. M. C.; FONSECA, P. M. A Robótica Educacional como Ferramenta Metodológica no Processo de Ensino-Aprendizagem: um estudo de caso. **Revista Interdisciplinar Sulear**, 2018. Disponível em: Artigo da Revista Sulear. Acesso em: 7 ago. 2026