



M.T.E.X: ROBÓTICA MÓVEL AUTÔNOMA PARA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Matheus Augusto de Paula Oliveira^{1*}, Leonardo Brunno Sink Lopes¹, João Vitor Kaszuba¹, Guilherme Rodrigues dos Santos¹, Gladson de Andrade Santos¹, Vinicius Pegorini², Dalcimar Casanova²

¹Curso de Engenharia de Computação, UTFPR - Campus Pato Branco, Brasil

²Professor, DAINF, UTFPR - Campus Pato Branco, Brasil.

*email: Matheusaugustooliveira@alunos.utfpr.edu.br

Área Temática: Extensão

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): 04; 09; 17

Palavras-chave: Robótica educacional, Visão computacional, Extensão universitária.

RESUMO

O presente trabalho detalha o projeto e a construção evolutiva de uma plataforma de robótica móvel autônoma, intitulada M.T.E.X, concebida para transformar conceitos teóricos em aplicações práticas. Seu objetivo principal é duplo: atuar como ferramenta didática interativa para o aprendizado de eletrônica, programação e mecânica e servir como instrumento de engajamento e divulgação científica em eventos de extensão, aproximando a tecnologia da comunidade. A metodologia baseia-se em prototipagem evolutiva e incremental, com ciclos curtos de desenho, montagem, teste e revisão que permitem validar decisões. A primeira versão foi construída sobre base de MDF, com tração diferencial teleoperada por microcontrolador ESP32 via Bluetooth, incorporando periféricos interativos como faróis, setas e buzina para tornar a interação mais intuitiva em demonstrações. A segunda versão representou avanço substancial ao adotar quatro rodas omnidirecionais e quatro motores controlados por duas pontes H, em chassi metálico, além de botão dedicado de ligar e desligar. Essa configuração viabilizou movimento holonômico no plano, com deslocamentos laterais e manobras precisas sem necessidade de girar o chassi. A terceira versão, em construção, visa adicionar camadas de autonomia por meio da integração de sensores ultrassônicos para detecção de obstáculos e de um Raspberry Pi para processamento local e execução de algoritmos de visão e navegação. Como resultados concretos, dois protótipos funcionais foram validados em testes de locomoção e teleoperação, demonstrando progressão de complexidade, ganho de manobrabilidade e amadurecimento do processo de desenvolvimento. Conclui-se que o M.T.E.X se consolida como plataforma modular, escalável e replicável para ensino e demonstração de robótica, capaz de articular teoria e prática, estimular documentação e trabalho em equipe e gerar artefatos auditáveis que facilitam a transferência de conhecimento. O desenvolvimento contínuo seguirá priorizando segurança, reprodutibilidade e experiência do usuário em contextos educacionais, preparando o caminho para futuras funcionalidades autônomas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq e à UTFPR – Câmpus Pato Branco pelo fomento e apoio institucional. O suporte oferecido foi fundamental para a realização das atividades de pesquisa e extensão do projeto Robotnik.

REFERÊNCIAS

- [1] KASZUBA, J. V. et al. "Robotnik: Divulgação Robótica e Científica para a Comunidade". *Anais do XIV SEI/SICITE da UTFPR*, 2024.
- [2] SANTOS, G. R. et al. "Robotnik: Divulgação robótica e científica para comunidade". *Anais do XIII SEI/SICITE da UTFPR*, p. 1-6, 2023.