sict SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO IFG

APLICAÇÃO DE MODELOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM PROTÓTIPOS DE VEÍCULOS AUTÔNOMOS UTILIZANDO ARDUINO E RASPBERRY PI

BRITO, Sofia
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Inhumas

BRITO, Laura
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Inhumas

FREITAS, Leandro Alexandre
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Inhumas

SILVA, Rogerio Sousa
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Inhumas

A Inteligência Artificial (IA) tem ampliado as possibilidades de desenvolvimento de sistemas capazes de perceber o ambiente, interpretar informações e tomar decisões de forma autônoma, com destaque para sua aplicação em veículos autônomos. No contexto educacional, a integração entre IA, robótica móvel e plataformas de prototipagem de baixo custo favorece a aprendizagem prática de conceitos de programação, eletrônica, visão computacional e automação. Este trabalho tem como objetivo implementar e testar funcionalidades de um veículo autônomo em protótipos físicos baseados em Arduino e Raspberry Pi, utilizando modelos de Inteligência Artificial já existentes. A metodologia contempla o estudo de conceitos de IA, aprendizado de máquina, redes neurais, visão computacional, sensores e robótica móvel, seguido da montagem de protótipos em escala reduzida com chassis, motores DC, drivers, sensores ultrassônicos e infravermelhos e módulos de câmera. O Arduino será empregado no controle de motores e na leitura de sensores, com programação em C/C++, enquanto o Raspberry Pi executará algoritmos em Python com suporte de TensorFlow Lite e OpenCV. Serão explorados modelos pré-treinados para detecção de obstáculos e reconhecimento de padrões visuais simples, integrando hardware e software para viabilizar funcionalidades de navegação autônoma. Os protótipos serão avaliados em cenários controlados, utilizando pistas

de obstáculos e trajetórias definidas, com registro e análise dos resultados. Como resultados esperados, prevê-se a construção de pelo menos dois protótipos funcionais capazes de realizar desvio de obstáculos, seguimento de trajetória e reconhecimento básico de padrões visuais, além da produção de códigos-fonte documentados e de relatório técnico-científico. Espera-se também desenvolver competências em programação, robótica, eletrônica e fundamentos de IA, bem como fortalecer habilidades de resolução de problemas, trabalho em equipe e comunicação científica. A proposta busca ainda incentivar a participação feminina nas áreas de ciência e tecnologia, aproximando as estudantes de atividades de pesquisa e de campos de formação relacionados às áreas STEM.

Palavras-chave

veículos autônomos; inteligência artificial; Arduino; Raspberry Pi; robótica educacional.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.