

DESENVOLVIMENTO DE UM ROBÔ AUTÔNOMO PARA A MODALIDADE SUMÔ

Breno Augusto TAMANINI¹, Sofia Sousa CASTRO¹, Victor Gabriel Oliveira SOUSA¹, Reysi Jhayne PEGORINI²

¹ - Curso Técnico em Informática, IFMA Campus Grajaú, Grajaú-MA; tamaninib@acad.ifma.edu.br, sofiacastro@acad.ifma.edu.br, sousa.oliveira1@acad.ifma.edu.br ² - Reysi Jhayne Pegorini, IFMA Campus Grajaú, Grajaú-MA; reysi.pegorini@ifma.edu.br

RESUMO

A modalidade Sumô de robôs apresenta-se como um desafio de engenharia com o objetivo de construir um robô totalmente autônomo capaz de retirar o adversário do dojô, simulando uma disputa de sumô entre humanos. Para que um robô apresente bom desempenho nessa modalidade, é necessários alguns requisitos essenciais: alto torque para deslocar o oponente, elevada aderência ao solo para resistir a empurrões, peso otimizado para estabilidade sem comprometer a velocidade e agilidade suficiente para responder rapidamente aos movimentos adversários. O Projeto teve o objetivo desenvolver um protótipo competitivo, capaz de detectar o adversário e reagir com eficiência em tempo real, utilizando sensores de precisão, estrutura mecânica otimizada e programação estratégica. O robô foi feito para operar dentro das especificações da competição: peso máximo de 1,5 kg, dimensões máximas de 20 cm por 20 cm e altura máxima de 10 cm. O desenvolvimento foi estruturado em três partes principais. No projeto mecânico, o chassi foi modelado em 3D e impresso por impressora 3D, garantindo leveza e resistência, fatores fundamentais para estabilidade em combate. O sistema eletrônico utilizou o sensor VL53L0X para detecção do oponente, TCRT5000 para reconhecimento da borda e motores de torque elevado para locomoção. Todos os componentes foram organizados em uma placa padrão universal, facilitando a organização dos circuitos e futuras manutenções e controlados por um ESP32. A programação em C++ no Arduino IDE implementou estratégias de ataque e reação rápida. Com isso, as implementações validarão a eficácia da integração entre os sistemas mecânico, eletrônico e de controle, demonstrando o potencial para estratégias competitivas na modalidade Sumô e gerando conhecimentos significativos em robótica.

Palavras-chave: Competição de Robótica. Robô Autônomo. Sumô.