

G. 1 - Ciências Exatas e da Terra

DESENVOLVIMENTO DE UM ROBÔ AUTÔNOMO PARA A MODALIDADE SUMÔ NO UNIVERSO IF 2025

Augusto ABREU, Isabella SILVA, Lucas Guilherme AMARAL, Prof. Dyego MORAIS

¹ – Curso Técnico em Informática, IFMA Campus Avançado Porto Franco, Porto Franco-MA;

Augusto.abreu@acad.ifma.edu.br ² – Prof. Dyego MORAIS, IFMA Campus Avançado Porto Franco, Porto Franco-MA.

RESUMO

Este projeto apresenta o desenvolvimento de um robô autônomo destinado à modalidade Sumô no 3º Campeonato de Robótica do Universo IF 2025. A prova consiste em construir um protótipo capaz de identificar o adversário dentro da arena, enfrentá-lo e empurrá-lo para fora do círculo delimitado. Para alcançar esse objetivo, o robô precisa reunir soluções eficientes em eletrônica, mecânica e programação, unindo força, velocidade e tomada de decisão rápida. O propósito central da equipe é elaborar um robô competitivo, capaz de responder com agilidade às situações de combate, utilizando componentes acessíveis, de baixo custo e de fácil integração. Na parte mecânica, o robô foi projetado com um chassi compacto e de baixo peso, equipado com esteiras que aumentam a tração no tatame e reduzem o risco de derrapagem. O sistema de locomoção utiliza motores de 5000 rpm, que fornecem potência suficiente para ataques frontais e reposicionamentos estratégicos. Essa configuração garante estabilidade e maior controle durante os embates, permitindo ao robô explorar tanto estratégias ofensivas quanto defensivas. Na parte eletrônica, o controle é realizado por um Arduino Uno, que atua como unidade central de processamento, integrado a uma Ponte H Shield para controlar o acionamento dos motores. Para a percepção do ambiente, foram incorporados sensores de obstáculo infravermelho reflexivo (IR), responsáveis pela identificação do adversário e auxílio na tomada de decisão durante o combate. A programação foi desenvolvida em C/C++ na plataforma Arduino IDE, com uma lógica baseada em detecção e resposta: quando o sensor identifica o oponente, o robô avança em direção a ele; caso perca o contato, reposiciona-se para retomar a ofensiva. Conclui-se que o projeto proporcionou a integração prática entre teoria e aplicação em eletrônica, mecânica e programação, resultando em um robô funcional, competitivo e capaz de representar o campus na modalidade Sumô. Além disso, o processo possibilitou experiências de cooperação, resolução de problemas e aprendizado contínuo para toda a equipe.

Palavras-chave: Arduino Uno. Robô Sumô. Sistema de Locomoção Sensores Infravermelhos.