

ANEXO II

G.1 – Ciências Exatas e da Terra

DESENVOLVIMENTO DE UM ROBÔ PARA A PROVA ‘SUMÔ’ UTILIZANDO CHASSI PRODUZIDO EM IMPRESSÃO 3D UTILIZANDO MOTORES DE ALTO TORQUE COM RODAS DE ALTA ADERÊNCIA

Luis Eduardo Martins FORMIGA¹, Hipócrates Augusto Soares BRANDÃO¹, Evely Victory Vieira PINTO¹, Luis Fernando Maia Santos SILVA²

¹ – Bacharelado em Ciência da Computação, IFMA Campus Caxias, Caxias-MA;
l.formiga@acad.ifma.edu.br * ² – Professor Orientador, IFMA Campus Caxias, Caxias-MA.

RESUMO

O presente projeto aborda o desafio da modalidade Sumô de Robôs como um problema de engenharia focado em força, tração e manobrabilidade, sendo o objetivo principal e a justificativa para as escolhas iniciais alcançar o peso máximo permitido para otimizar a tração e incorporar motores de alto torque capazes de desestabilizar e ejetar oponentes. O objetivo da equipe foi projetar, construir e programar um robô autônomo de sumô que priorizasse a força bruta e a estabilidade, utilizando uma estrutura leve e resistente para acomodar sistemas de propulsão potentes. A metodologia do projeto foi dividida em três frentes principais. No Projeto Mecânico, o design é compacto e robusto, sendo o chassi completamente produzido em PLA utilizando impressão 3D, o que permitiu otimizar a distribuição interna de peso e a geometria de ataque. A tração é garantida por rodas com revestimento de silicone, escolhidas por sua alta aderência, maximizando o coeficiente de atrito com a arena e traduzindo o alto torque dos motores em força de empurrão efetiva. O Projeto Eletrônico é centralizado no microcontrolador ESP32, selecionado por sua capacidade de processamento e gerenciamento eficiente de atuadores. O diferencial de potência é proporcionado por motores de alto torque robustos, controlados por um motor driver, que assegura a entrega de corrente necessária para a força máxima no confronto direto. Para simplificar a lógica e focar no combate direto, o projeto optou por operar sem sensores extras, adotando uma estratégia puramente ofensiva e reativa a choques. A Programação, desenvolvida em C++ na IDE Arduino, implementa uma lógica principal que prioriza o avanço constante e o alto desempenho dos motores. Os Resultados Esperados para a competição são altamente competitivos. Os testes preliminares confirmaram o alto torque do sistema de propulsão, com o robô demonstrando ser capaz de empurrar massas consideravelmente maiores que a sua própria. Em Conclusão, os objetivos de criar um robô de sumô focado no máximo torque e tração foram plenamente alcançados na fase de prototipagem, resultando em um competidor altamente agressivo e potente.

Palavras-chave: Competição de Robótica. Impressão 3D. Sumô.

AGRADECIMENTOS: Agradecemos ao IFMA, à PRENAE pelo suporte e ensino que viabilizam o projeto.