

ANEXO II

G.1 – Ciências Exatas e da Terra

DESENVOLVIMENTO DE UM ROBÔ PARA A PROVA CABO DE GUERRA: INTEGRAÇÃO DE PROJETO MECÂNICO, ELETRÔNICO E PROGRAMAÇÃO

SÁ, Kaylan¹, SANTOS, Gabriel¹, FEITOSA, Isabel¹, SOUSA, Tércio²

¹ – Curso Técnico em Informática, IFMA Campus São Raimundo das Mangabeiras, São Raimundo das Mangabeiras; kaylan.sa@acad.ifma.edu.br ² – Professor Orientador, IFMA Campus São Raimundo das Mangabeiras, São Raimundo das Mangabeiras-MA.

RESUMO

Introdução: A modalidade “Cabo de Guerra” em competições de robótica representa um desafio de engenharia no qual dois robôs se enfrentam diretamente em uma disputa de força e tração, exigindo soluções estruturais, mecânicas e eletrônicas eficientes para garantir desempenho competitivo. A equipe se deparou com a necessidade de projetar um sistema robusto e confiável, optando pela utilização de motores N20 com 100 rpm devido à sua boa relação entre torque e velocidade, capazes de fornecer tração adequada sem comprometer a estabilidade do robô. A decisão de fabricar o chassi em impressoras 3D permitiu personalizar o design, ajustar dimensões e reforçar pontos críticos, enquanto as rodas emborrachadas foram escolhidas para maximizar o atrito com a superfície da arena. **Objetivos:** O projeto teve como meta projetar, construir e programar um robô funcional para a prova “Cabo de Guerra”, priorizando resistência estrutural, eficiência de tração e confiabilidade no controle, de modo a assegurar bom desempenho em competições. **Metodologia:** O desenvolvimento foi estruturado em três frentes principais. No Projeto Mecânico, o chassi foi projetado em CAD e impresso em 3D com filamento de alta resistência, garantindo leveza, personalização e reforço estrutural. As rodas emborrachadas foram acopladas para ampliar a aderência ao solo, otimizando a transmissão da força dos motores. No Projeto Eletrônico, utilizou-se um microcontrolador Arduino responsável por controlar a rotação dos motores N20 e realizar a gestão do sistema liga/desliga, além de integrar a fonte de alimentação. Na Programação, a equipe utilizou a linguagem C/C++ no ambiente Arduino IDE, implementando uma lógica simples e eficiente para o acionamento dos motores, permitindo testes rápidos e ajustes de parâmetros de rotação de acordo com as necessidades do protótipo. **Resultados Esperados:** Os testes preliminares mostraram bom desempenho do robô, evidenciando tração estável e confiabilidade no acionamento. Dificuldades foram encontradas no desgaste prematuro de algumas peças impressas em 3D e no reforço dos pontos de fixação dos motores, problemas solucionados com modificações no design e aumento da densidade de preenchimento das peças reimpressas. A expectativa para a competição é que o robô apresente alto desempenho, com estabilidade e força suficientes para resistir à tração adversária, operando de forma confiável. **Conclusão:** Os objetivos definidos inicialmente foram alcançados na fase de prototipagem, resultando em um robô funcional e competitivo. Além de atender às exigências da modalidade, o projeto proporcionou aprendizados relevantes sobre integração mecânica, eletrônica e programação, que servirão de base para melhorias futuras em competições e no desenvolvimento de novos projetos de robótica.

Palavras-chave: Competição de Robótica. Cabo de Guerra. Arduino.

Agradecimentos ao IFMA Reitoria, à PRENAE e ao IFMA Campus São Raimundo das Mangabeiras.