

G.1 – Ciências Exatas e da Terra

DESENVOLVIMENTO DE ROBÔ PARA A MODALIDADE CABO DE GUERRA EM COMPETIÇÕES DE ROBÓTICA

ALVES, Sophia Vilanova Santos ¹, COSTA, Vitor Gabriel Ribeiro ¹, NASCIMENTO, Jhor Allyson Lima ¹, SOUSA, André Wallas da Sousa²

¹ – Curso Técnico em Mecânica, IFMA Campus Timon, Timon-MA; sophiavilanova14@gmail.com* ² – Professor Orientador, IFMA Campus Timon, Timon-MA

RESUMO

As competições de robótica estudantil são ambientes que integram ciência, tecnologia, engenharia e matemática, desafiando os alunos a aplicarem conhecimentos teóricos em soluções práticas conectadas com a realidade humana. Entre as modalidades, o Cabo de Guerra destaca-se por exigir dos robôs elevada força de tração, estabilidade estrutural e confiabilidade nos comandos, constituindo um espaço formativo para estratégias de design e controle. O protótipo desenvolvido foi estruturado em três eixos principais: mecânico, eletrônico e programação. No aspecto mecânico, adotou-se um chassi compacto e reforçado em aço leve, garantindo resistência sem excesso de peso. O centro de gravidade foi projetado de forma rebaixada, associado a pneus de borracha de alta aderência, o que proporcionou maior estabilidade e tração nas disputas. Para o sistema de tração, foram utilizados motores DC de alto torque acoplados a engrenagens redutoras, capazes de fornecer potência contínua durante embates prolongados. Na parte eletrônica, o robô conta com um microcontrolador Arduino Uno como unidade central, conectado a um driver L298N para o controle dos motores. A fonte de energia é uma bateria LiPo de 11,1V, dimensionada para garantir autonomia e suportar picos de corrente. Para controle estratégico durante a competição, foi implementado um módulo de comunicação remota, permitindo ajustes rápidos na condução. A programação, desenvolvida em C++ no ambiente Arduino IDE, priorizou eficiência nos comandos e resposta imediata às entradas do operador, assegurando o uso otimizado da potência. Nos testes preliminares, o robô apresentou força consistente, estabilidade em diferentes superfícies e confiabilidade no tempo de resposta. Houve necessidade de ajustes na calibração para evitar aquecimento dos motores, solucionado com o controle adequado do ciclo de trabalho. Conclui-se que o protótipo atende aos requisitos da modalidade, unindo força, estabilidade e eficiência. Além do desempenho esperado, o projeto proporcionou aprendizado prático aos estudantes, consolidando competências em robótica competitiva.

Palavras-chave: Robótica. Arduino. Sensores Infravermelhos.

AGRADECIMENTOS Ao FMA, Campus Timon, e ao IFMA-PRENAE pelo apoio essencial à realização deste trabalho