

DESENVOLVIMENTO DE UM ROBÔ PARA A MODALIDADE “CABO DE GUERRA” UTILIZANDO TRAÇÃO REFORÇADA E ESTRUTURA DE ALTO TORQUE

Calebe Serra de ABREU¹, Jacilene ARAÚJO¹, Gabriel Augusto Serra BATISTA¹, José Victor Vasconcelos Sobral²

¹ – Curso Técnico em Manutenção de Máquinas Industriais, IFMA Campus Centro Histórico, São Luís-MA;
calebe.abreu@acad.ifma.edu.br*

² – Professor Orientador, IFMA Campus Centro Histórico, São Luís-MA.

RESUMO

O projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um robô autônomo para competir na modalidade Cabo de Guerra, uma das categorias mais tradicionais dos torneios de robótica educacional. Nessa modalidade, dois robôs competem entre si aplicando força, tração e resistência com o intuito de arrastar o oponente para fora de uma área delimitada. Trata-se de uma disputa que demanda não apenas potência, mas também estratégia de controle, estabilidade e eficiência na distribuição de força, exigindo uma abordagem fortemente multidisciplinar, envolvendo aspectos de mecânica, eletrônica e programação embarcada. A equipe definiu como prioridades o desenvolvimento de um chassi robusto, alta eficiência de tração e estabilidade estrutural durante a competição. O objetivo central é projetar, construir e programar um robô capaz de maximizar torque, aderência e força de tração, mantendo o equilíbrio entre potência e controle. A metodologia do projeto foi estruturada em três frentes de trabalho. Na fase mecânica, foi projetado um chassi em aço de baixo peso, com baixo centro de gravidade, rodas de alta aderência e sistema de transmissão reforçado, garantindo melhor aproveitamento da força dos motores. Na parte eletrônica, foram utilizados um microcontrolador compatível com a plataforma Arduino, drivers de potência para controle de corrente e sensores de temperatura e corrente elétrica para monitoramento em tempo real, prevenindo falhas por sobrecarga. Já na programação, utilizando as linguagens C/C++, foi implementada uma lógica de controle adaptativo, responsável por ajustar a distribuição de torque entre as rodas, otimizando o desempenho em diferentes condições de atrito e carga. Os testes preliminares indicaram excelente desempenho, com destaque para a estabilidade, resistência e controle térmico do sistema. Problemas iniciais de aquecimento foram resolvidos por meio da instalação de dissipadores de calor e ajustes no código de controle. Conclui-se que o protótipo pode atender aos objetivos propostos, resultando em um robô robusto, eficiente e competitivo, cuja concepção proporciona aprendizado prático e interdisciplinar, servindo de base para aprimoramentos futuros em competições de robótica.

Palavras-chave: Cabo de Guerra. Competição de Robótica. Estrutura de Alto Torque. Tração Reforçada.

AGRADECIMENTOS Agradecemos ao IFMA, à PRENAE e à FAPEMA, que contribuíram para o desenvolvimento do projeto.