

ANEXO II

RESUMO SIMPLES

G.1 – Ciências Exatas e da Terra

DESENVOLVIMENTO DE UM ROBÔ PARA A PROVA CABO DE GUERRA, UTILIZANDO CONTROLE DE TRAÇÃO INTELIGENTE

Lucas Gabriel Pimenta REIS¹, Alanna Santos Xavier SILVA¹, Sarah Suanny Abreu NEVES¹, Hélder Pereira BORGES²

¹ – Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, IFMA Campus Monte Castelo, São Luís-MA; gabriel.pimenta@acad.ifma.edu.br ² – Hélder Pereira Borges, IFMA Campus Monte Castelo, São Luís-MA.

RESUMO

O Cabo de Guerra é uma competição que testa potência, aderência e planejamento. Nele, dois robôs se posicionam em lados opostos de arenas distintas, ligados por um cabo. O intuito é arrastar o oponente para fora da área delimitada, respeitando as normas de peso, dimensões e a proibição de comunicação com fontes externas. Por isso, existem muitos desafios, como a distribuição de peso e aderência dos motores. O objetivo é criar um robô que possua força, boa tração e solidez em sua construção, para então conseguir puxar o adversário com eficiência, resistindo ao arrasto, aumentando desta forma, suas chances de vencer as batalhas. Na parte mecânica, foi criado um chassi pequeno e resistente, usando beams e curved beams, materiais do Lego Spike. Estando firme e dentro dos limites de peso. Também foi adicionado um ponto de encaixe a 5 cm do chão. As rodas são de borracha, com boa aderência em material MDF. Na parte eletrônica, foi utilizado um microcontrolador LEGO, isto porque ele tem maior compatibilidade na utilização de motores e sensores do Lego Spike. Os motores utilizados são fortes e compactos, originais do kit LEGO para prover força de tração. Também são utilizados sensores, como o giroscópio, para ajudar o robô a manter a posição e responder aos movimentos do adversário. No software, para desenvolvimento, foi utilizado o ambiente de blocos do LEGO Education. Foi criada uma lógica de programação, baseada em regras específicas, para o robô se mover eficientemente sozinho. Quando é acionado na batalha, ele ajusta automaticamente a força, conforme a resistência do adversário, usando estruturas de repetição e algoritmos de controle, como o PID, ajustando a força dos motores, com base em um erro detectado, e o Ramp-up, cuja função é aplicar potência de forma gradual, evitando patinação na arena. Os testes demonstraram que o robô é eficiente para puxar outro robô, permanecendo estável durante os eventos. Ainda se fez necessário ajustes no chassi e nos pneus para ficar mais leve e com melhor aderência, e principalmente, na otimização dos algoritmos de programação. Por fim, construiu-se um protótipo eficiente, estável e fiel a todas as regras.

Palavras-chave: Algoritmos Eficientes. Cabo de Guerra. Competição de Robótica.