

DESENVOLVIMENTO DE ROBÔ AUTÔNOMO EM LEGO MINDSTORMS PARA O DESAFIO DE ENTREGA

COSTA, Felipe Kauã de Sousa¹, RODRIGUES, Maria Iasmin de Sousa², NASCIMENTO, Jhor Allyson Lima²,
COELHO, Abilio Soares³

¹ – Curso Tecnólogo em Sistemas para Internet, IFMA Campus Timon, Timon-MA;
felipekaua@acad.ifma.edu.br* ² – Técnico em Eletromecânica, IFMA Campus Timon, Timon-MA;* ³
– Professor Orientador, IFMA Campus Timon, Timon-MA.

RESUMO

O Desafio de Entrega no Campeonato de Robótica representa um problema de engenharia em que equipes devem projetar, construir e programar robôs autônomos capazes de realizar entregas precisas em ambientes controlados, transformando componentes mecânicos, sensores e algoritmos em soluções integradas. A equipe se propôs a desenvolver um robô eficiente, priorizando a navegação em trilhas, a manipulação correta de blocos e a tomada de decisão autônoma, com o objetivo de alcançar alto desempenho na competição. Para isso, utilizou-se a plataforma Lego Mindstorms, programada em linguagem baseada em blocos, com foco na modularização e clareza lógica por meio de My Blocks. O projeto mecânico incluiu uma base estável, dois motores grandes para tração e locomoção, e um motor médio acoplado a uma garra para manipulação dos objetos, garantindo precisão estrutural mesmo em baixa velocidade. Na parte eletrônica, foram incorporados dois sensores frontais de linha para orientação, um sensor de cor traseiro para identificação dos blocos e um sensor ultrassônico para detecção de obstáculos, permitindo que o robô adaptasse seu comportamento às condições da pista. A programação priorizou a coleta individualizada de cada cubo, com identificação por cor e entrega em pontos específicos, contemplando todas as etapas do desafio e implementando ajustes de calibração para cores de difícil reconhecimento, como o laranja e tons mais escuros. Os testes preliminares indicaram que o robô realizou entregas corretas, demonstrando consistência e confiabilidade, embora a velocidade de execução ainda possa ser otimizada. As dificuldades encontradas foram solucionadas por meio de ajustes de sensores e filtros lógicos, fortalecendo o aprendizado da equipe em integração de sistemas mecânicos, eletrônicos e de programação. Dessa forma, os objetivos propostos foram atingidos na fase de prototipagem, evidenciando o potencial do robô para a competição, reforçando habilidades em engenharia aplicada e consolidando experiências que servirão de base para projetos futuros e para o avanço de iniciativas de robótica educacional.

Palavras-chave: Desafio de Entrega. Lego Mindstorms. Robótica Educacional.

AGRADECIMENTOS: A equipe agradece ao Instituto Federal do Maranhão - Campus Timon e à PRENAE pelo apoio essencial ao desenvolvimento deste trabalho.