

G.1 – Ciências Exatas e da Terra

O USO DO “PENSAMENTO COMPUTACIONAL” NO DESENVOLVIMENTO DE ROBÔS AUTÔNOMOS PARA COMPETIÇÃO NA MODALIDADE LABIRINTO INTELIGENTE.

Igor Ryan Bacelar FROTA¹, Tamara Silva BASTOS², Sávio Henrique Barradas OLIVEIRA³, Jussê Soares da ROCHA⁴

¹- Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, IFMA campus Coelho Neto, Coelho Neto - MA; igorb@acad.ifma.edu.br* ²- Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, IFMA campus Coelho Neto, Coelho Neto - MA; tamara.bastos@acad.ifma.edu.br* ³- Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, IFMA campus Coelho Neto, Coelho Neto - MA; saviobarradas@acad.ifma.edu.br* ⁴- Professor Orientador, IFMA campus Coelho Neto, Coelho Neto - MA;

Introdução: A modalidade “Labirinto Inteligente” constitui um desafio no qual um robô autônomo, guiado por sensores deve encontrar a saída de um labirinto. **Objetivos:** Para a execução do projeto, a equipe desenvolveu 2 robôs autônomos nas linguagens C e Python, trabalhando portanto, uma das abordagens do chamado “Pensamento Computacional”, objetivando analisar qual sistema embarcado poderia apresentar melhor desempenho. **Metodologia:** Para isso, cada robô foi trabalhado da seguinte maneira: a primeira abordagem (Robô 1) consistiu na elaboração de um robô baseado em sensores e medição de distância. Esse modelo é constituído por quatro motores DC 5V controlados por um microcontrolador ESP32, sensores a laser e sonar, jumpers, ponte H, bateria LiPo de 9V 3A, além de peças e chassi produzidos por impressão 3D. O sistema seguiu uma linha de desenvolvimento tradicional, sendo programado em linguagem C, a fim de explorar recursos de controle direto do hardware e otimização em sistemas embarcados. Para a segunda abordagem (Robô 2) foi utilizado um Raspberry Pi integrado a uma Pi Camera, em conjunto com quatro micro motores de 300 rpm, sensor a laser, jumpers, ponte H, bateria LiPo de 9V 3A e peças estruturais impressas em 3D. A programação foi realizada em linguagem Python, com suporte da biblioteca OpenCV, possibilitando o processamento e a análise de imagens capturadas pela câmera. Dessa forma, o robô foi capaz de interpretar visualmente o ambiente, aplicando algoritmos de reconhecimento e tomada de decisão para a navegação no labirinto. **Resultados Esperados:** Feitos os testes preliminares, observou-se que, a depender das variáveis presentes durante a atuação na modalidade, ambos os robôs podem ter desempenho satisfatório em cada etapa da competição. **Conclusão:** Após a elaboração e desenvolvimento dos robôs, foi possível observar que, levando-se em conta as limitações de cada modelo, cada abordagem possui boa capacidade na resolução de desafios, o que constitui um dos objetivos principais do projeto. Cabe ressaltar a relevância do trabalho em equipe durante todas as fases de prototipagem, fator a ser consolidado no decorrer de cada etapa da competição.

Palavras-chave: Labirinto Inteligente. Linguagens C e Python. Pensamento Computacional. Sistema embarcado.

AGRADECIMENTOS: O núcleo de robótica do campus Coelho Neto agradece à PRENAE e ao IFMA campus Coelho Neto pelo suporte e viabilização da participação no UNIVERSO IFMA 2025.