

Engenharia de Controle e Automação

## **Desenvolvimento de uma Plataforma Móvel para Validação de Trajetórias Geradas por Algoritmos de Otimização**

Matricks de Oliveira Rocha - 10º módulo de Engenharia de Controle e Automação, UFLA, iniciação científica voluntária.

Rodrigo Otávio Narvaez Medeiros - 10º módulo de Engenharia de Controle e Automação, UFLA, iniciação científica voluntária.

Leonardo Silveira Paiva - Orientador DAT, UFLA. - Orientador(a)

### **Resumo**

Nas últimas décadas, a demanda de alimentos vem crescendo cada vez mais, devido ao grande aumento demográfico mundial. Com isso, fica clara a necessidade do aumento da produtividade de alimentos e da otimização dos processos agrícolas. Os robôs móveis são uma ótima ferramenta para otimizar esses processos e automatizá-los e, por isso, estão cada vez mais presentes na agricultura. Neste trabalho, foi construído um robô móvel equipado com um microcontrolador Arduino UNO, que se desloca em um ambiente de cultura genérico de maneira autônoma, com finalidades que serão definidas posteriormente, em função do ambiente de cultura onde a plataforma móvel será utilizada. Inicialmente, a metodologia do trabalho teve como base, a construção de uma plataforma móvel e a realização de alguns testes a fim de obter dados de velocidade da mesma. Posteriormente, foi projetado e construído um ambiente de cultura genérico, onde foram instalados nove sensores de umidade. No software Matlab, foi realizada toda a programação do sistema, de maneira que, quando necessário que o robô se desloque até um sensor que identificou umidade baixa, o algoritmo PRM (Mapa de Rotas Probabilístico) gera o melhor caminho até este sensor e, com os parâmetros fornecidos pelo algoritmo, são realizados os cálculos necessários para identificar todas as distâncias e ângulos que devem ser percorridos. Com isso, essas informações são passadas ao robô por meio de comunicação bluetooth e o mesmo interpreta as informações recebidas e percorre o caminho desejado, validando assim, a rota gerada pelo algoritmo PRM. Esse sistema pode ser facilmente adaptado pelo desenvolvedor e utilizado em qualquer ambiente, desde que ele seja conhecido e mapeado previamente.

Palavras-Chave: Robótica, Mapa de Rotas Probabilístico, Planejamento de Trajetórias.

Instituição de Fomento: Universidade Federal de Lavras

Link do pitch: [https://www.youtube.com/watch?v=eiTqPS8d2Gs&ab\\_channel=MatricksRocha](https://www.youtube.com/watch?v=eiTqPS8d2Gs&ab_channel=MatricksRocha)