SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO IFG

Projeto de um Sistema Autônomo para Reconhecimento Inteligente (MLRT)

Lopes, Elisa Emanuely Da Silva
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Valparaiso

Azevedo, Renato de Oliveira
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Valparaiso

Alves, Marcos H. S.
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Valparaiso

Ambientes perigosos, insalubres ou de difícil acesso podem expor pessoas a riscos durante atividades de inspeção, monitoramento, manutenção, avaliação de riscos e resgate, justificando a investigação de soluções automatizadas capazes de realizar essas tarefas de forma remota e segura. Nesse contexto, o projeto teve como objetivo investigar aplicações de sistemas embarcados e inteligência artificial na automação de processos e desenvolver um sistema autônomo, baseado em drone, para reconhecimento e mapeamento de ambientes, além de qualificar os estudantes envolvidos no projeto, desde a investigação até o projeto, fabricação, manutenção e validação de sistemas integrados. A metodologia foi organizada em etapas realizadas entre setembro de 2025 e agosto de 2026, envolvendo levantamento bibliográfico, análise do problema, estudo e especificação de sistemas embarcados, manutenção corretiva de equipamentos, simulação de circuitos, montagem e testes de protótipos, integração de componentes e elaboração dos relatórios. Foram utilizados recursos dos laboratórios de circuitos elétricos e robótica, incluindo placas

Arduino e Raspberry Pi, motores, controladores de velocidade, sensores, instrumentos de medição, impressora 3D e ferramentas para fabricação e montagem. No desenvolvimento, foram estudados e testados componentes destinados à telemetria, navegação e monitoramento ambiental, como a unidade inercial GY-521 (MPU-6050), sensor de gás MQ-2, sensor ultrassônico HC-SR04, sensor de distância VL53L0X e tacômetro. Também foram desenvolvidos modelos tridimensionais do chassi, braços estruturais, suportes de motores e tampa de proteção, inicialmente no Tinkercad e posteriormente no FreeCAD, permitindo avaliar a disposição dos componentes, o balanceamento estático, a distribuição de massa e possíveis interferências antes da fabricação final. Entre os resultados, as quatro primeiras metas do cronograma foram atendidas e avaliadas positivamente, incluindo a formação técnico-científica dos estudantes, a compreensão de sistemas embarcados e drones, a integração de módulos eletrônicos e a recuperação de multímetros e osciloscópios danificados. O projeto também resultou na elaboração do relatório parcial e do relatório final. Entretanto, a montagem definitiva do protótipo, os testes de voo, a implementação dos algoritmos de inteligência artificial e visão computacional e a análise de desempenho permanecem como etapas futuras. Conclui-se que o projeto promoveu avanços na formação dos participantes e na estruturação de um protótipo de sistema embarcado para reconhecimento de ambientes, estabelecendo bases para sua continuidade, produção de material didático, registro de software e eventual submissão de pedido de patente.

Palavras-chave

drone; automação; eletrônica; sensores; controle.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de

Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. Agradecemos ao CNPq pela bolsa concedida.