

DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE MONITORAMENTO PARA VEÍCULOS DE COMPETIÇÃO UTILIZANDO SENSOR HALL, COMUNICAÇÃO BLUETOOTH COM ESP32, E APLICATIVO MÓVEL PERSONALIZADO NO MIT APP INVENTOR

Fernando Campos de Arruda – 191022
Gabriel de Jesus Santos Cunha – 153007

Matheus de Almeida – 190015
Samuel Augusto Magalhães Alexandre – 237334

Professor Orientador - Thiago Prini Franchi

INTRODUÇÃO

O projeto propõe uma solução avançada para monitorar variáveis críticas como velocidade, RPM e distância percorrida, utilizando o sensor *Hall KY-024* com o microcontrolador *ESP32* e um aplicativo personalizado no *MIT App Inventor*. O sensor *Hall KY-024* detecta campos magnéticos, crucial para monitorar a distância e rotação da roda. A *ESP32* facilita a comunicação dos dados via *Bluetooth* para o dispositivo móvel do piloto. O aplicativo usa o *GPS* do celular para enriquecer os dados e apresenta informações críticas de forma intuitiva para decisões rápidas durante as competições. Além de melhorar o monitoramento dos veículos, o projeto busca otimizar a interação entre veículo e piloto, resultando em um sistema integrado que promove uma condução mais informada e competitiva.

Figura 1. Colocar a legenda.

Colocar aqui uma figura que mostre o protótipo construído.

Fonte: Elaborado pelos autores.

JUSTIFICATIVA

Diante da proposta de realizar o sensoriamento de um *Trike*, buscou-se optar por uma opção de sensor que tivesse um baixo custo, baixo nível de complexidade, robustez e principalmente o fornecimento de informações que pudessem agregar à experiência do piloto durante o seu percurso. Deste modo, com apenas um sensor de efeito *Hall*, é possível obter não somente uma, mas duas informações de extrema relevância e com precisão, sendo o RPM e a distância percorrida.

OBJETIVOS e ODS

Realizar a medição e exibição de fatores como RPM e distância percorrida, fornecendo uma integração maior entre o piloto e o *Trike*.

ODS 9 - Indústria, Inovação e Infraestrutura: A inovação tecnológica envolvida no projeto é relevante para este ODS, pois representa uma abordagem criativa e tecnológica para melhorar a experiência dos pilotos, mesmo que sejam *Trikes* sem motor.

ORÇAMENTO

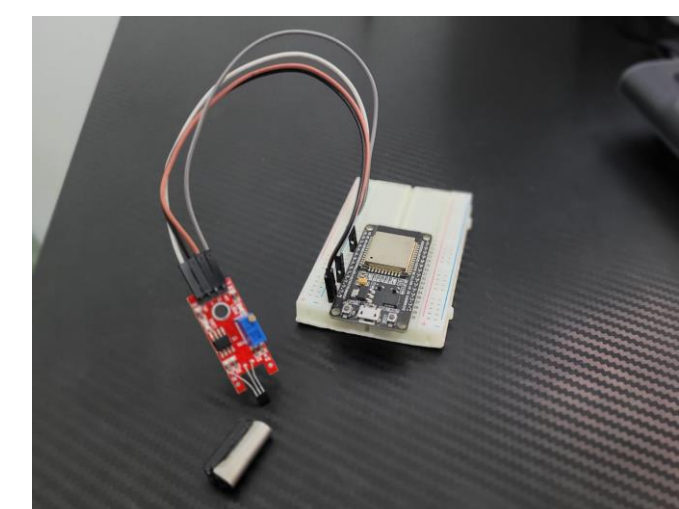
Tabela 1. Levantamento de custo.

Componente	Custo (R\$)
Chapa MDF 3 mm 30x40	R\$ 17,19
Cabo de Rede CAT6 Ethernet	R\$ 16,90
ESP32	R\$ 58,00
Tinta em Spray	R\$ 18,90
Sensor de Efeito Hall KY-024	R\$ 11,90
Imã para Raio de bicicleta	R\$ 38,00
Protoboard 400 pontos	R\$ 7,50
Custo Total	R\$ 168,39

RESULTADOS E VALIDAÇÃO

Os resultados demonstraram alta precisão e eficácia do sensor *Hall KY-024* em monitorar variáveis críticas como RPM e distância percorrida, com a implementação no *Trike*. A estabilidade da conectividade *Bluetooth* foi mantida em 98% dos testes, garantindo transmissão de dados contínua entre o *ESP32* e o aplicativo móvel durante competições. Este sistema melhorou a interação entre piloto e veículo, permitindo tomadas de decisões rápidas e informadas. A integração de dados de localização via *GPS* e a interface intuitiva do aplicativo móvel desenvolvido no *MIT App Inventor* enriqueceram significativamente a experiência do piloto. As práticas de engenharia adotadas no desenvolvimento atestam a robustez e a confiabilidade do sistema.

Figura 2. Conexão ESP32 x Sensor Hall KY-024



Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento de um sistema de monitoramento para veículos é uma ideia inovadora. Ela visa melhorar a segurança e oferecer uma solução integrada para a coleta de dados, além da comunicação em tempo real com o aplicativo.

A utilização do sensor *Hall KY-024* permite a detecção precisa de campos magnéticos, o que pode ser aplicado para medir a velocidade dos veículos. Essa informação é extremamente fundamental para o monitoramento e o controle durante as corridas, tendo em vista a segurança dos competidores.

Em resumo, o desenvolvimento desse sistema de monitoramento representa um avanço na área. A combinação de tecnologias como o uso do sensor *Hall*, a comunicação *Bluetooth* e o aplicativo móvel desenvolvido no *MIT App Inventor* tem o potencial de elevar o desempenho dos competidores e tornar as corridas mais seguras, além de mais parametrizáveis.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer aos professores da matéria de *UPX* e ao Centro Universitário *Facens* pela possibilidade de desenvolvimento do projeto.