

PROCESSAMENTO DE SINAIS: Sensor de movimento de vibração

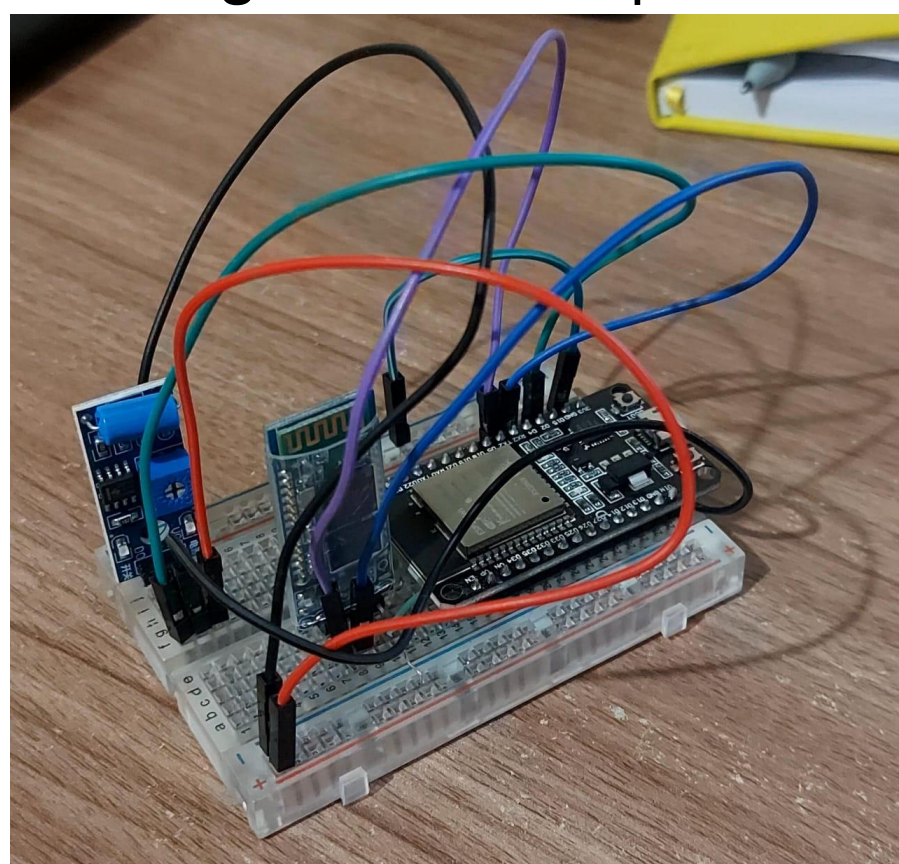
Bianca Yuri Matsuda RA:210492
Bruno Silva Martins RA: 210346
Matheus Henrique de Oliveira RA:210258

Orientador: Thiago Prini Franchi

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a indústria automotiva tem avançado significativamente em segurança, conforto e conectividade. Um desafio atual é a eficiente transmissão e apresentação dos dados dos sensores veiculares. Para abordar isso, propõe-se um sistema microcontrolado que usa *Bluetooth* para enviar dados dos sensores do veículo diretamente ao dispositivo móvel do motorista, com foco na integração de um sensor de movimento de vibração. Este projeto visa melhorar a segurança e a experiência de condução, demonstrando o potencial das tecnologias embarcadas. A figura 1 faz referência ao protótipo do projeto.

Figura 1. Protótipo



Fonte: Elaborado pelos autores.

JUSTIFICATIVA

O avanço tecnológico na indústria automotiva exige soluções inovadoras para monitorar e comunicar o estado do veículo em tempo real, melhorando a segurança e a eficiência da condução. Este projeto utiliza a tecnologia ESP32 e sensores de vibração para enfrentar esses desafios, proporcionando uma interface intuitiva e acessível aos condutores. O sensor de vibração SW-420 foi escolhido por sua alta sensibilidade permitindo a detecção precisa de vibrações e movimentos, tornando-o ideal para a aplicação do projeto.

OBJETIVOS e ODS

Desenvolver um sistema baseado em ESP32 que utiliza sensores de vibração e tecnologia Bluetooth para transmitir dados do veículo a dispositivos móveis, fornecendo feedback instantâneo e acessível ao condutor, melhorando a segurança e a experiência de condução. Este sistema contribui para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) ao promover a inovação (ODS 9), e cidades sustentáveis (ODS 11).

Pedro Henrique Poles Rodrigues RA:210187
Vanessa Silva Ribeiro de Lima RA: 210643

ORÇAMENTO

Item	Quantidade	Item	Preço Unitário (R\$)
ESP32	1		R\$ 54,75
Sensor de Movimento de Vibração SW 420	1		R\$ 11,99
Bateria de 9V	1		R\$ 24,29
Adaptador para Bateria de 9V	1		R\$ 5,49
Regulador de tensão	1		R\$ 3,00
Jumpers	10		R\$ 7,00
Protoboard	1		R\$ 10,00
Total			R\$ 116,52

Tabela 1. Orçamento

RESULTADOS E VALIDAÇÃO

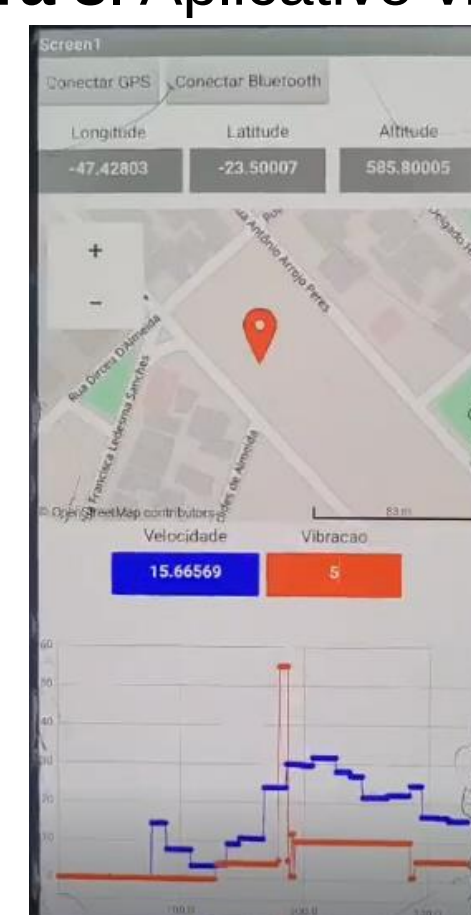
O sensor de movimento de vibração SW 420, com sua sensibilidade ajustável e comparador de janela de tensão LM393, detecta vibrações e movimentos bruscos no veículo. Este sensor é fundamental para fornecer informações precisas e em tempo real sobre o estado do veículo, detectando desde pequenas irregularidades no terreno até colisões severas. A figura 2 e 3 mostram os aplicativos funcionando, de forma simulada e o real funcionamento.

Figura 2. Aplicativo pelo MIT.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 3. Aplicativo vida real



Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

O projeto demonstrou a eficácia de um sistema de monitoramento veicular utilizando o ESP32, sensores de vibração e tecnologia Bluetooth para transmissão de dados em tempo real a dispositivos móveis. A implementação desse sistema melhora a segurança e eficiência na condução, fornecendo informações cruciais sobre o estado do veículo de forma acessível. Essa integração de tecnologias avançadas e interfaces intuitivas destaca o potencial das soluções embarcadas para transformar a experiência automotiva.