**SÃO PAULO TECH SCHOOL**

**BACHAREL EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

**João Pedro Santos Pinheiro**

**Pong-Life**

**SÃO PAULO** **2025**

**SUMÁRIO**

[1. CONTEXTO 3](#_Toc199778565)

[1.1. CONTEXTO SOCIOEMOCIONAL 4](#_Toc199778566)

[1.2. DESAFIOS E SUPERACOES 4](#_Toc199778567)

[2. OBJETIVO 5](#_Toc199778568)

[3. JUSTIFICATIVA 6](#_Toc199778569)

[4. ESCOPO 7](#_Toc199778570)

[4.1. VISÃO GERAL DO PROJETO 7](#_Toc199778571)

[5. PREMISSAS E RESTRIÇÕES 9](#_Toc199778572)

[5.1. PREMISSAS 9](#_Toc199778573)

[5.2. RESTRIÇÕES 9](#_Toc199778574)

[6. BACKLOG 9](#_Toc199778575)

# CONTEXTO

Atualmente, de acordo com uma pesquisa realizada pelo IBGE no ano de 2022, cerca de 50% dos lares brasileiros possui um carro, sendo o 2º meio mais utilizado de transporte de acordo com a pesquisa realizada pela UOL em 2025.

Procedendo isso, o carro tem de ser um veículo confortável e seguro com o uso das melhores tecnologias para tal. Porém, isso não é aplicado nos dias de hoje, o óleo do cárter do carro é uma das partes mais importantes no funcionamento do veículo, sendo responsável por um papel fundamental no armazenamento do óleo lubrificante. Esse componente é essencial para reduzir o atrito entre as peças móveis do motor, dissipar calor e prevenir o desgaste prematuro. No entanto, a falta de tecnologia de monitoramento adequado do nível e da qualidade do fluido pode comprometer significativamente a eficiência do motor, resultando em falhas mecânicas graves e altos custos de manutenção.

## CONTEXTO SOCIOEMOCIONAL

A verificação do óleo no cárter ainda é realizada manualmente por meio da vareta de medição, um método que exige inspeção frequente e pode ser impraticável na rotina dos motoristas. Além disso, sensores convencionais de nível de óleo não avaliam sua qualidade, ficando suscetíveis a interferências externas, como:

* Variações térmicas
* Agitação do fluido
* Formação de espuma

Esses fatores podem comprometer a precisão das medições e aumentar o risco de danos ao motor por falta de lubrificação adequada

* Valores:

## DESAFIOS E SUPERACOES

Com o avanço da Inteligência Artificial (IA) e da Internet das Coisas (IoT), o monitoramento do cárter do motor permite uma análise mais precisa do desempenho do lubrificante, prevenindo falhas mecânicas e reduzindo custos operacionais.

Benefícios do monitoramento inteligente:

* Prevenção de falhas mecânicas
* Redução dos custos de manutenção
* Aumento da vida útil do motor
* Monitoramento remoto em tempo real

Empresas do setor automotivo vêm investindo em pesquisas para aprimorar esses sistemas, tornando-os cada vez mais acessíveis e eficazes na prevenção de danos ao motor.

# OBJETIVO

Desenvolver um sistema inteligente utilizando IoT (Internet das coisas) para monitoramento do nível de óleo no cárter dos veículos de forma simulada, utilizando um sensor ultrassônico hc-sr04 integrado a uma placa Arduino. O sistema fará a coleta e processará dados em tempo real, alertando o usuário sobre níveis inadequados de óleo ou possíveis vazamentos, permitindo uma manutenção mais eficiente e podendo tomar precauções.

O sistema tem como objetivo utilizar o sensor atrelado a placa Arduino para detectar variações no nível de óleo com uma precisão mínima de 85%, e emitir alertas 30 segundos após identificar alguma irregularidade. Além disso, a solução será projetada para ser integrada aos veículos das montadoras em um prazo estipulado de até 1 ano (12 meses), fornecendo um método prático e confiável para otimizar a manutenção/monitoração dos veículos.

Com isso, espera-se reduzir falhas mecânicas, aumentar a vida útil do motor, minimizar custos com reparos, aumentar a confiabilidade e visibilidade da montadora e de seus produtos(veículos), e contribuir para a sustentabilidade ambiental, ao evitar desperdícios e reduzir emissões de CO₂. Esse monitoramento inteligente também proporcionará mais segurança aos motoristas e passageiros, garantindo que o veículo esteja sempre operando dentro dos padrões e médias esperadas.

# JUSTIFICATIVA

Tendo em vista o contexto dado diante do problema existente, uma empresa que lucra R$1.000.000.000 por ano na venda de carros pode economizar cerca de R$6.000.000,00 com o monitoramento do nosso sensor (0.6%), que fornece visibilidade/confiabilidade da montadora com os seus clientes. Além de fornecer conforto/segurança para o motorista que adquirir o carro com o sensor, fornecendo uma vantagem de mercado com os concorrentes da montadora e reduzir custos de manutenção.

# ESCOPO

## VISÃO GERAL DO PROJETO

O projeto propõe um sistema de monitoramento em tempo real do nível de óleo no cárter de veículos de uma forma simulada, com um sensor ultrassônico HRSR04 conectado a um Arduino, incluindo o tema Internet das Coisas (IoT). Os dados capturados serão processados e enviados para uma API web através de um software no computador, utilizando a linguagem Javascript, que intermediará a comunicação com uma base de dados local feita no MySQL. Posteriormente, outra API web será responsável por fornecer essas informações para uma dashboard na web, onde os dados serão exibidos em gráficos, tabelas e alertas.

Esse sistema permitirá que montadoras acompanhem e analisem o nível de óleo de seus veículos, detectando anomalias como vazamentos, excesso ou escassez de óleo e falhas nos sensores. Com as opções de filtros e personalizações, a dashboard fornecerá dados para tomada de decisão, facilitando manutenções preventivas e aumentando a confiabilidade e visibilidade dos veículos da montadora.

A solução visa reduzir falhas mecânicas, otimizar a manutenção, aumentar a eficiência do veículo, fornecendo às montadoras dados valiosos e diminuir verificações manuais do nível de óleo. Ao eliminar a necessidade de medições manuais, o sistema minimiza erros e aumenta a segurança de motoristas e passageiros. Além disso, a otimização do desempenho do motor contribui para maior eficiência energética e redução das emissões de CO2, promovendo a sustentabilidade ambiental. A incorporação de tecnologias avançadas, como IoT, destaca o projeto no setor automotivo, oferecendo uma solução prática e econômica para os desafios de monitoramento e manutenção de veículos.

|  |  |
| --- | --- |
| **TAREFA Nº.** | **DESCRIÇÃO** |
| 4. Envio dos Dados para a API Web | A API web recebe os dados dos usuários dentro do quis ou até mesmo da votação intermediação com a base de dados local. |
| 5. Armazenamento  na Base de Dados  Local | Os dados são organizados e armazenados em tabelas específicas conforme o usuário. |
| 6. Processamento dos Dados pela Segunda API Web | API web busca os dados armazenados na base de dados e os prepara para exibição na dashboard. |
| 7. Envio dos Dados para a Dashboard Web | A API transmite as informações para a interface da dashboard, onde serão exibidas em gráficos, tabelas e alertas. |
| 8. Registro de  Veículos e Sensores | A dashboard permite o cadastro dos veículos e sensores implantados para melhor organização dos registros. |
| 9. Autenticação e  Acesso pela  Montadora | Após adquirir o sensor, a montadora recebe um e-mail com login, senha e token para acessar a plataforma. |
| 10. Exibição dos  Dados na  Dashboard | A dashboard exibe informações detalhadas em tempo real sobre o sensor, veículo (modelo, placa, ano), histórico desses registros e de todos os outros dados coletados. |
| 11. Monitoramento  e Geração de  Alertas | O sistema categoriza os alertas em três níveis com base nos dados coletados e exibe os últimos 5 alertas dos últimos 30 minutos. |
| 13. Personalização da Dashboard | Opção para escolher gráficos exibidos, definir limites personalizados de alerta e alternar entre modo escuro/claro. |

# 

# PREMISSAS E RESTRIÇÕES

## PREMISSAS

* O cliente deve fornecer uma rede de cerca de 10MB.
* O cliente deve possuir um dispositivo capaz de acessar o site

## RESTRIÇÕES

* Dashboard será totalmente na web.
* Banco configurado na vm (Virtual Machine)
* Projeto pronto em 1 mês.

# BACKLOG

Uma imagem contendo Tabela

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

RECURSOS NECESSÁRIOS

* Um computador que sirva como host
* Banco de dados MySQL local para armazenar os dados coletados
* 2 APIs Web para comunicação entre sensores, banco de dados e dashboard.
* Dashboard Web para exibição dos dados coletados
* Computador/notebook compatível com os requisitos de desenvolvimento e operação

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABECOM.  **9 erros de lubrificação que impactam nos seus custos.** Disponível em:<https://www.abecom.com.br/erros-de-lubrificacao/>. Acesso em: 26 de fev. de 2025

Machinery Lubrication. Dipstick Oil Analysis: How to Check Oil. Disponível em: <https://www.machinerylubrication.com/Read/541/dipstick-oil-analysis.> Acesso em: 26 de fev. de 2025.

Piquenique Seguros. **Troca de Óleo do Carro: Por Que é Essencial Para a Manutenção Preventiva.** Disponível em: [**https://www.piqueniqueseguros.com.br/post/troca-de-oleo-do-carro-importancia.**](https://www.piqueniqueseguros.com.br/post/troca-de-oleo-do-carro-importancia.) Acesso em: 25 de fev. de 2025.

Tecfil. **Cárter do motor: entenda sua importância.** Disponível em: [**https://www.tecfil.com.br/carter-do-motor-entenda-sua-importancia/#%3A~%3Atext%3DO%20l%C3%ADquido%20em%20quest%C3%A3o%20%C3%A9%2Catender%20%C3%A0s%20funcionalidades%20do%20motor.**](https://www.tecfil.com.br/carter-do-motor-entenda-sua-importancia/#%3A~%3Atext%3DO%20l%C3%ADquido%20em%20quest%C3%A3o%20%C3%A9%2Catender%20%C3%A0s%20funcionalidades%20do%20motor.) Acesso em: 26 de fev. de 2025.

Total Energies. **Quais São Os Componentes Do Sistema De Lubrificação?** Disponível em: <https://totalenergies.com.br/quais-sao-os-componentes-do-sistema-de-lubrificacao#%3A~%3Atext%3DO%20c%C3%A1rter%20est%C3%A1%20localizado%20na%2Ce%20o%20sistema%20de%20lubrifica%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 25 de fev. de 2025.

UDOP. **Índice de adulteração de combustíveis chega a até 10% em mostra de quase 3 mil postos, diz ANP.** Disponível em: <https://www.udop.com.br/noticia/2022/03/07/indice-de-adulteracao-de-combustiveis-chega-a-ate-10-em-mostra-de-quase-3-mil-postos-diz-anp.html>. Acesso em: 25 de fev. de 2025.