

SISTEMA DE TROCA AUTOMATIZADA DE LUBRIFICANTE PARA APLICAÇÕES AUTOMOTIVAS

Alex Antunes Mariano Fortunato - 223795
Eduardo Gabriel Teles Campanha - 223965
Gustavo Moreno de Lima - 224047

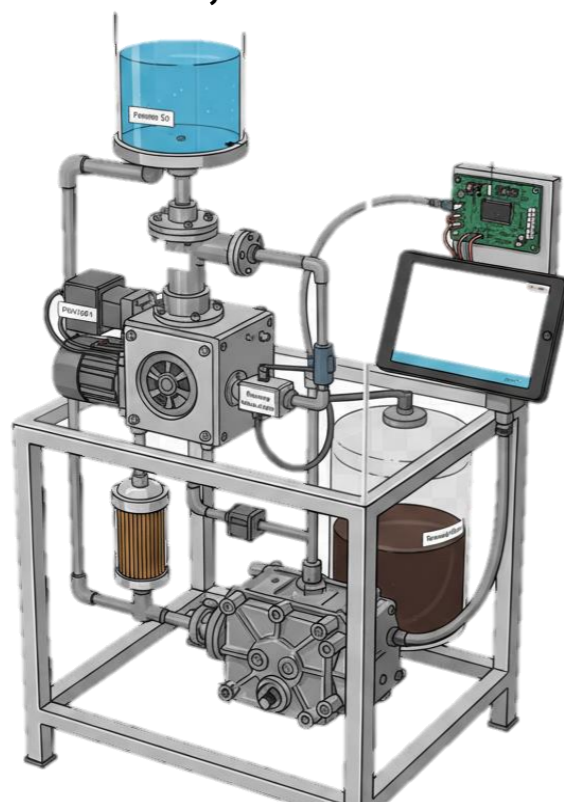
Henrique Leal de Oliveira - 236294
Leonardo Moreno da Silva - 235465
Matheus Sempreboni Bacovsky - 224123

Orientadores: Prof. Allan Marconato Marun / Prof. Rodrigo Henrique Geraldo

INTRODUÇÃO

A automação de processos de manutenção é um dos pilares da Indústria 4.0, especialmente no setor automotivo, onde a confiabilidade e a padronização das operações são essenciais. A troca de lubrificante, embora simples, ainda é realizada majoritariamente de forma manual, sujeita a erros operacionais, imprecisão de dosagem e descarte inadequado. A integração de sensores, controle eletrônico e HMI possibilita elevar este processo a um novo patamar de eficiência e segurança, oferecendo maior precisão, rastreabilidade e redução de resíduos.

Figura 1.
Esboço do equipamento



Fonte: Elaborado pelos autores.

JUSTIFICATIVA

A troca manual de lubrificante gera erros, desperdício e falta de padronização. A automação aumenta a precisão e elimina falhas humanas. O sistema proposto torna o processo mais eficiente e sustentável.

OBJETIVOS e ODS

Automatizar o processo de drenagem e reabastecimento de óleo lubrificante, garantindo precisão, confiabilidade e redução de falhas humanas.

ODS 9: Indústria, Inovação e Infraestrutura

ODS 12: Consumo e Produção Responsáveis



ORÇAMENTO

Tabela 1. Orçamento.

Item	Descrição	Quantidade	Valor Total (R\$)
Microcontrolador	Arduino Uno	1	80
Sistema de Bombeamento	Bomba peristáltica 12V	1	150
Interface HMI	Display Nextion 3.2"	1	250
Sensor de Qualidade	Sensor de viscosidade	1	120
Estrutura/Alimentação	Bancada e Fonte 12V	2	160
Armazenamento	Tanques acrílicos (1 L)	2	80
CUSTO TOTAL ESTIMADO			970

RESULTADOS E VALIDAÇÃO

O projeto avançou com a integração dos componentes e definição da lógica de controle, demonstrando viabilidade técnica do sistema. As análises preliminares indicam que a bomba, sensores e HMI atendem às necessidades de automação da troca de lubrificante, garantindo precisão e operação intuitiva. A configuração atual mostra potencial para padronizar o processo, reduzir erros e melhorar o acompanhamento do serviço, reforçando a aplicabilidade da solução em ambientes automotivos.

Figura 2.
Resultados esperados.



Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

O sistema desenvolvido demonstrou viabilidade para automatizar a troca de lubrificante, aumentando a precisão, a padronização e a eficiência do processo. A integração entre bombeamento, sensores e HMI reforça seu potencial para tornar a manutenção mais segura, limpa e consistente, contribuindo para práticas modernas e sustentáveis no ambiente automotivo.

PERSPECTIVAS

Implementação de sensores industriais de maior precisão. Integração com banco de dados para rastreabilidade digital. Adição de monitoramento IoT para manutenção preditiva real.

AGRADECIMENTOS

Prof. Allan Marconato Marun