

Documentação do Projeto Carbyte

Versão: 1.0

Última atualização: 20/01/2025

Autor: Felipe Tadeu Paiva Gaston

1. Introdução

1.1 Visão Geral

O **Carbyte** é um sistema de computador de bordo projetado para fornecer funcionalidades avançadas a veículos que não possuem um painel digital completo. O sistema coleta dados do carro via OBD2 e os exibe em uma tela integrada.

1.2 Motivação

A maioria dos veículos de entrada ou mais antigos não possui um painel avançado com informações detalhadas sobre o consumo de combustível, GPS ou monitoramento por câmera. O **Carbyte** resolve essa limitação ao criar um sistema acessível e personalizável para motoristas que desejam modernizar seus carros.

1.3 Público-Alvo

- Motoristas que desejam informações detalhadas sobre o desempenho do carro.
 - Proprietários de veículos sem computador de bordo integrado.
 - Empresas de frotas que desejam rastreamento e monitoramento de veículos.
-

2. Objetivo do Projeto

Fornecer uma solução modular para carros sem computador de bordo, com três versões distintas:

Versão 1: Básica

✓ Sistema de consumo

- Monitoramento do consumo médio e instantâneo
- Expectativa de consumo para viagens
- Leitura de RPM, velocidade e temperatura do motor

Versão 2: Intermediária

✓ Tudo da versão 1 + GPS e rastreador(*Opcional*)

- Rastreamento de localização em tempo real
- Registro de trajetos percorridos
- Possibilidade de integração com um servidor remoto para monitoramento contínuo

Versão 3: Completa

✓ Tudo da versão 2 + Câmeras frontal e traseira(Opcional)

- Gravação contínua durante a direção
 - Câmeras atuando como sistema de segurança veicular
 - Possibilidade de salvar gravações em um cartão SD
-

3. Requisitos do Sistema

3.1 Hardware por Versão

| COMPONENTES | VERSÃO 1 | VERSÃO 2 | VERSÃO 3 |
|--|----------|----------|----------|
| Raspberry Pi Zero 2 W | Red | Yellow | Green |
| Arduino | Red | Green | Red |
| ESP32 | Green | Green | Yellow |
| MCP2515 (CAN Bus para OBD2) | Green | Green | Green |
| Tela HDMI 5" 7" | Red | Yellow | Green |
| Módulo de Rastreamento GSM/GPS | Red | Yellow | Yellow |
| Câmera Frontal | Red | Red | Yellow |
| Câmera Traseira | Red | Red | Yellow |
| Cartão microSD 32GB | Red | Red | Yellow |
| Módulo de Alimentação (Conversor 12V-5V) | Green | Green | Green |

4. Orçamento e Custo Estimado

4.1 Preços Estimados dos Componentes

| COMPONENTES | PREÇO ESTIMADO (R\$) |
|--|----------------------|
| Raspberry Pi Zero 2 W | R\$ 250,00 |
| Arduino | R\$ 100,00 |
| ESP32 | R\$ 50,00 |
| MCP2515 (CAN Bus para OBD2) | R\$ 60,00 |
| Tela HDMI 7" | R\$ 350,00 |
| Módulo de Rastreamento GSM/GPS | R\$ 200,00 |
| Câmera Frontal | R\$ 120,00 |
| Câmera Traseira | R\$ 120,00 |
| Cartão microSD 32GB | R\$ 50,00 |
| Módulo de Alimentação (Conversor 12V-5V) | R\$ 40,00 |
| Outros (cabos, conectores, caixa do sistema) | R\$ 90,00 |

4.2 Custo Estimado por Versão

| VERSÕES | CUSTO TOTAL ESTIMADO(R\$) | PREÇO(R\$) | LUCRO(%) |
|----------|---------------------------|--------------|----------|
| Versão 1 | R\$ 250,00 | R\$ 300,00 | 20,00% |
| Versão 2 | R\$ 700,00 | R\$ 875,00 | 25,00% |
| Versão 3 | R\$ 1.190,00 | R\$ 1.547,00 | 30,00% |

4.3 Considerações sobre o Custo

- Os valores podem variar conforme fornecedores e taxas de importação.
- Caso seja feita produção em grande escala, os custos podem reduzir significativamente.
- É possível optar por uma tela menor para reduzir custos na versão básica.

5. Instalação e Configuração

5.1 Montagem do Hardware

1. Conectar o **MCP2515** ao **Arduino** e ao conector **OBD2**.
2. Conectar o **Arduino** ao **Raspberry Pi** via USB ou Serial.
3. Ligar a **tela HDMI** no **Raspberry Pi**.

4. Conectar a **câmera frontal e traseira** (somente na versão 3).
5. Ligar o módulo GPS e o rastreador (somente na versão 2 e 3).
6. Ligar a alimentação de energia do sistema.

5.2 Configuração do Sistema

1. Instalar o sistema operacional no **Raspberry Pi**.
 2. Configurar a comunicação com OBD2 e GPS (se aplicável).
 3. Ajustar a interface gráfica para exibição na tela.
 4. Testar a conexão com os sensores e verificar a exibição correta dos dados.
-

6. Uso do Sistema

O **Carbyte** funciona como um painel complementar ao carro, oferecendo funcionalidades específicas para cada versão.

| FUNÇÃO | VERSÃO 1 | VERSÃO 2 | VERSÃO 3 |
|-------------------------------------|----------|----------|----------|
| Consumo médio/instantâneo | | | |
| Velocidade e RPM | | | |
| Expectativa de consumo para viagem | | | |
| GPS e rastreamento | | | |
| Registro de trajetos percorridos | | | |
| Gravação contínua durante a direção | | | |
| Câmeras de segurança | | | |

7. Melhorias Futuras

- Integração com **assistentes de voz** para comandos por áudio.
 - Notificações automáticas sobre **falhas no veículo**.
 - Suporte para mais sensores, como **temperatura e pressão dos pneus**.
 - Comunicação via **Bluetooth/Wi-Fi** para acesso remoto às informações.
-

8. Conclusão

O **Carbyte** oferece uma solução modular e acessível para motoristas que desejam mais controle sobre o desempenho de seus veículos. Com três versões disponíveis, é possível escolher a opção que melhor atende às necessidades de cada usuário.