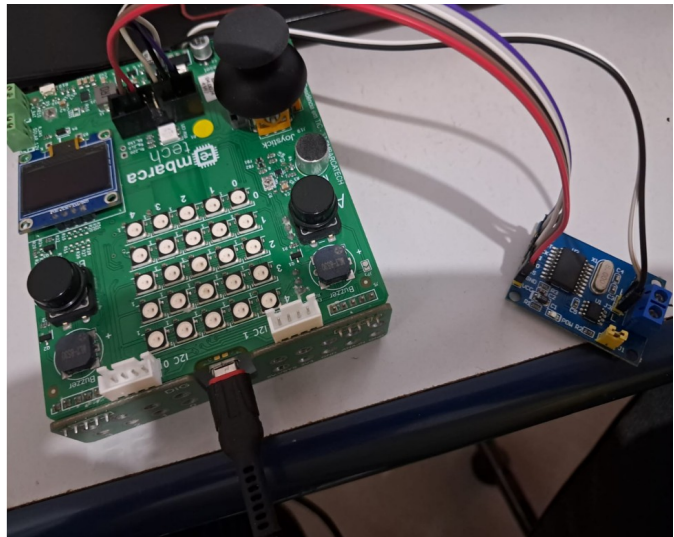


Desafios e Implementações do Projeto

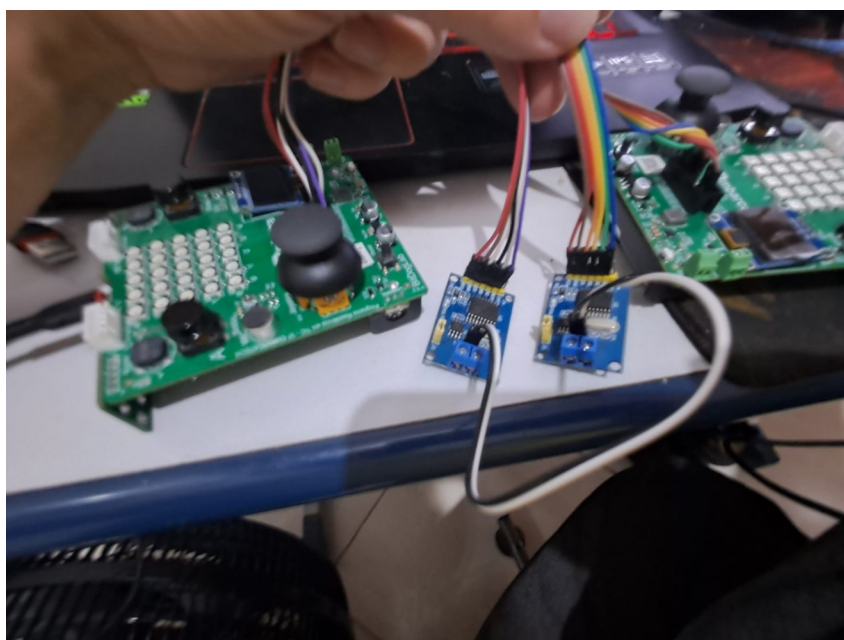
Integração do Shield CAN MCP2515

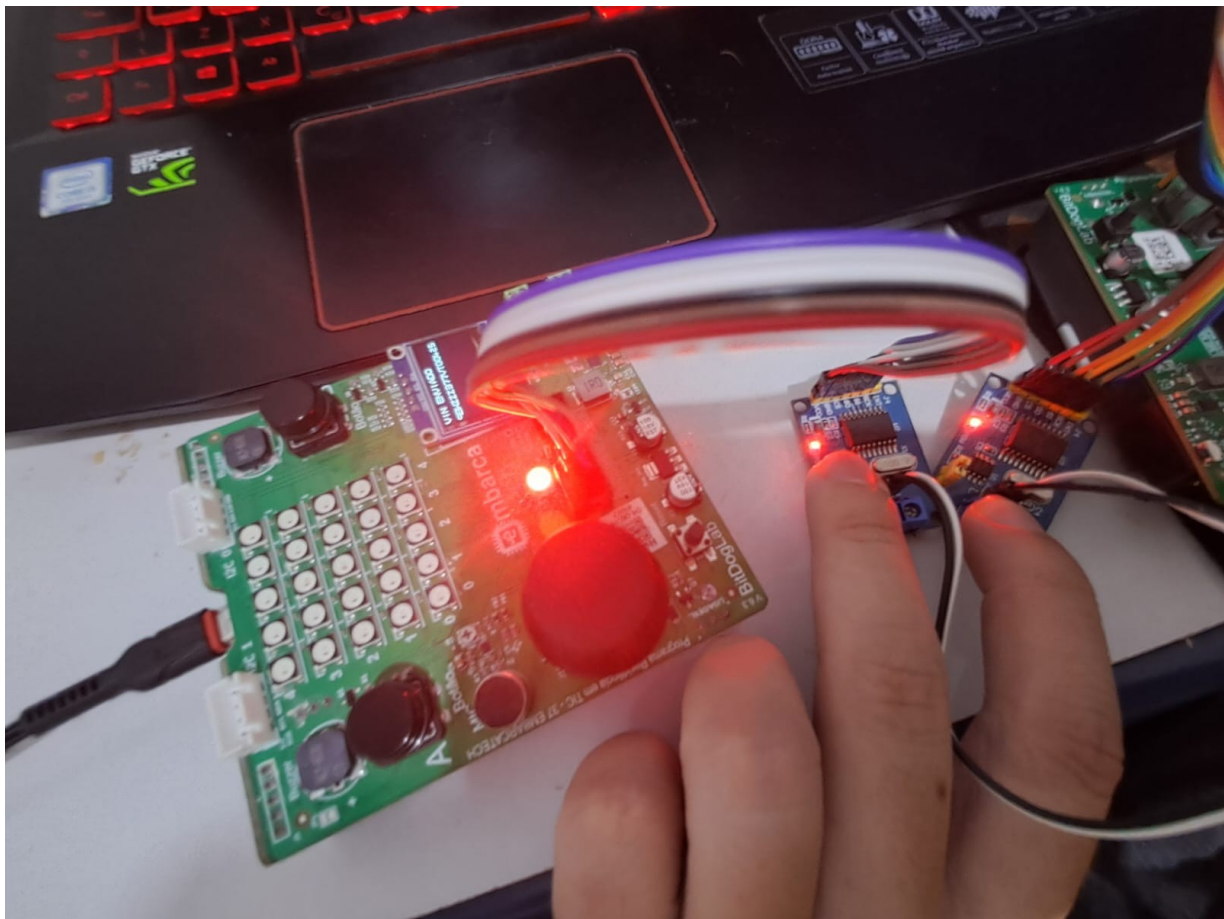
O primeiro desafio enfrentado foi a ligação do shield CAN MCP2515 na BitDogLab. Para isso, utilizei jumpers para realizar a conexão elétrica entre a placa e o módulo CAN.



Testes de Comunicação CAN

Antes de validar os comandos diretamente em um veículo ou módulo real, foi necessário preparar um segundo dispositivo capaz de responder às mensagens enviadas via CAN. Dessa forma, pude confirmar que os quadros estavam sendo transmitidos e recebidos corretamente.





Implementação do Protocolo CAN (ISO-TP Simplificado)

Para os comandos de leitura e identificação, foi necessária a implementação do protocolo CAN com suporte a **Single Frame** e **Flow Control**, possibilitando respostas maiores que um único quadro. Esse processo demandou bastante tempo, pois exigiu a sincronização entre o scanner e a ECU, garantindo a sequência correta de pedidos e respostas.

Servidor para Consulta de Chassi

Outro desafio foi a criação de um servidor para verificar se o chassi consultado possuía alguma pendência.

Inicialmente, tentei implementar um servidor HTTP, mas devido à complexidade optei por utilizar o **MQTT**.

Para isso, desenvolvi um **script em Python** para atuar como servidor MQTT.


Com essa solução, consegui realizar testes com diferentes chassis fictícios, validando a lógica do sistema.

```
Monitor Mode  Serial  View Mode  Text  Port  COM12 - Dispositivo Serial USB (COM12)  Ba
DEBUG: mensagem recebida em consulta/resultado: CHASSI 9BWZZZ377VT004251 ROUBADO!
CALLBACK: recebido no tópico consulta/resultado: CHASSI 9BWZZZ377VT004251 ROUBADO!
DEBUG: VIN roubado! Ligando buzzer.
VIN enviado para consulta: 9BWZZZ377VT004251
DEBUG: mensagem recebida em consulta/resultado: CHASSI 9BWZZZ377VT004251 ROUBADO!
CALLBACK: recebido no tópico consulta/resultado: CHASSI 9BWZZZ377VT004251 ROUBADO!
DEBUG: VIN roubado! Ligando buzzer.
```

```

756251646: mosquitto version 2.0.21 starting
756251646: Config loaded from C:\mosquitto\mosquitto.conf.
756251646: Opening ipv6 listen socket on port 1883.
756251646: Opening ipv4 listen socket on port 1883.
756251646: mosquitto version 2.0.21 running
756251673: New connection from 192.168.5.11:60173 on port 1883.
756251673: New client connected from 192.168.5.11:60173 as auto-DF7EAEF1-9510-AF4D-6ED3-609BE45304E9 (p2, c1, k60).
756251673: No will message specified.
756251673: Sending CONNACK to auto-DF7EAEF1-9510-AF4D-6ED3-609BE45304E9 (0, 0)
756251673: Received SUBSCRIBE from auto-DF7EAEF1-9510-AF4D-6ED3-609BE45304E9
756251673:   consulta/vin (QoS 0)
756251673: auto-DF7EAEF1-9510-AF4D-6ED3-609BE45304E9 0 consulta/vin
756251673: Sending SUBACK to auto-DF7EAEF1-9510-AF4D-6ED3-609BE45304E9
756251694: New connection from 192.168.5.10:55881 on port 1883.
756251694: New client connected from 192.168.5.10:55881 as pico_client_debug (p2, c1, k0).
756251694: No will message specified.
756251694: Sending CONNACK to pico_client_debug (0, 0)
756251694: Received SUBSCRIBE from pico_client_debug
756251694:   consulta/resultado (QoS 0)
756251694: pico_client_debug 0 consulta/resultado
756251694: Sending SUBACK to pico_client_debug
756251694: Received PUBLISH from pico_client_debug (d0, q0, r0, m0, 'consulta/vin', ... (17 bytes))
756251694: Sending PUBLISH to auto-DF7EAEF1-9510-AF4D-6ED3-609BE45304E9 (d0, q0, r0, m0, 'consulta/vin', ... (17 bytes))
756251694: Received PUBLISH from auto-DF7EAEF1-9510-AF4D-6ED3-609BE45304E9 (d0, q0, r0, m0, 'consulta/resultado', ... (28 byte
))

```

 *IDLE Shell 3.10.1*

File Edit Shell Debug Options Window Help

```

<< Recebido no tópicos consulta/vin: 1131HGCM812345679
>> Resposta enviada: CHASSI 1131HGCM812345679 OK.
<< Recebido no tópicos consulta/vin: 1131HGCM812345679
>> Resposta enviada: CHASSI 1131HGCM812345679 OK.
<< Recebido no tópicos consulta/vin: 1131HGCM812345679
>> Resposta enviada: CHASSI 1131HGCM812345679 OK.
<< Recebido no tópicos consulta/vin: 1131HGCM812345679
>> Resposta enviada: CHASSI 1131HGCM812345679 OK.
<< Recebido no tópicos consulta/vin: 1131HGCM812345679
>> Resposta enviada: CHASSI 1131HGCM812345679 OK.
<< Recebido no tópicos consulta/vin: 1131HGCM812345679
>> Resposta enviada: CHASSI 1131HGCM812345679 OK.
<< Recebido no tópicos consulta/vin: 9BWZZZ377VT004251
>> Resposta enviada: CHASSI 9BWZZZ377VT004251 ROUBADO!
<< Recebido no tópicos consulta/vin: 9BWZZZ377VT004251
>> Resposta enviada: CHASSI 9BWZZZ377VT004251 ROUBADO!

```

Conexão via Bluetooth

Enfrentei também dificuldades na implementação da comunicação Bluetooth, necessária para permitir a interação com um aplicativo de smartphone.

A ideia é que o usuário possa digitar valores específicos, como o número de chassi ou parâmetros de configuração de rede Wi-Fi, diretamente pelo celular.



Pontos de Melhoria

- Realizar testes diretos em **módulos automotivos reais** e em veículos.
- Implementar um **cabo de diagnóstico** para conexão mais robusta.
- Desenvolver um **servidor mais completo e confiável** para validação de chassis.
- Concluir a **integração com aplicativo móvel via Bluetooth**, tornando o sistema mais acessível ao usuário.