

Instituto Federal da Paraíba - IFPB

Disciplina: Sistemas Embarcados

Professor: Dr ALEXANDRE SALES VASCONCELOS

Equipe: Everson Batista Mariano e Talison Kennedy Oliveira Costa

Grupo 07 - Sistemas de controle Robô Móvel

**Agosto
2022**

1. Introdução

Nos dias atuais a Internet das Coisas (IoT) representa a rede de objetos físicos integrados a sensores, software entre diversas tecnologias e tem como objetivo interligar a comunicação dos dados com outros dispositivos e sistemas pela internet. Esses dispositivos possuem aplicações diversificadas, que variam em modelos de utilidades domésticas para atividades comuns a equipamentos industriais aprimorados.



Nos últimos anos, a IoT transformou-se numa das tecnologias de bastante relevância no século XXI, pois através delas pode-se conectar objetos do cotidiano à Internet por meio de dispositivos incorporados, é possível uma comunicação perfeita entre pessoas, processos e outras coisas.

Esse trabalho tem como objetivos:

- Desenvolver um carro de controle remoto, controlado por smartphone via bluetooth;
- Enviar para um chatbot de uma rede social específica, os dados da Temperatura (°C) e Umidade Relativa (%) ambiente através de um módulo DHT22 via internet;
- Acionamento do módulo DHT22 via chatbot de uma rede social específica, com mensagem de confirmação simultânea.

2. Materiais & Métodos

2.1. Microprocessador ESP32

O ESP32 é uma série de chips microcontroladores de desenvolvimento IoT, desenvolvido pela ESPRESSIF, com lançamento em meados de 2016.

Essa série exibe melhorias quando comparado ao seu antecessor, o ESP8266. Possuindo baixo custo de energia, o ESP32 possui uma frequência de clock de 160.000KHz com processador Dual-Core, dispõe num único módulo de chip diversos benefícios como: conexão do WiFi e Bluetooth, pelo qual traz bastante aproveitamento para muitas aplicações.

As portas ESP-WROOM-32 podem ser configuradas entre entrada e saída (GPIO), tendo a possibilidade de um acoplamento com diversos aparelhos simultaneamente, sendo essas 34 ao todo.

A Figura 1 a seguir mostra a distribuição dos pinos deste modelo específico.

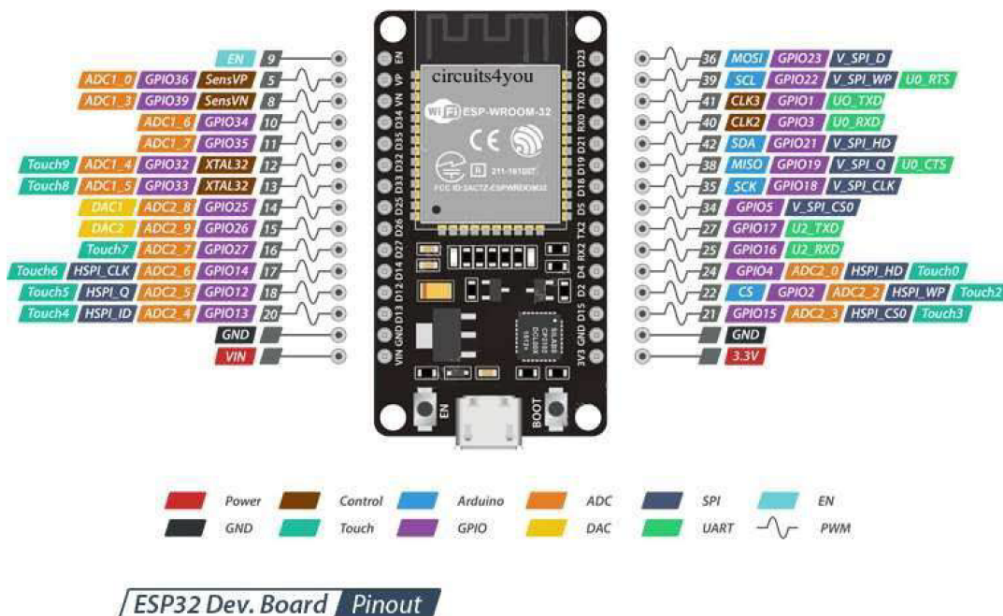


Figura 1 - Pinout ESP32

2.2. Módulo Driver Ponte H

O módulo Ponte H, Figura 2, é um dispositivo que facilita a utilização dos motores. Com ele pode-se controlar facilmente os motores, manipulando, inclusive, o sentido de rotação de cada um deles.

Algumas características deste módulo são:

- Tensão de Operação: 4.5V a 6V
- Motores controlados: Dois motores DC
- Corrente de Operação máxima: 2A por canal ou 4A total
- Limites de Temperatura: -20 a +135 °C
- Potência Máxima: 25W
- Corrente lógica: 0 a 36mA
- Tensão lógica: 4.5V a 7V

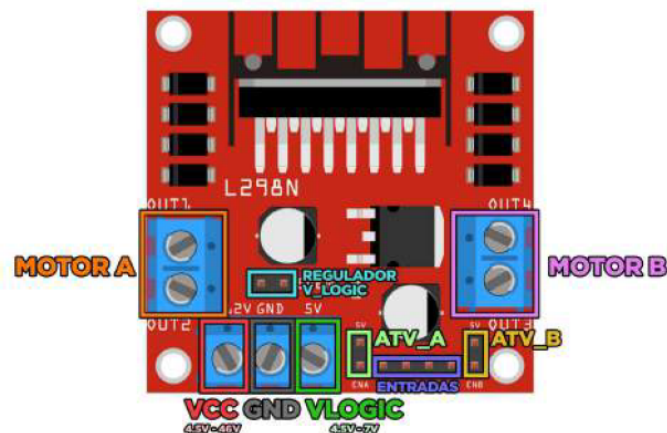


Figura 2 - Módulo Ponte H L298N

2.3. DTH11

Este sensor inclui um componente medidor de umidade e um componente NTC para temperatura, ambos conectados a um controlador de 8-bits. O interessante neste componente é o protocolo usado para transferir dados entre o MCDU e DHT11, pois as leituras do sensor são enviadas usando apenas um único fio de barramento.

Formato dos dados:

- 8bit integral RH data;
- + 8bit decimal RH data;
- + 8bit integral T data;
- + 8bit decimal T data + 8bi.

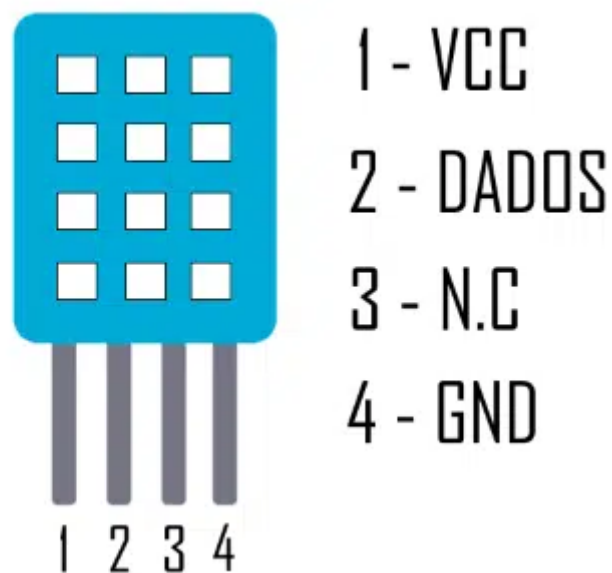


Figura 3 - Módulo DTH11

Especificações:

Modelo: DHT11;

Alimentação: 3,0 a 5,0 VDC (5,5 Vdc máximo)

Corrente: 200uA a 500mA, em stand by de 100uA a 150 uA

Faixa de medição de umidade: 20 a 90% UR

Faixa de medição de temperatura: 0° a 50°C

Precisão de umidade de medição: $\pm 5,0\%$ UR

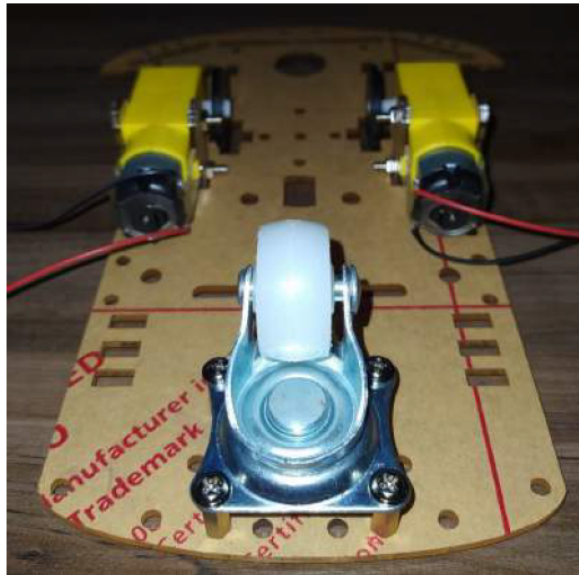
Precisão de medição de temperatura: ± 2.0 °C

Tempo de resposta: < 5s

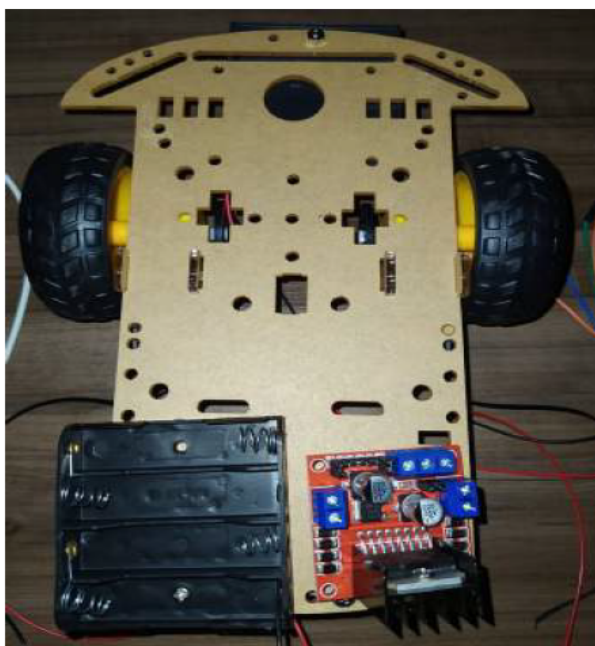
Dimensões: 23mm x 12mm x 5mm (incluindo terminais)

2.4. Montagem

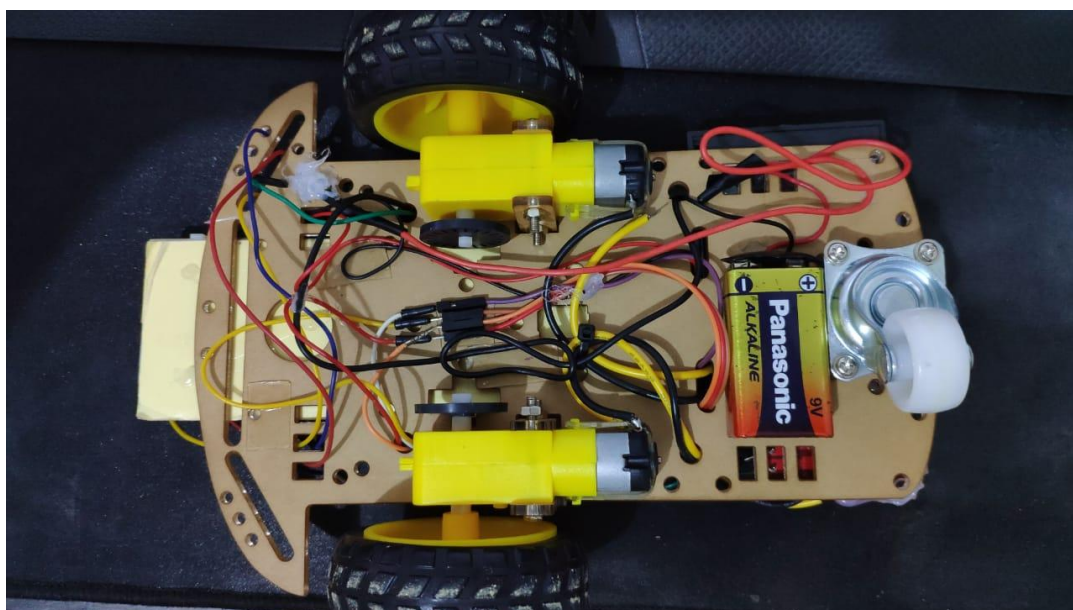
2.4.1. Início da montagem



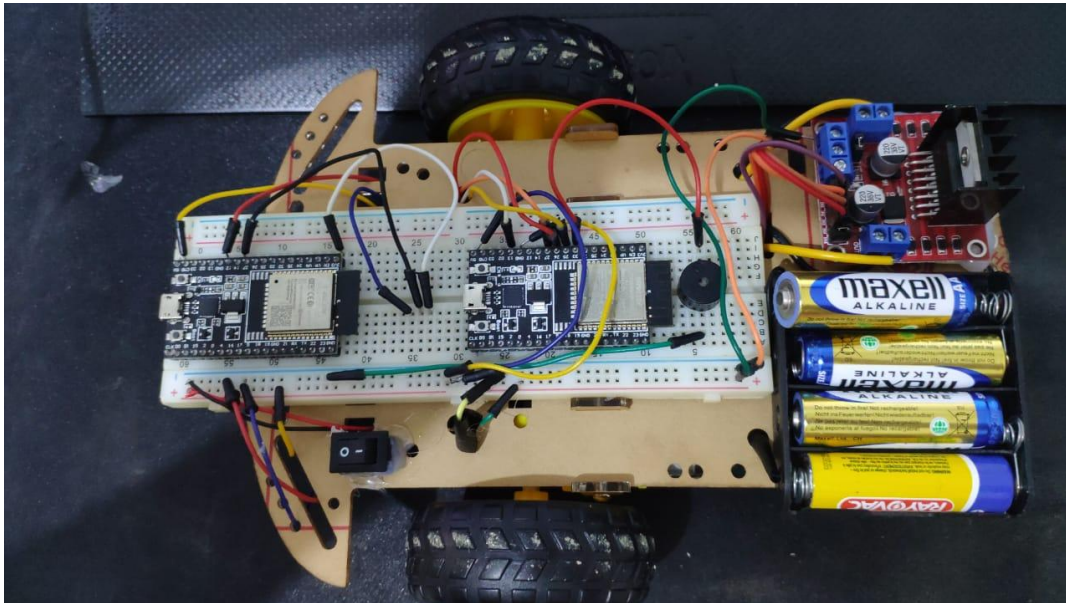
Parte superior do Chassi sem a fiação.



Parte superior do Chassi sem a fiação.



-Parte inferior do Chassi com a fiação.



-Parte superior do Chassi com a fiação.



Equipe com a mão na massa.

2.5. Materiais utilizados

2 módulos de ESP-WROOM-32;
1 Sensor DHT11;
1 Ponte H L298N.

2.6. Lista das bibliotecas utilizadas

As bibliotecas utilizadas foram:

DHT.h - Para o reconhecimento do módulo do sensor que mede a temperatura e umidade relativa do ar.

CTBot.h - Para a criação do bot na rede social Telegram.

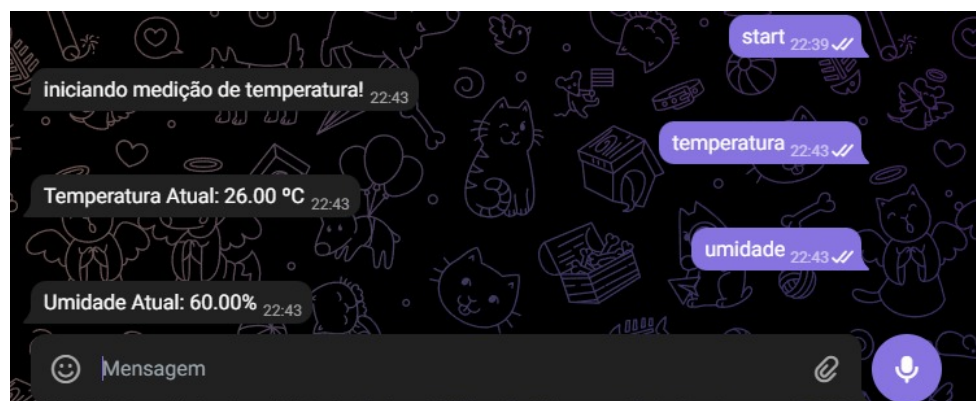
BluetoothSerial.h - Para conexão com o ESP32.

3. Resultados

Os resultados apresentados foram conferidos em sala de aula, através do cumprimento dos objetivos deste projeto.

Num primeiro momento, os ESP32 são conectados ao bluetooth, que é dada a partidas nos direcionais do aplicativo no smartphone.

Então, acionaremos o sensor DHT11 no bot, que manda a informação para o ESP32, dando início a medição da Temperatura e Umidade Relativa do ar, como é apresentado na figura abaixo.



4. Conclusões e Sugestões

Os problemas apresentados pela equipe foram muitos, porém com a troca da linguagem, houve melhorias, pois a dificuldade maior foi de conectar o ESP32 com o framework apresentado em sala de aula ESP-IDF.

A nossa equipe conclui esse projeto com a ânsia de cada vez mais aprender a utilização dos conhecimentos adquiridos em sala de aula, na disciplina de Sistemas Embarcados ministrada pelo professor Alexandre.

Deixamos aqui nossa sugestão futura, pois o tempo para execução do projeto e preparação do relatório foi o nosso maior inimigo. Sendo assim, que fosse apresentado logo no início da disciplina esse desafio de projeto.

Por fim, a equipe se empenhou para apresentar os melhores resultados, deixando aqui o nosso agradecimento ao professor.