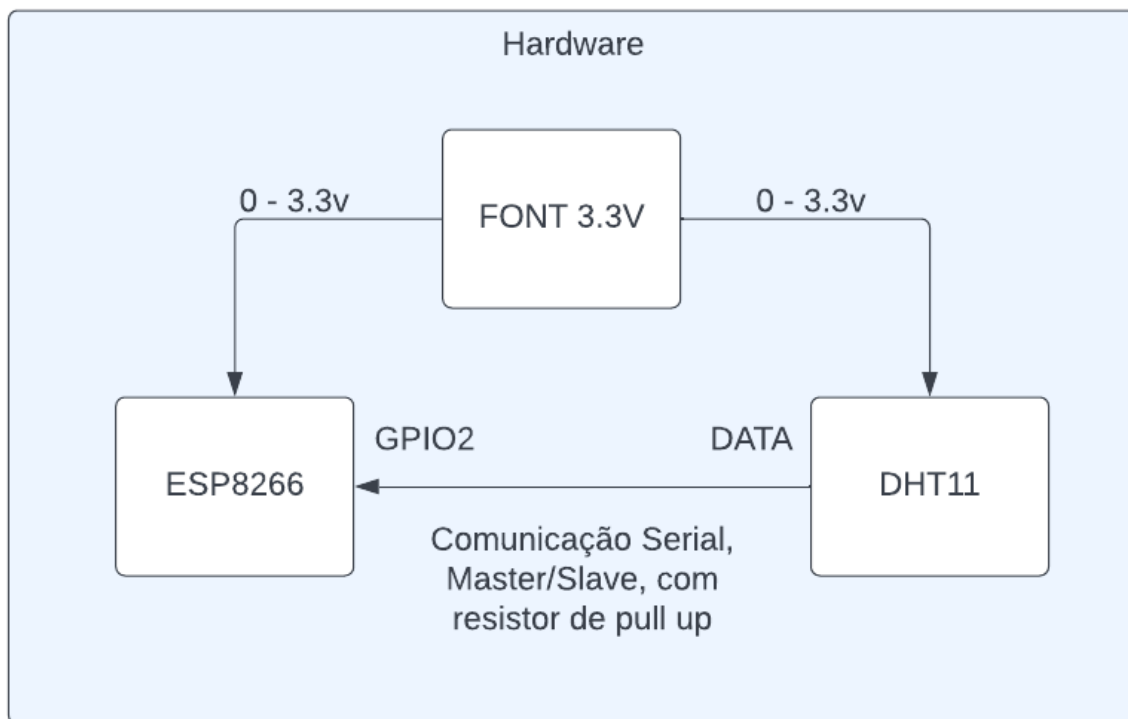


Monitoramento de temperatura e umidade por meio de sensores.

Diagrama de Blocos do Hardware

No diagrama de blocos abaixo na parte superior temos uma **fonte de 3.3v** responsável por alimentar o módulo ESP8266 bem como o sensor de temperatura e umidade DHT11. Do lado esquerdo temos o **ESP8266** responsável por receber o sinal e enviar os dados para o servidor web. Do lado direito temos o sensor de temperatura e umidade **DHT11** que coleta os dados e envia para esses dados para o ESP8266



Sobre o DHT11 e Comunicação com ESP8266

Pinagem DHT11

1. VDD supply 3.3 ~ 5.5V DC
2. DATA **serial data, single-bus**
3. NC NC (não utilizado)
4. GND grounding, power negative

O sensor digital de temperatura e umidade **DHT11** é uma saída de sinal digital calibrada do sensor combinado de temperatura e umidade. Ele usa uma tecnologia de captura de módulos digitais dedicados e a tecnologia de sensor de temperatura e umidade para garantir produtos com alta confiabilidade e excelente estabilidade a longo prazo. O sensor inclui um elemento resistivo e com um microcontrolador de 8 bits de alto desempenho conectado .

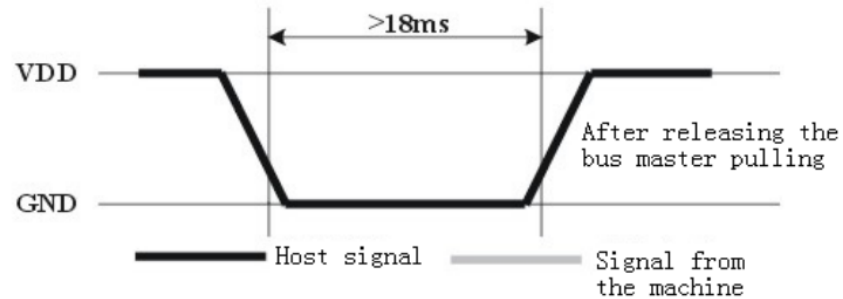
De acordo com o Datasheet o **DHT11** possui estabilidade a longo prazo, medição de umidade relativa e temperatura, excelente qualidade, resposta rápida, capacidade anti-interferência, transmissão de sinal de longa distância, saída de sinal digital, calibração precisa.

Comunicação DHT11 e ESP8266

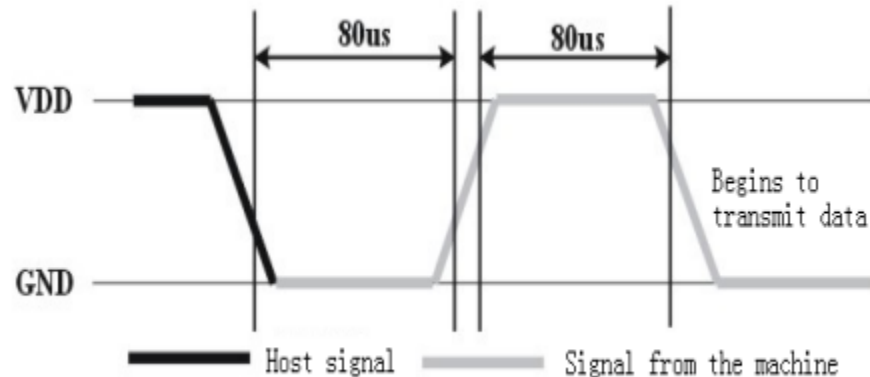
O dispositivo DHT11 usa uma comunicação simplificada de barramento único. Barramento único, ou seja, apenas uma linha de dados, Dispositivo (mestre ou escravo) através de uma porta de dreno aberto ou tri-state é conectado à linha de dados para permitir que o dispositivo envie dados quando não puder liberar o barramento e deixar outros dispositivos usarem o barramento; A comunicação entre mestre e escravo pode ser completada pelas seguintes etapas:

1. O DHT11 após alimentação, testa os dados de temperatura e umidade do ambiente e registrar dados enquanto as linhas de dados DATA do DHT11 são puxadas por um resistor pull-up e permanecem em nível lógico alto; O DHT11 desta vez o pino DATA é o estado de entrada, sempre detecta sinais externos.

2. A saída de I/O do microprocessador enquanto a saída está definida como baixa então a I/O do microprocessador é configurada para entrar no estado, devido ao resistor de pull-up, o microprocessador I/O e as linhas de dados do DHT11 também vão para o alto, esperando para atender os sinais DHT11 transmitidos como mostrado:



3. Quando o pino DATA do DHT11 detecta sinais externos em nível lógico baixo esperando por um sinal após um delay o pino DATA do DHT11 se torna um output com nível lógico baixo e 80 microsegundos de resposta ao sinal seguido de um output de 80 micro-segundos como mostrado abaixo:



Sobre o ESP8266

O ESP8266 nada mais do que um chip, um microcontrolador criado pela empresa Espressif System em 2014. Ele virou um sucesso pois o mesmo tem baixo custo, pequeno tamanho, além de possuir WiFi. A Figura abaixo mostra a arquitetura interna em diagrama de blocos

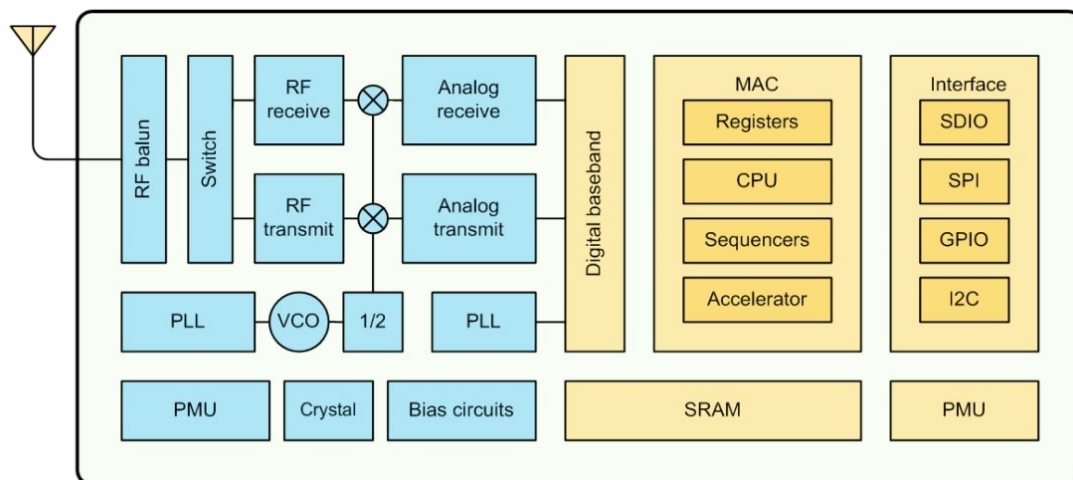


Tabela de Configuração do GPIO:

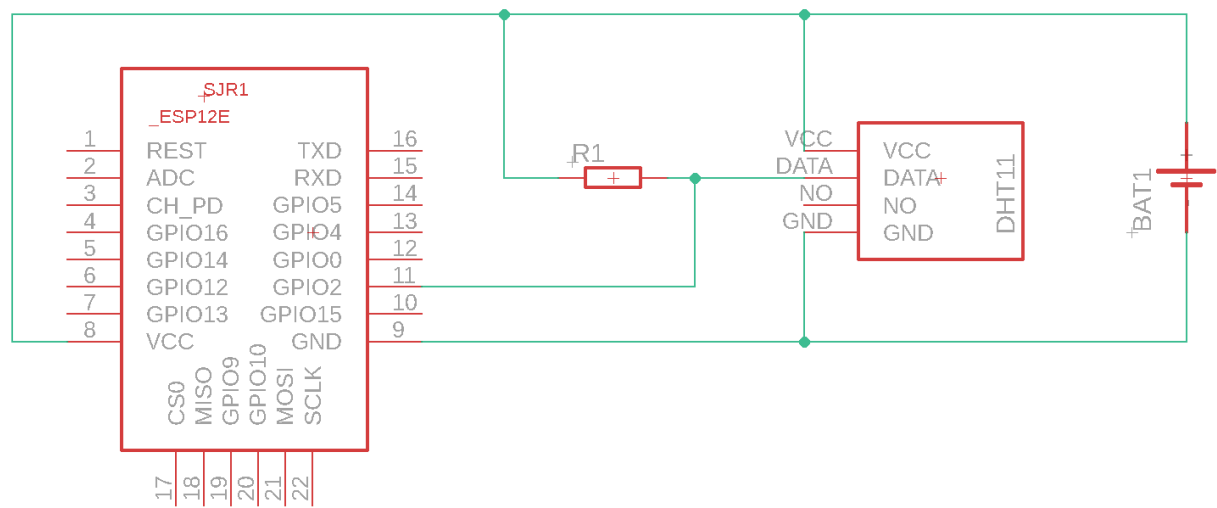
A tabela abaixo mostra o configuração de GPIO do ESP8266

GPIO Number	GPIO Name	Boot State	Precautions and information
0	D3	ALTO para inicialização BAIXO para programação serial	Resistor de pullup na maioria das placas
1			Usado como serial (TX) Pode ser usado, mas observe que o sinal pode piscar devido à atividade serial durante a inicialização.
2	D4	ALTO para inicialização ALTO para programação serial	Conectado ao LED integrado (baixo ativo) Usado como serial1 (TX1)

3			<p>Usado como serial (RX)</p> <p>Pode ser usado, mas observe que o sinal pode piscar devido à atividade serial durante a inicialização.</p>
4	D2		Geralmente usado como SDA (I2C)
5	D1		Geralmente usado como SCL (I2C)
6			Reservado para SPI + flash
7			Reservado para SPI + flash
8			Reservado para SPI + flash
9	D11		Reservado para SPI + flash
10	D12		Reservado para SPI + flash
11			Reservado para SPI + flash
12	D6		
13	D7		
14	D5		
15	D8	LOW for boot	Resistor pulldown na maioria das placas

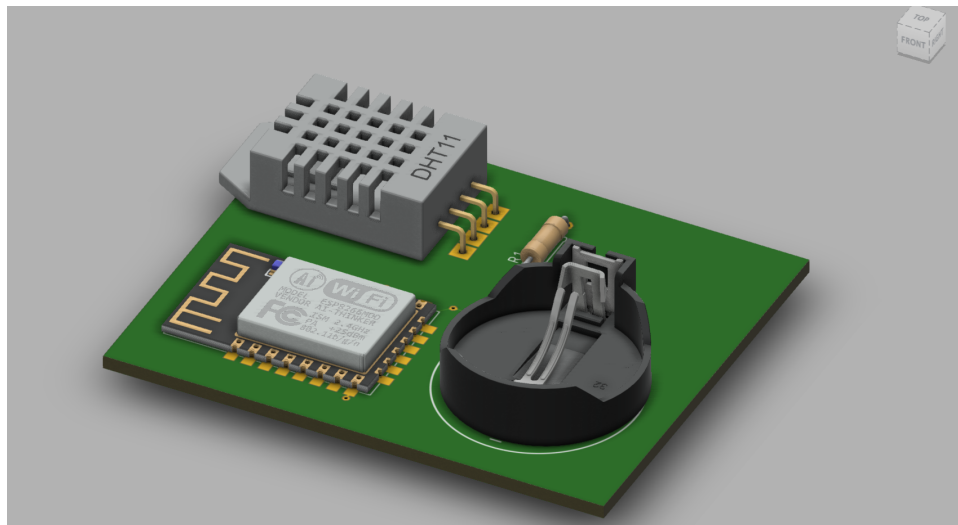
16	D0		Sem PWM (contador não é possível). Nenhum pull up interno disponível. Usado no modo de suspensão para despertar
----	----	--	---

Esquemático

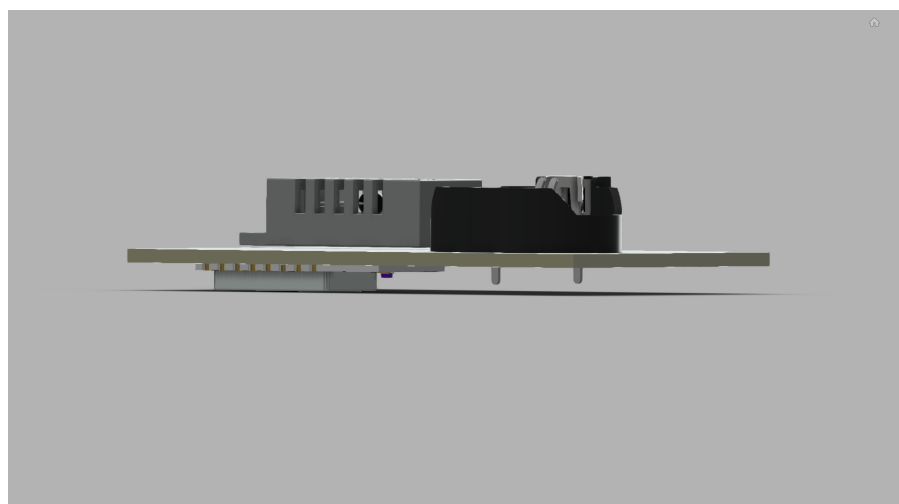
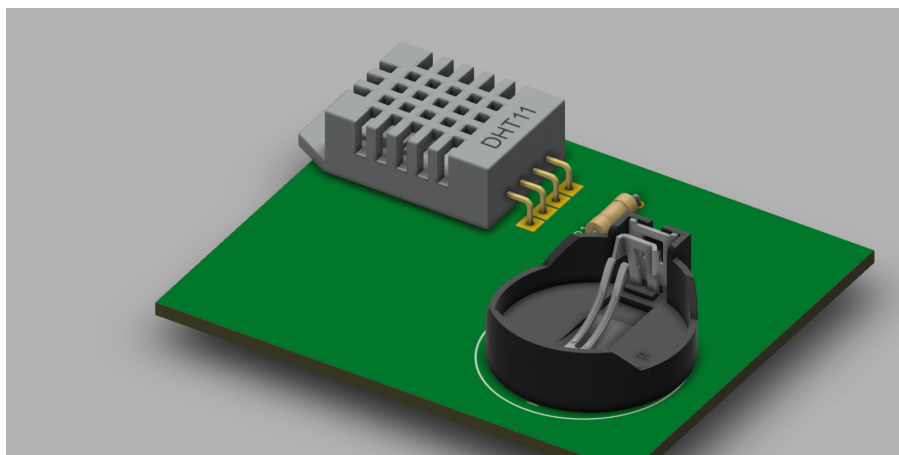


A figura acima mostra o esquema criado que representa o que foi construído para o funcionamento do nosso sistema embarcado utilizando o ESP8266 e sensor de umidade e temperatura Dht11.

Placa 3D
Placa 1:



Placa 2:.



Estamos mostrando duas versões da placa porque o modelo desejado por nossa equipe e que acreditamos que seria mais adequado seria com todos os componentes na área superior da placa, que é representada pela figura placa, porém para isso precisamos utilizar rotas de ligação do tipo bottom e top. O segundo modelo, representado pela figura placa 2, foi possível fazer as ligações das rotas utilizando apenas o mapeador com o bottom, porém para isso foi preciso alterar a posição do ESP8266, onde ele precisou ficar na parte inferior da borda.