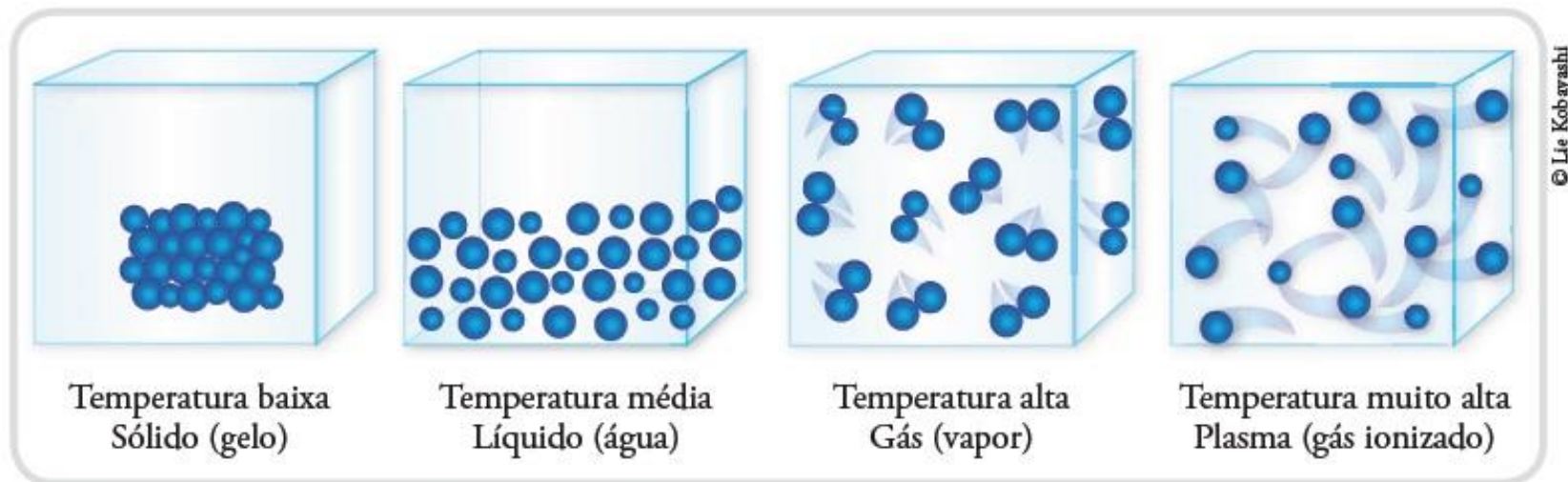


Live 08:

Sensores de temperatura e umidade

Marcelo Macrino dos Santos
marcelo.santos276@etec.sp.gov.br

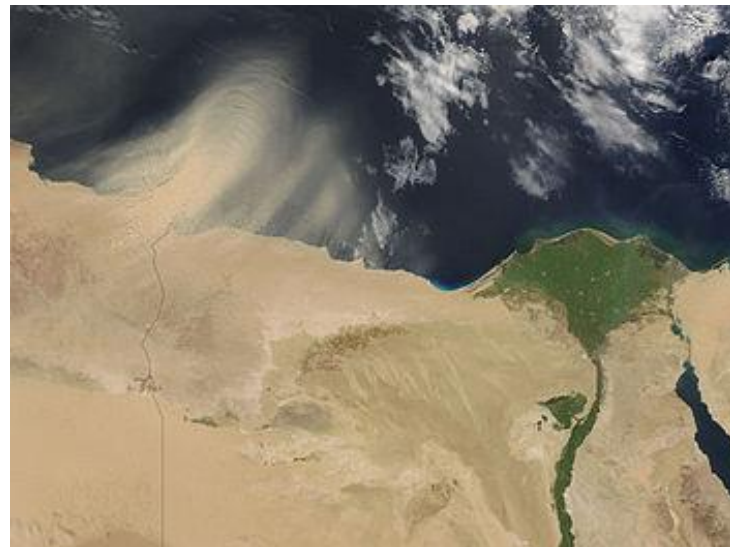
- Os sensores de temperatura são dispositivos que ajudam a identificar o nível de aquecimento de um determinado equipamento ou processo com o objetivo de fazer com que este permaneça em condições adequadas para o seu funcionamento.
- Maior Movimentação dos átomos → Temperatura Maior
- Menor Movimentação dos átomos → Temperatura Menor



- Quantidade de vapor da água na atmosfera;
- Dependendo da umidade poderá ter precipitação ou não;
 - Umidade alta → chuva
 - Baixa umidade → sem previsão de chuva
- Alta umidade + dias quentes → Sensação de Térmica de calor;
- Umidade abaixo de 20% - OMS;



[Esta Foto](#) de Autor Desconhecido está licenciado em [CC BY-SA](#)



[Esta Foto](#) de Autor Desconhecido está licenciado em [CC BY-SA](#)

- ✓ Estação Meteorológica
- ✓ Controle de irrigação para plantas
- ✓ Controle de umidade e temperatura em ambientes controlados
- ✓ Frigoríficos
- ✓ Data Centers
- ✓ Data loggers, etc.



- **Circuito integrado: LM35DZ**
- **Tensão de operação: 4 a 20VDC**
- **Corrente de operação: < 60mA**
- **Faixa de medição: 0° a 100° celsius**
- **Precisão: $\pm 0,5^\circ$ celsius**
- **Sensibilidade: 10mV/°C**
- **Conexão de saída: analógica**

<https://blogmasterwalkershop.com.br/arquivos/datasheet/Datasheet%20LM35.pdf>

Biblioteca – Não necessita de Biblioteca

TMP36



- Aparência de um Transistor;
- Faixa de 2.7V a 5.5VDC;
- Faixa de medição entre – 40° a 125° C
- Precisão de + / - 2%
- Analógico – 10 mA – 1°C;

Datasheet:

<https://blogmasterwalkershop.com.br/arquivos/datasheet/Datasheet%20TMP36GZ.pdf>

Biblioteca – tmp36-master - <https://github.com/Isaac100/TMP36>

DS18B20



- Termômetro digital produzido pela Dallas Instruments;
- Própria inteligência;
- Fonte de Energia: 3.0 V a 5.0 V;
- Medição de Temperatura: - 55° C a 125° C;
- Possui um endereço único de 64 bits;
- Pode ser utilizado vários sensores em um barramento.

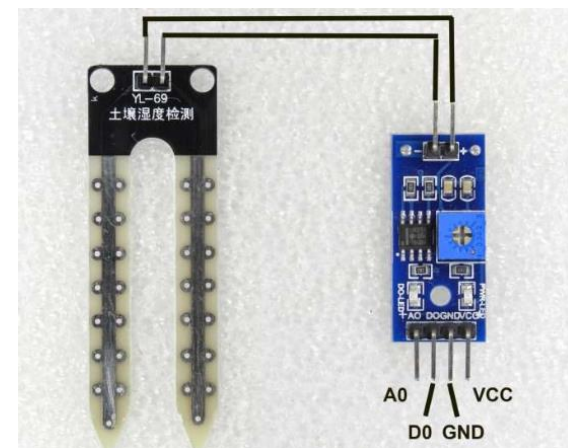
Datasheet: <https://pdf1.alldatasheet.com/datasheet-pdf/view/227472/DALLAS/DS18B20.html>

Sensor de Umidade

Solo Higrômetro

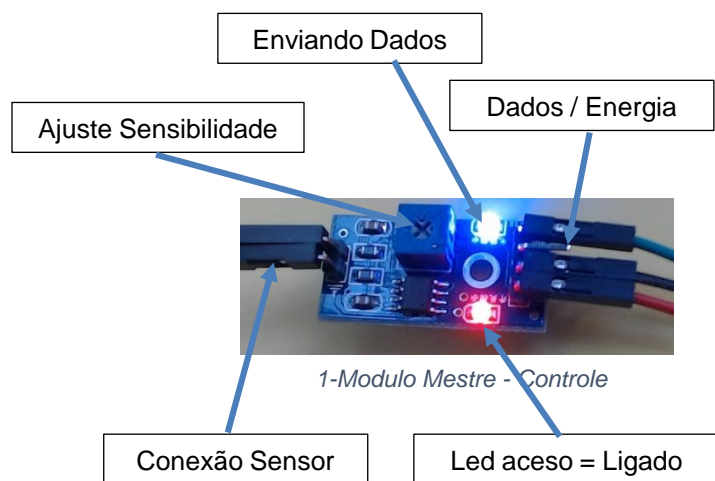
YL-69, FC-28, YL-39

- Sensibilidade ajustável;
- Interface Analógica: AO;
- Interface Digital: DO (0 e 1);
- Interface (4 fios): VCC/GND/DO/AO;
- Tensão de funcionamento: 3.3V ~ 5V;
- Comprimento do jumper: 21cm;



Biblioteca – Não necessita de biblioteca

- Composto por duas partes.
- Uma parte contém uma placa com trilhas resistentes à oxidação para detecção de chuva e umidade.
- Outra parte é uma placa (módulo mestre), que contém o controle de comunicação com o microcontrolador Arduino. Este módulo contém um potenciômetro para regular a sensibilidade.



2-Sensor de Chuva

- Tensão de funcionamento: 3.3V - 5V;
- Capacidade de condução do sensor: 100mA;

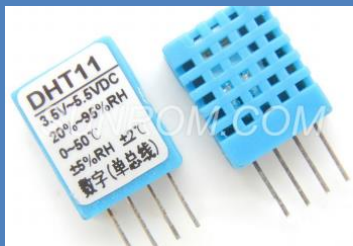
Este módulo sensor pode estimar o nível de água através de condutores paralelos que entram em curto quando é molhado por algum líquido. Facilmente converte o nível de água em sinal analógico, que pode ser enviado diretamente para a placa Arduino



- **Tensão de Operação: 3,3-5v**
- **Corrente de Trabalho: >20mA**
- **Tensão de Saída: 0V - 2,3V**
- **Fácil instalação**
- **Dimensões Sensor de Chuva: 5,9x2 cm**

Biblioteca – Não necessita de biblioteca

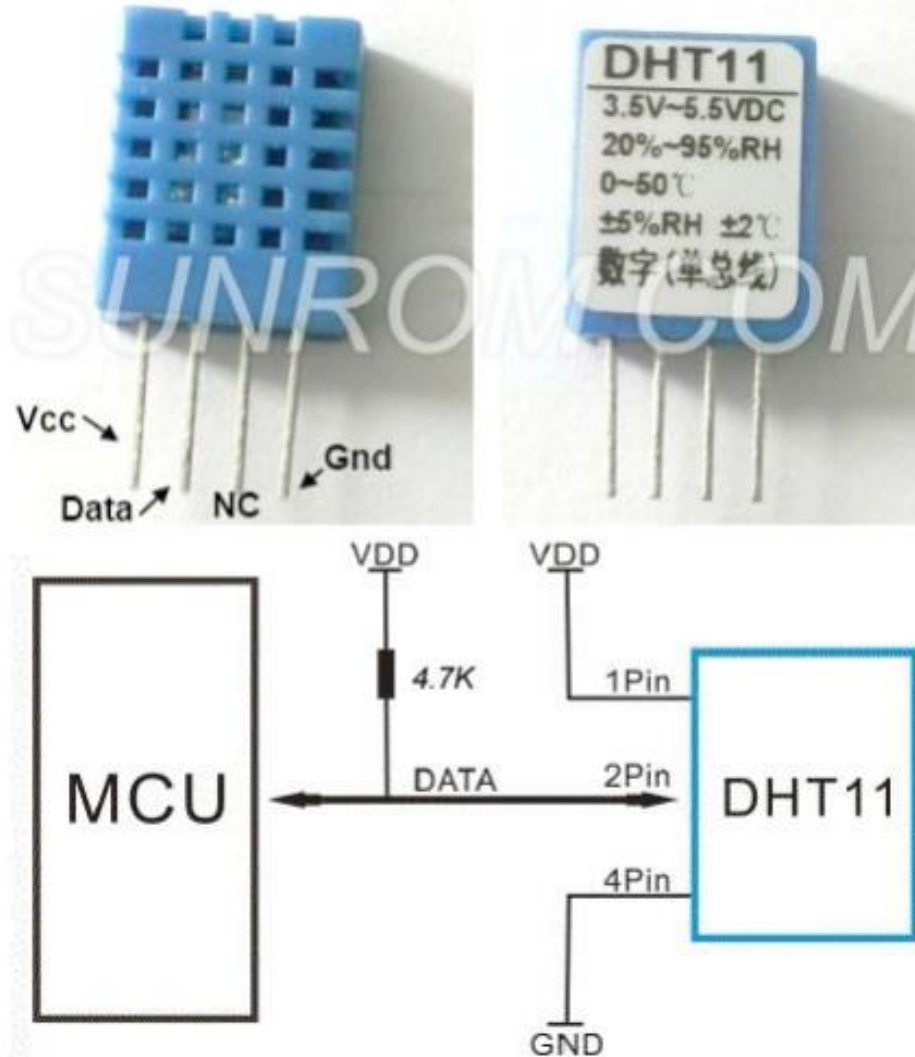
Temperatura e Umidade DHT11



- Baixo Custo
- Pode-se utilizar um cabo de até 20 metros
- Não é recomendável deixar exposto ao sol
- Faixa relativa é de 20% a 80%;
- Precisão de umidade + / - 5%;
- Faixa de Temperatura é de 0 a 50º Graus;
- Precisão de Temperatura + / - 2%;
- Tempo de resposta das leituras – 2 segundos;
- Alimentação de 3,3 V a 5 V;
- Consumo máximo de Corrente 2,5 mA
- Valor: entre R\$ 9,00 a R\$ 20,00

DATASHEET: <https://blog.eletrogate.com/wp-content/uploads/2018/12/DHT11-sumrom.pdf>

Sensor DHT11



DATASHEET: <https://blog.eletrogate.com/wp-content/uploads/2018/12/DHT11-sumrom.pdf>

Temperatura e Umidade DHT22 / AM2032



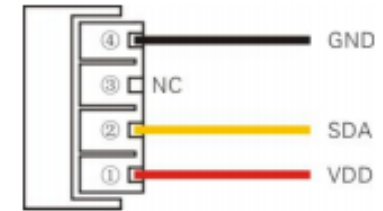
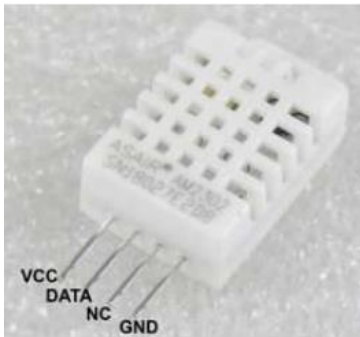
- Baixo Custo;
- Maior range de temperatura e umidade;
- Pouco mais caro;
- Faixa de umidade relativa: de 0 a 100 %;
- Precisão na umidade: $\pm 2\%$ RH.
- Faixa de temperatura: -40 a $80\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- Precisão na temperatura: $\pm 1\%$ $^{\circ}\text{C}$;
- Tempo de resposta: < 5 segundos;
- Alimentação de 3,3 V a 5 V;
- Consumo máximo de corrente: 0,5 mA;
- Valores entre R\$ 19,00 a R\$ 36,00

Datasheet: https://blog.eletrogate.com/wp-content/uploads/2019/01/Datasheet_DHT22_AM2302.pdf

Temperatura e Umidade

Table 1: AM2302 Pin assignments

Pin	Name	Description
①	VDD	Power (3.3V–5.5V)
②	SDA	Serial data, bidirectional port
③	NC	Empty
④	GND	Ground



PIC1: AM2302 Pin Assignment

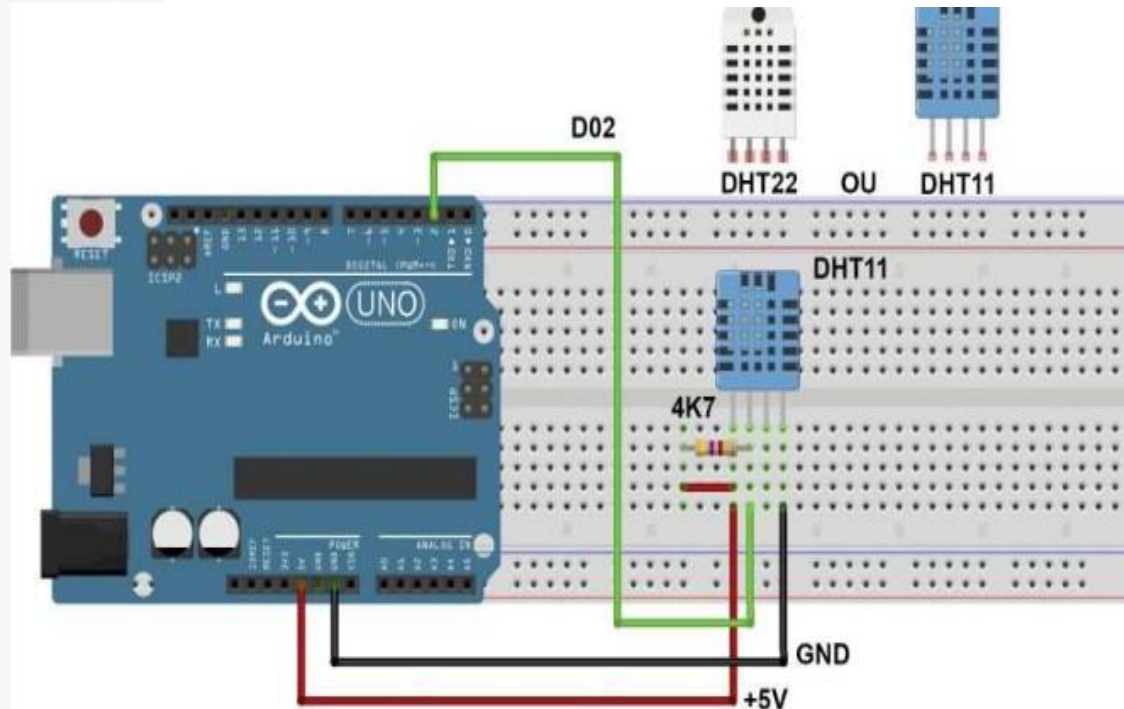


Diagrama Fritzing – Arduino e sensores DHT11 e DHT22

Observação: Estes sensores necessitam de uma biblioteca para serem utilizados.

Para instalar a nova Biblioteca DHT Sensor Library , clique em: **Sketch > Incluir Biblioteca > Gerenciar Bibliotecas**



Acesse este link para realizar o teste relativo ao conteúdo abordado nesta Live:

<https://cutt.ly/vdwl6BF>



Potenciômetro **28/08/2020 às 16 horas**

Acompanhe nossas Lives em:
www.robotica.cpscetec.com.br/lives

***A Equipe da Robótica Paula Souza agradece a
participação!***