

[Prática] - Sensor LM35

Site: [São Paulo Tech School](#)

Curso: 1ADSA - Arquitetura Computacional 2025/2

Livro: [Prática] - Sensor LM35

Impresso por: LUCAS GABRIEL QUEVEDO CASTRO .

Data: quinta-feira, 28 ago. 2025, 15:54

Índice

1. Introdução ao Arduino Uno R3

2. Arduino IDE

3. Sensores

3.1. Sensor LM35

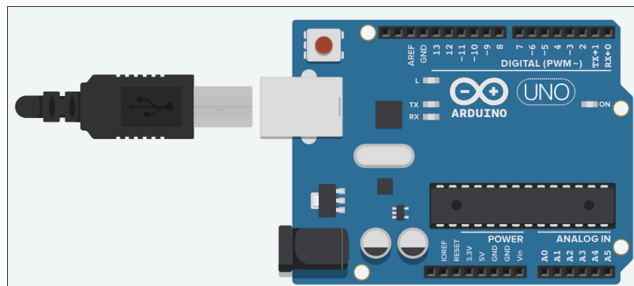
1. Introdução ao Arduino Uno R3

O [Arduino Uno](#) é uma plataforma de prototipagem eletrônica de código aberto baseada em hardware e software fáceis de usar, ele é amplamente utilizado tanto por iniciantes quanto por profissionais para desenvolver projetos eletrônicos interativos.

Os principais componentes do Arduino Uno são:

- O cérebro do Arduino, responsável por executar o código. No caso do Arduino Uno, é o ATmega328P, chamamos esse componente de Microcontrolador.
- Entradas e saídas digitais, permitindo a interação com sensores e atuadores, chamamos esse componente de Pinos Digitais.
- Para leitura de sinais analógicos, como a tensão variável de um sensor, chamamos esse componente de Pinos Analógicos.
- A conexão com o computador para carregar códigos e para comunicação serial, componente Porta USB.
- Pinos de alimentação e referência.

O Arduino pode ser alimentado via USB ou por uma fonte externa de 7-12V.



O Arduino Uno é utilizado em uma ampla gama de projetos, desde automação residencial, coleta de dados de sensores, até robótica, sua simplicidade e versatilidade o tornam uma excelente ferramenta para aprender sobre eletrônica e programação.

2. Arduino IDE

Para visualizar os dados capturados pelo sensor, é necessário utilizar um software auxiliar que permita escrever, compilar e carregar o código no Arduino. Para isso, utilizaremos o Arduino IDE (Integrated Development Environment).

O **Arduino IDE** é uma plataforma de desenvolvimento gratuita e de código aberto projetada especificamente para trabalhar com as placas Arduino, ele oferece uma interface amigável onde você pode escrever seu código em uma linguagem baseada em C/C++, compilar e carregar o código diretamente para a placa Arduino.

Seus principais recursos são o **Editor de código**¹, **verificador**², **upload de código**³, **monitor serial**⁴ e **ploter serial**⁴.

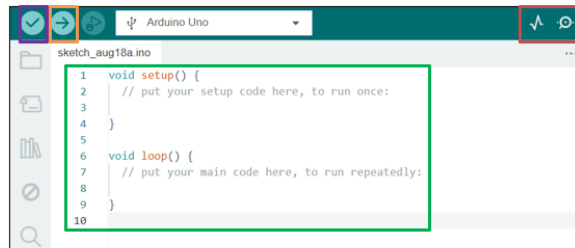


Figura 1 - Print IDE

Passos para Utilizar o Arduino IDE

1. Baixe e instale o Arduino IDE a partir do [site oficial](#).

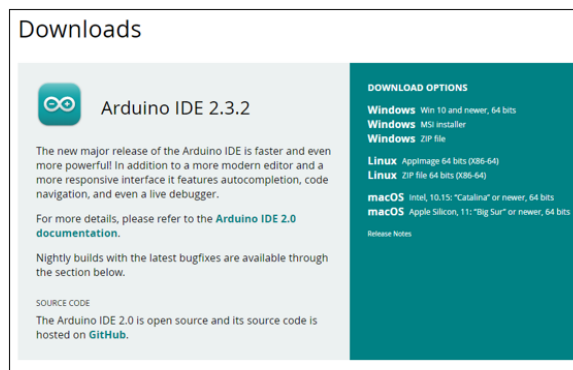
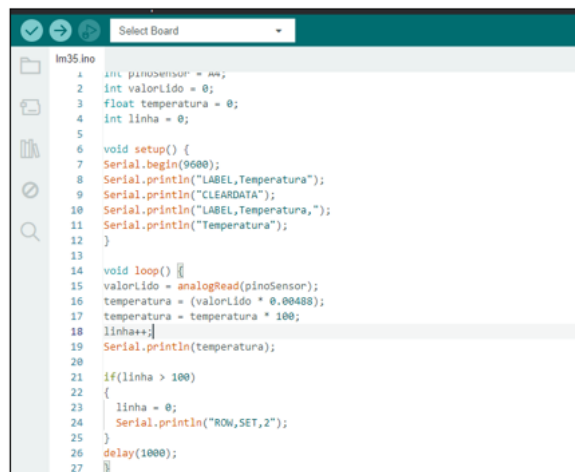


Figura 2 - Print Site Oficial

2. Selecione a placa Arduino Uno e a porta serial correta no menu de ferramentas:



3. Escreva o código para coletar e processar os dados do sensor:



```

1 //Sensor de temperatura usando o
2 //Sensor LM35
3 //Define o pino do sensor
4 //Define o pino do sensor
5
6 //Função que será executada uma vez
7 void setup() {
8   Serial.begin(9600);
9   Serial.println("LABEL, Temperatura");
10  Serial.println("CLEAR DATA");
11  Serial.println("LABEL, Temperatura,");
12  Serial.println("Temperatura");
13 }
14
15 void loop() {
16   valorLido = analogRead(pinoSensor);
17   temperatura = (valorLido * 0.00488);
18   temperatura = temperatura * 100;
19   Serial.println(temperatura);
20
21   if(linha > 100)
22   {
23     linha = 0;
24     Serial.println("ROW, SET, 2");
25   }
26   delay(1000);
27 }

```

Figura 4 – Print código na IDE

4. Verifique o código para verificar se não há erros, e em seguida faça o upload para a placa Arduino.



```

1 //Sensor de temperatura usando o
2 //Sensor LM35
3 //Define o pino do sensor
4 //Define o pino do sensor
5
6 //Função que será executada uma vez
7 void setup() {
8   Serial.begin(9600);
9   Serial.println("LABEL, Temperatura");
10  Serial.println("CLEAR DATA");
11  Serial.println("LABEL, Temperatura,");
12  Serial.println("Temperatura");
13 }
14
15 void loop() {
16   valorLido = analogRead(pinoSensor);
17   temperatura = (valorLido * 0.00488);
18   temperatura = temperatura * 100;
19   Serial.println(temperatura);
20
21   if(linha > 100)
22   {
23     linha = 0;
24     Serial.println("ROW, SET, 2");
25   }
26   delay(1000);
27 }

```

Figura 5 - Print IDE

5. Abra o Monitor Serial para visualizar os dados capturados em tempo real.

```

Temperatura: 33.24
Temperatura: 39.10
Temperatura: 43.50
Temperatura: 39.10
Temperatura: 21.51

```

Figura 6 - Print console IDE

Referências Online

1. [Arduíno Oficial Website](https://www.arduino.cc/).

3. Sensores

Um sensor é um dispositivo capaz de perceber uma grandeza do ambiente: como temperatura, luz, som, movimento ou pressão, e transformá-la em um sinal que pode ser interpretado por um sistema, geralmente elétrico ou digital. Em outras palavras, ele faz a ponte entre o mundo físico e o mundo eletrônico, permitindo que máquinas e computadores "enxerguem" ou "sintam" o que está acontecendo ao redor.

Durante este semestre, utilizaremos o Arduino Uno como base para coletar dados de vários sensores, esses sensores nos permitirão monitorar diferentes variáveis ambientais e físicas. Aqui estão os sensores que iremos explorar:

- **LM35:** Medição de temperatura.
- **DHT11:** Medição de temperatura e umidade.
- **LDR:** Medição de intensidade luminosa.
- **MQ-2:** Detecção de gases inflamáveis.
- **Ultrassônico:** Medição de distância e detecção de proximidade.
- **Umidade de Solo:** Medição da umidade do solo.

3.1. Sensor LM35

O **LM35** é um sensor de temperatura analógico que mede a temperatura ambiente e a converte em uma tensão elétrica que pode ser lida pelo Arduino.

Características técnicas do LM35:

- **Precisão:** +/- 0,5°C em torno da temperatura ambiente.
- **Leitura Direta:** A saída é em milivolts, com 10 mV correspondendo a 1°C.

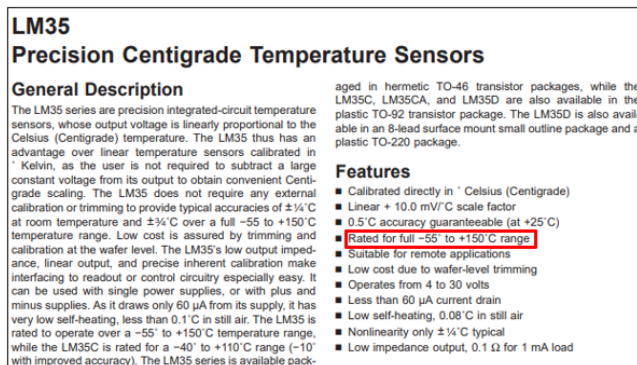


Figura 1 - Datasheet LM35

Analisando as especificações do sensor, observamos que ele é capaz de medir temperaturas que variam de **-55°C a +150°C**, com uma precisão de 10 mV/°C em sua escala linear. No entanto, essa ampla faixa de variação não precisa ser totalmente utilizada no software, para nossos propósitos iniciais, focaremos em uma faixa de temperatura ambiente entre **18°C e 25°C**. Caso o projeto exija, essa faixa poderá ser ajustada conforme necessário.

Arquitetura de Montagem do LM35

Nosso cenário será a medição de temperatura, para inicialmente capturar e visualizar dados.

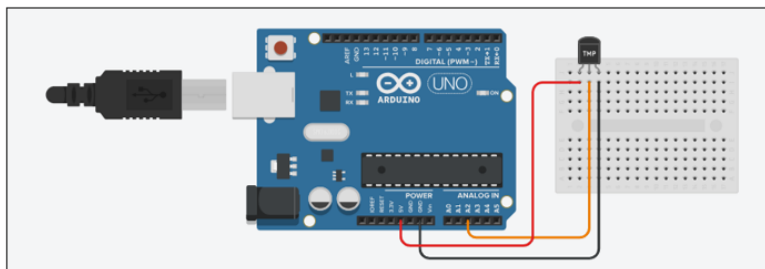


Figura 2 - Arquitetura LM35

Código Baby LM35

O código **"baby"** do sensor está listado abaixo. É importante digitá-lo na IDE, verificar e carregá-lo na placa Arduino Uno, inicialmente, o código não está comentado, a missão do grupo é analisar cada bloco de código para entender seu funcionamento e, em seguida, adicionar comentários para facilitar a compreensão nos próximos laboratórios.

```
1  const int PINO_SENSOR_TEMPERATURA = A0;
2  float temperaturaCelsius;
3
4  void setup() {
5      Serial.begin(9600);
6  }
7
8  void loop() {
9      int valorLeitura = analogRead(PINO_SENSOR_TEMPERATURA);
10     temperaturaCelsius = (valorLeitura * 5.0 / 1023.0) / 0.01;
11
12     Serial.print("Temperatura: ");
13     Serial.print(temperaturaCelsius);
14     Serial.println(" C");
15
16     delay(2000);
17 }
```