

A decorative border at the top of the slide consisting of various colored LEGO bricks (red, blue, green, orange) scattered across the width of the image.

# Curso de Robótica para Professores

Módulo 2 - Sensores e Medições



natale





# Considerações iniciais

*Prezado(a) Educador(a)!*

*Esse material tem o intuito de ser um apoio para ser usado em sala de aula, durante a execução das atividades feitas com kits de robótica e eletrônica. À NatalMakers se reserva o direito de alterações no referido material segundo a necessidade e evolução.*

*Estamos abertos a sugestões, críticas ou idéias. A distribuição e reprodução total ou parcial desse material é livre, desde que mantidas as referências às fontes originais. É vetado também a comercialização ou cobrança por uso do material.*

*Equipe NatalMakers*

A decorative border at the top of the slide consisting of various colored LEGO bricks (red, blue, green, orange) scattered across the width of the page.

# Módulo 2 - Sensores e Medições

A large, light blue, abstract shape that resembles a stylized 'm' or a speech bubble, serving as a background for the title text.A decorative border at the bottom of the slide consisting of various colored LEGO bricks (blue, red, yellow, green, orange) scattered across the width of the page.



## Módulo 2 - Sensores e Medições

Nesse Módulo vamos conhecer alguns que nos ajudarão a fazer medições de sensores com o Bloco.ino

- O Potenciômetro
- Protoboard, breadboard ou matriz de contatos
- O Sensor de temperatura
- O Servo-motor



## Módulo 2 - Sensores e Medições

Você está sentindo frio? Quanto?  
pouco frio? Apenas frio? Muito frio?

Quantas pessoas têm nessa sala?

Quantos graus você acha que está  
fazendo aqui dentro da sala agora?



natalmakers



## Módulo 2 - Sensores e Medições

Desde crianças temos contato com uma realidade discreta de quantificar as coisas. Porém, grandezas como temperatura, umidade do ar, luminosidade, e outras, são na verdade representados com valores contínuos. São grandezas analógicas.

<https://www.arduinoportugal.pt/grandezas-digitais-e-analogicas-e-pwm/>



natalmakers



## Módulo 2 - Sensores e Medições

**Grandezas analógicas** são aquelas que, ao contrário das grandezas digitais, variam continuamente dentro de uma faixa de valores. O velocímetro de um carro, por exemplo, pode ser considerado analógico, pois o ponteiro gira continuamente conforme o automóvel acelera ou freia.



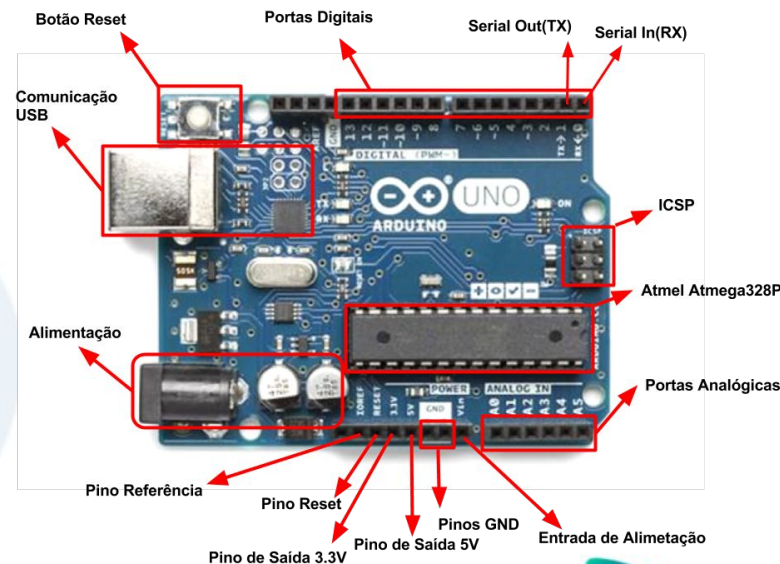
natalemakers



## Módulo 2 - Sensores e Medições

Podemos fazer leituras de grandezas analógicas utilizando as **entradas analógicas** do Arduino. Ele mesmo se encarrega de transformar essa leitura em um número para nós.

Esse número, no modelo Arduino Uno é um valor entre **0 e 1023**







# Módulo 2 - Sensores e Medições

Vamos experimentar!

Para isso vamos precisar conhecer mais um componente em nossos projetos:

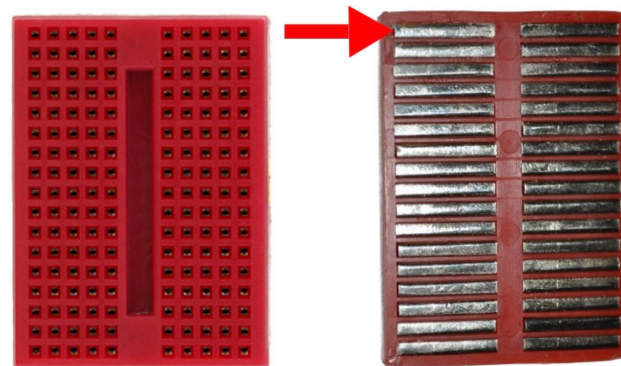
**A Protoboard**



## Módulo 2 - Sensores e Medições

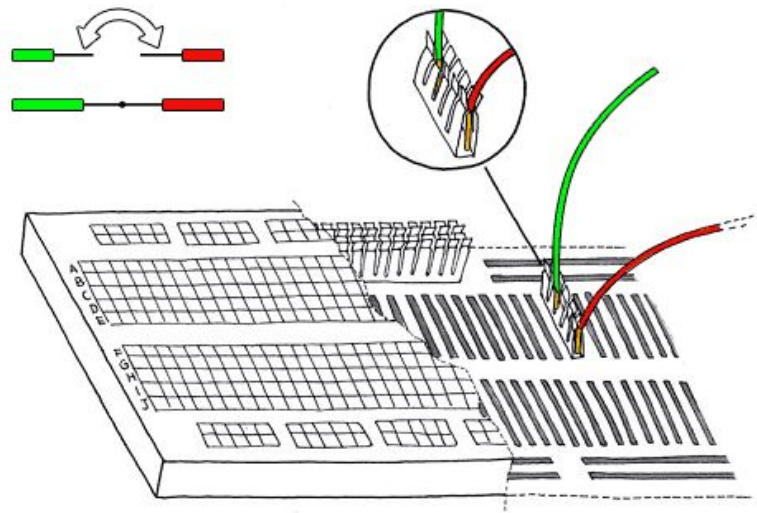
A protoboard é uma placa de plástico que contém pequenos orifícios, separados em intervalos regulares de aproximadamente 0,25 cm, que é utilizada para realizar a conexão de componentes eletrônicos de um circuito para prototipação rápida e testes, sem a necessidade de soldar nenhum componente.

<http://www.bosontreinamentos.com.br/eletronica/curso-de-eletronica/o-que-e-uma-matriz-de-contatos-curso-de-eletronica-basica/>



## Módulo 2 - Sensores e Medições

Quando eu desejo conectar dois fios ou terminais de componentes, eu simplesmente ligo os dois em uma mesma coluna

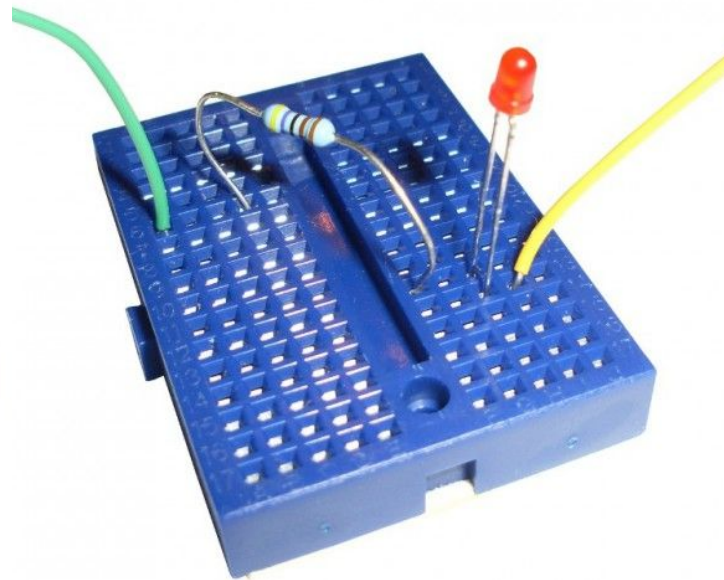


natalmakers



## Módulo 2 - Sensores e Medições

Um exemplo de como fazemos na vida real é a foto ao lado onde vemos as conexões feitas na Protoboard.



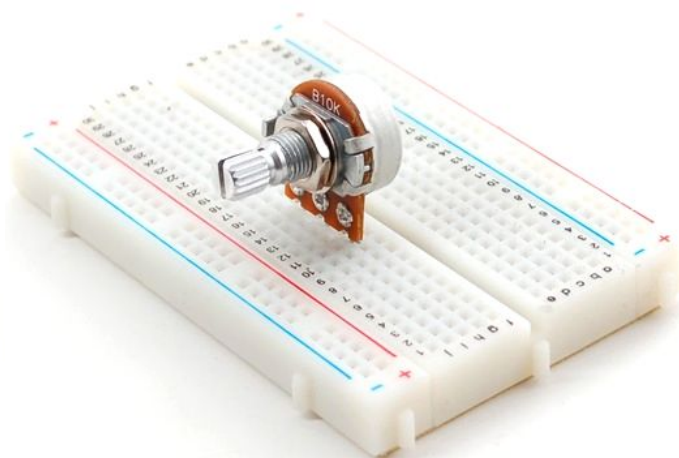
nata!makers



## Módulo 2 - Sensores e Medições

Continuamos o experimento conhecendo mais um componente da montagem. O **Potenciômetro!**

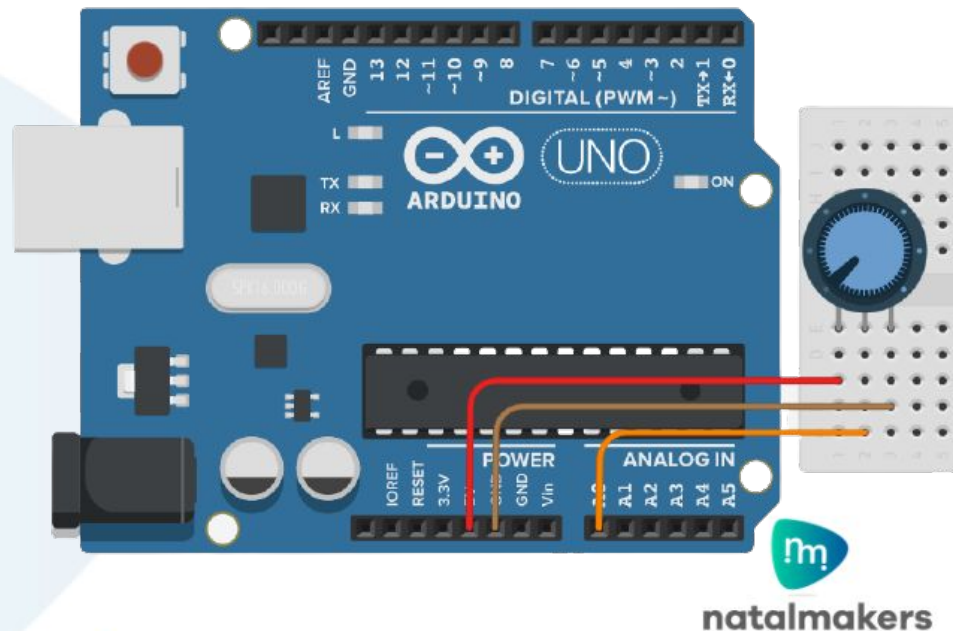
Dentro do circuito, o potenciômetro é capaz de limitar o fluxo energia elétrica. O que o torna adequado para esse experimento é que é possível controlá-lo movendo seu eixo.



natalmakers

## Módulo 2 - Sensores e Medições

Iremos colocar o potenciômetro na protoboard ligada ao Arduino da seguinte forma



# Módulo 2 - Sensores e Medições

Depois de montado acesse no programa do Arduino o menu

**Arquivo**

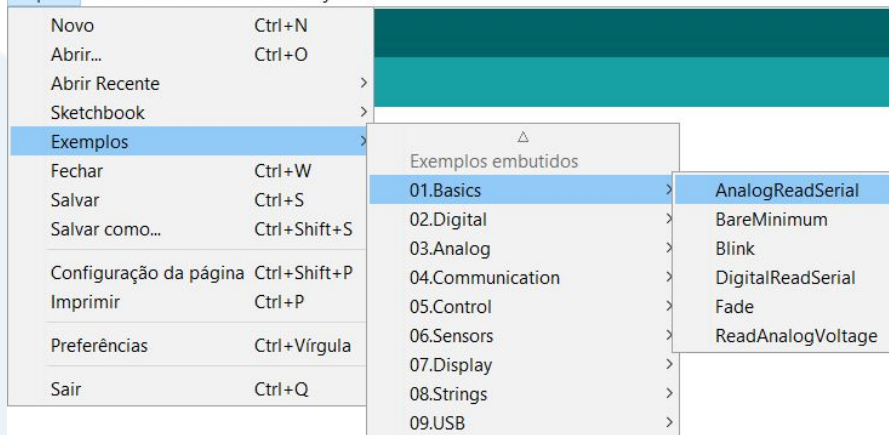
**>> Exemplos**

**>> Basics**

**>> AnalogReadSerial**

sketch\_nov12a | Arduino 1.8.14 Hourly Build 2021/03/09 09:33

Arquivo Editar Sketch Ferramentas Ajuda

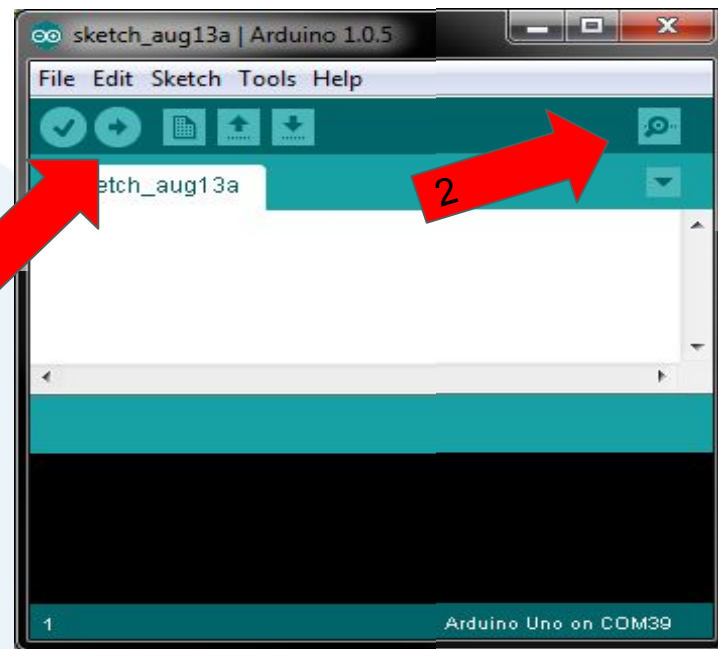


natalmakers



## Módulo 2 - Sensores e Medições

1. Envie o seu programa para a placa e depois clique na lupa que fica na parte superior direita da tela do Arduino.
2. Essa lupa mostra tudo o que o Arduino está enviando para o computador pelo cabo USB. Nesse momento ele estará fazendo a leitura do potenciômetro e enviando os valores.

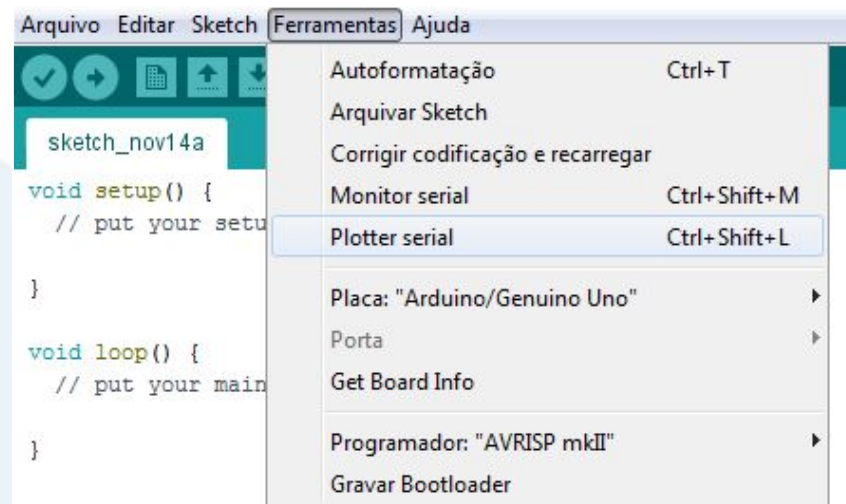


natalmakers



# Módulo 2 - Sensores e Medições

Pra ficar mais interessante ainda, utilize a ferramenta gráfica **Plotter serial** que o programa do Arduino disponibiliza.





**nata!makers**

**Vamos avançar mais!**



**nata!makers**