



INSTRUMENTAÇÃO BÁSICA PARA PROJETOS COM ARDUINO

Capacitação para Alunos do
Ensino Médio
PET ELÉTRICA – UFPB



Programa de Educação Tutorial - Engenharia Elétrica
Universidade Federal da Paraíba

Conhecendo os componentes

Apresentar os componentes
como resistores, leds e
protoboard

01

Conhecendo os instrumentos de medição

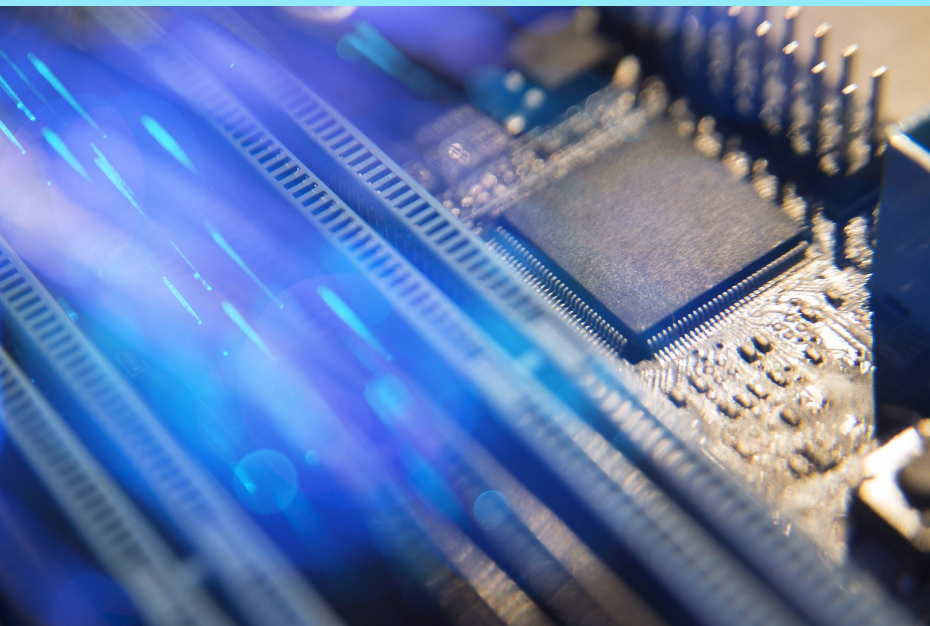
Apresentação dos
instrumentos de medição e
sua correta utilização

02

Aplicações

03

Mostrar aplicação em circuitos
de maneira prática

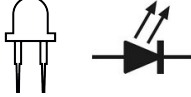


Conhecendo os componentes

Serão apresentados os principais componentes que são utilizados nos projetos de Arduino, bem como sua correta utilização.



Conhecendo os componentes

- LED 

LED é a sigla para *Light Emitting Diode*, que significa “diodo emissor de luz”. Consiste numa tecnologia de condução de luz, a partir da energia elétrica. Tem a função de emitir luz em locais e instrumentos, como lâmpadas, lanternas, etc.





Conhecendo os componentes

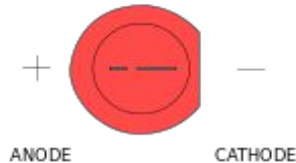
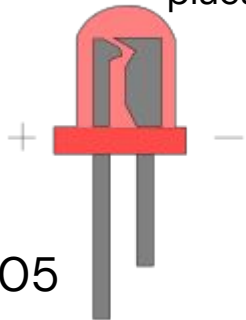
- Polaridade do LED 

Há três maneiras de identificar a polaridade de um LED:

1ª opção : A "pata" mais comprida é o positivo



2ª opção : Se as pernas do LED já foram cortadas e são iguais, então vejam se o LED tem uma parte lisa na cabeça. Se tiver, esse é o lado negativo.

3ª opção : Se nenhuma das anteriores der para ver, então olhem diretamente para o interior do LED. Vêm duas placas quase encostadas. A placa maior corresponde ao negativo.





Conhecendo os componentes

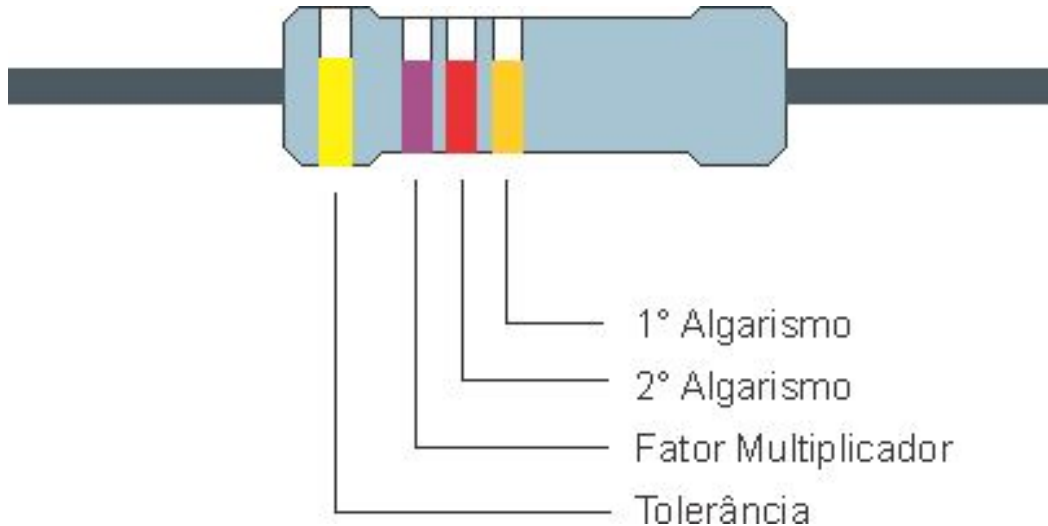
- Resistor  
 - Conversão de energia elétrica em energia térmica (Efeito Joule).
 - Possibilidade de alterar a diferença de potencial em determinada parte do circuito, isso ocorre por conta da diminuição da corrente elétrica devido à presença do equipamento.
- Unidade fundamental, ohm (Ω).





Conhecendo os componentes

- Determinando o valor da resistência dos resistores



O valor dos resistores pode ser dado pela leitura do **código de cores**, o qual cada cor representa um valor específico.



Conhecendo os componentes

- Tabela (código) de cores

Cor	1º. Algarismo Significativo	2º. Algarismo Significativo	3º. Algarismo Significativo	Múltiplo	Tolerância
Preto		0	0	x 1	
Marrom	1	1	1	x 10	± 1%
Vermelho	2	2	2	x 10 ²	± 2%
Laranja	3	3	3	x 10 ³	
Amarelo	4	4	4	x 10 ⁴	
Verde	5	5	5	x 10 ⁵	
Azul	6	6	6	x 10 ⁶	
Violeta	7	7	7		
Cinza	8	8	8		
Branco	9	9	9		
Ouro				x 10 ⁻¹	± 5%
Prata				x 10 ⁻²	± 10%
Ausência					± 20%



Conhecendo os componentes



Exemplo: Um resistor que apresenta as cores marrom, preto e vermelho, com a faixa mais afastada das outras de cor dourado.

1ª faixa (marrom): algarismo 1;

2ª faixa (preto): algarismo 0;

Como o resistor possui somente 4 faixas, a 3ª faixa corresponde ao algoritmo multiplicador. Logo:

3ª faixa (vermelho) : $\times 100$;

Logo o valor da resistência será $10 \times 100 = 1000 \Omega$ ou $1 \text{ k}\Omega$.

Como a faixa mais afastada é dourada, o resistor possui uma tolerância de 5% (para cima e para baixo) de seu valor obtido pelo código de cores.





Conhecendo os componentes

- Potenciômetro



O potenciômetro é um componente eletrônico que possui resistência elétrica ajustável. Geralmente, é um resistor de três terminais onde a conexão central é deslizante e manipulável.

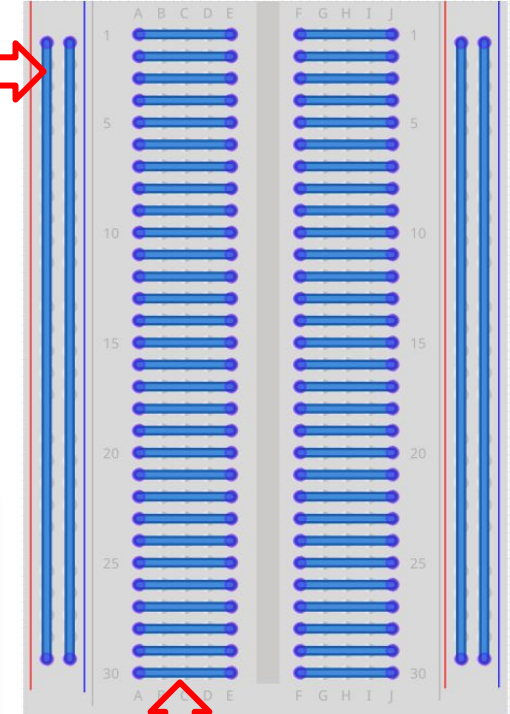
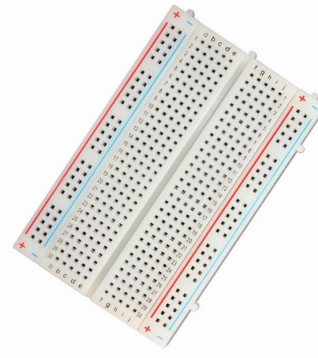


Conhecendo os componentes

- Protoboard

O protoboard é uma placa didática composta por uma matriz de contatos que proporciona a montagem de circuitos sem a necessidade de solda, o que permite a montagem de uma série de experimentos apenas inserindo e removendo componentes eletrônicos.

As ligações internas estão representadas pelas linhas azuis, ou seja, as linhas representam os furos que estão em curto-circuito.

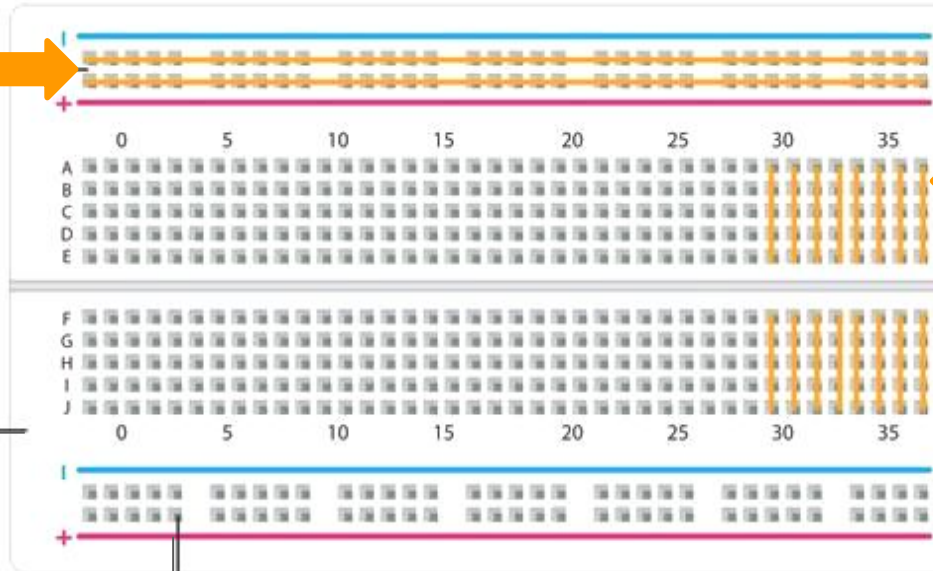




Conhecendo os componentes

- Protoboard

Interligadas
na horizontal.



Interligadas
na vertical.



Placa
Protoboard
desenvolvida
em material
plástico
(isolante).



Alvéolos com grampos
para encaixe e conexão
de componentes.



02

Conhecendo os instrumentos de medição



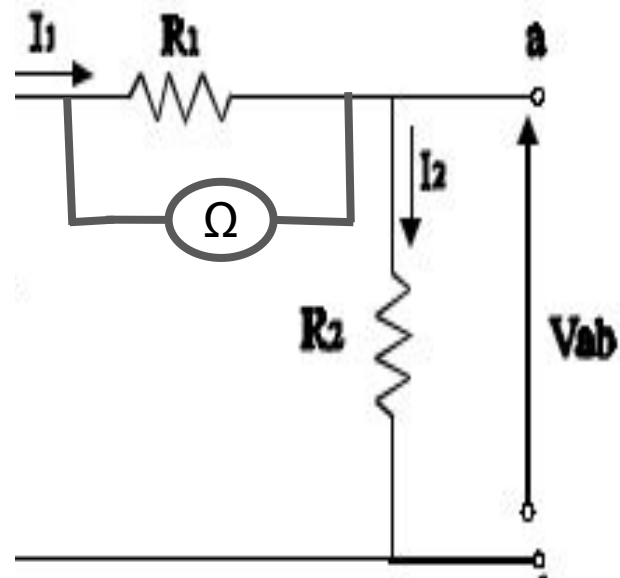


Conhecendo os instrumentos de medição

Ohmímetro

É um instrumento utilizado para medir resistência elétrica.

Utilização: Deve-se sempre conectar os terminais do ohmímetro aos terminais do resistor.



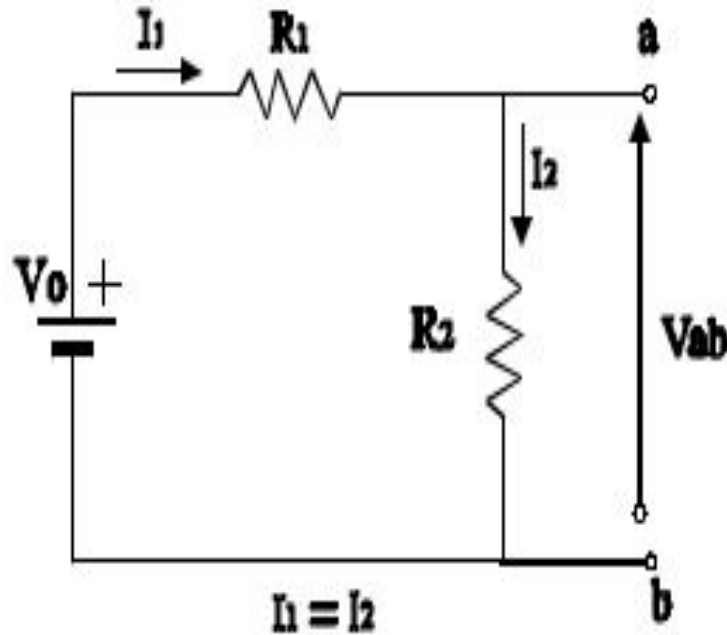


Conhecendo os instrumentos de medição

Voltímetro

É um instrumento utilizado para medir tensão elétrica

Utilização: deve-se sempre conectar os terminais do voltímetro a esses pontos sem interromper o circuito (ligação em paralelo).



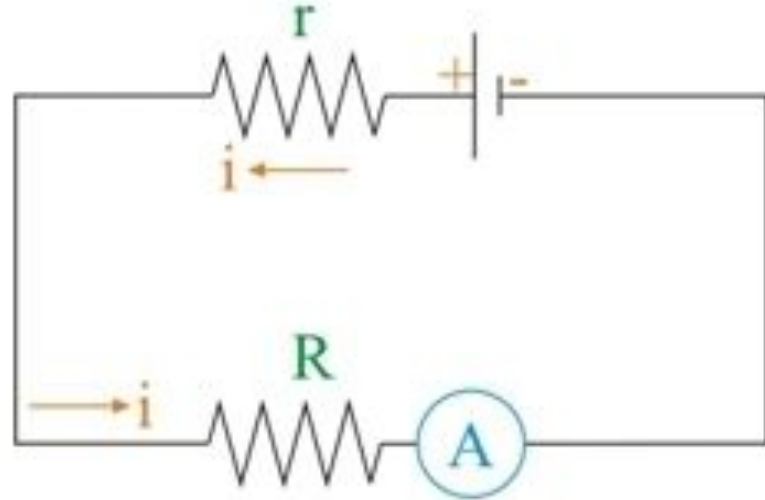


Conhecendo os instrumentos de medição

Amperímetro

É um instrumento utilizado para medir corrente elétrica.

Utilização: devemos sempre conectar os terminais do amperímetro a esses pontos interrompendo o circuito (ligação em série).





Conhecendo os instrumentos de medição



Um multímetro é um aparelho destinado a medir e avaliar grandezas elétricas. Incorpora diversos instrumentos de medidas elétricas num único aparelho como **voltímetro**, **amperímetro** e **ohmímetro** por padrão.

03

Aplicações





Experimento 1

Utilizando o Circuit Simulator Applet, do site <https://www.falstad.com/circuit/>, ligar um *LED* com uma fonte de 5 V, alterar o valor da resistência para mostrar a diferença de intensidade do brilho do *LED*



Experimento 2

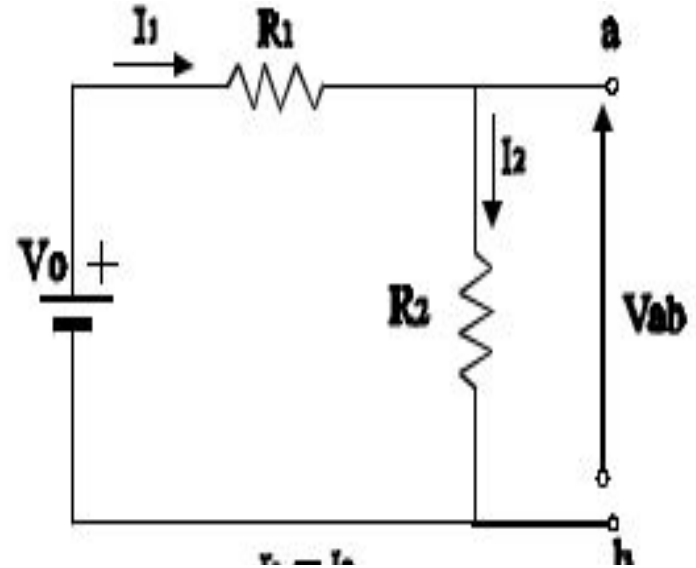
Utilizando o Circuit Simulator

Applet, do site

<https://www.falstad.com/circuit/>,

fazer a utilização do voltímetro para
medidas de tensão contínua.

Repetir o processo para medição
de corrente, com o amperímetro.



Obrigado!

Como forma de atender a todas as dúvidas, segue abaixo o e-mail dos envolvidos no desenvolvimento desse vídeo:

- miguel.ferreira@cear.ufpb.br
- maria.silva@cear.ufpb.br
- josman.rodriques@cear.ufpb.br
- gabriela.cavalcanti@cear.ufpb.br
- pedro.morais@cear.ufpb.br
- vitor.franca@cear.ufpb.br
- rubens.lima@cear.ufpb.br
- lucas.fernandes@cear.ufpb.br

Créditos:

- Modelo de Apresentação por Slidego.
- Ícones por Flaticon.
- Infográficos e Imagens por Freepik.

