

# PRÁTICA 01 - INTRODUÇÃO AOS CIRCUITOS DIGITAIS

[Voltar à home](#)

[Próxima Aula](#)

## OBJETIVOS

- Estabelecer um primeiro contato com os equipamentos do laboratório;
- Medir experimentalmente as grandezas elétricas, resistividade, tensão e corrente;

## PARTE 1 - USO DO MULTÍMETRO

Multímetro é um equipamento que permite a medição de diversas grandezas elétricas, como tensão e corrente (contínua e alternada), resistência elétrica, capacitância e continuidade de circuitos. É possível alternar entre grandezas a serem medidas utilizando sua CHAVE SELETORA.

A seguir é mostrada a ilustração de um manual de multímetro. O procedimento para realização das leituras pode ser estendido a qualquer marca:

## A. Medidas de Tensão DC

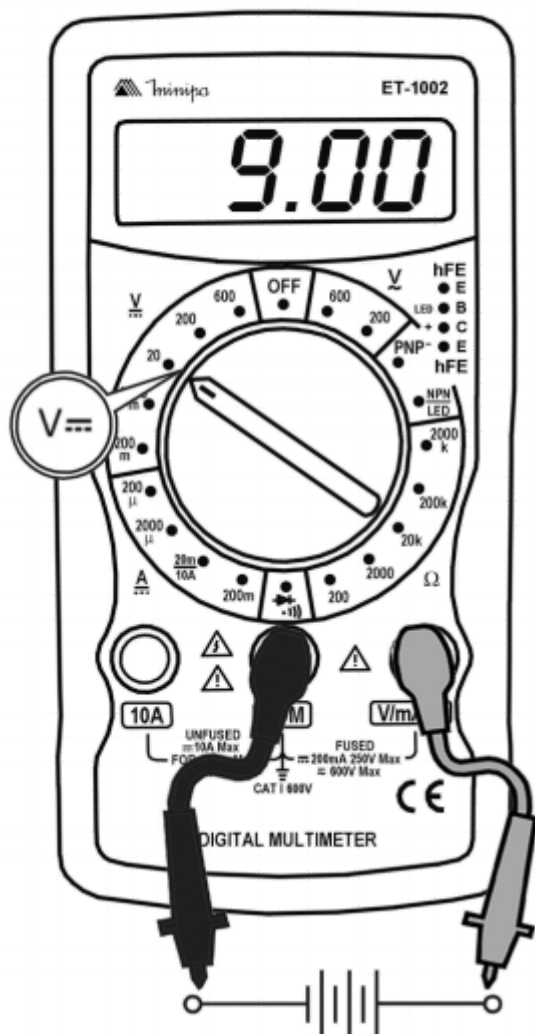


Figura 2

### Advertência

**Para evitar ferimentos pessoais ou danos ao instrumento a partir de choques elétricos, por favor não tente medir tensões maiores que 600V DC / AC RMS.**

Posicione a chave rotativa em uma das faixas **V=** (200mV, 2000mV, 20V, 200V ou 600V).

## C. Medidas de Resistência

### Advertência

Para evitar danos ao instrumento ou ao dispositivo em teste, desconecte a alimentação do circuito e descarregue todos os capacitores de alta tensão antes da medida de resistência.

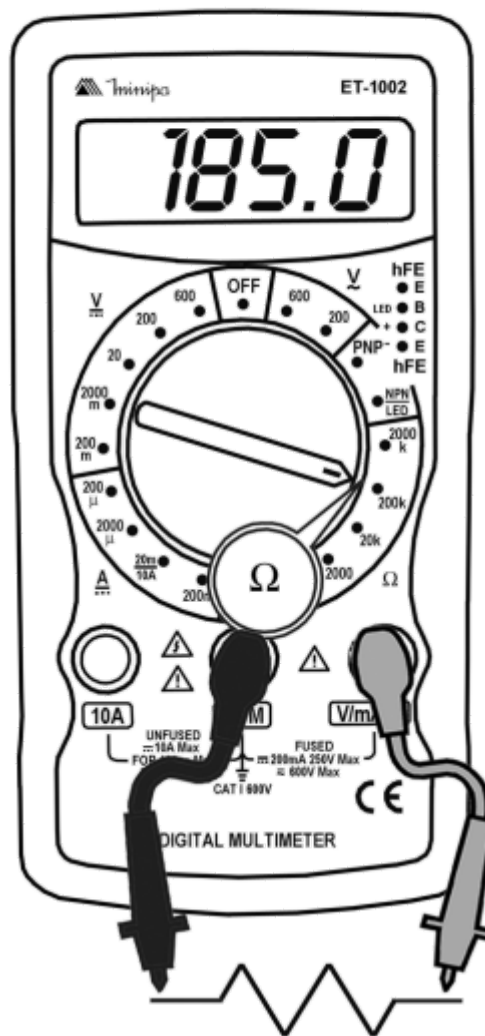


Figura 4

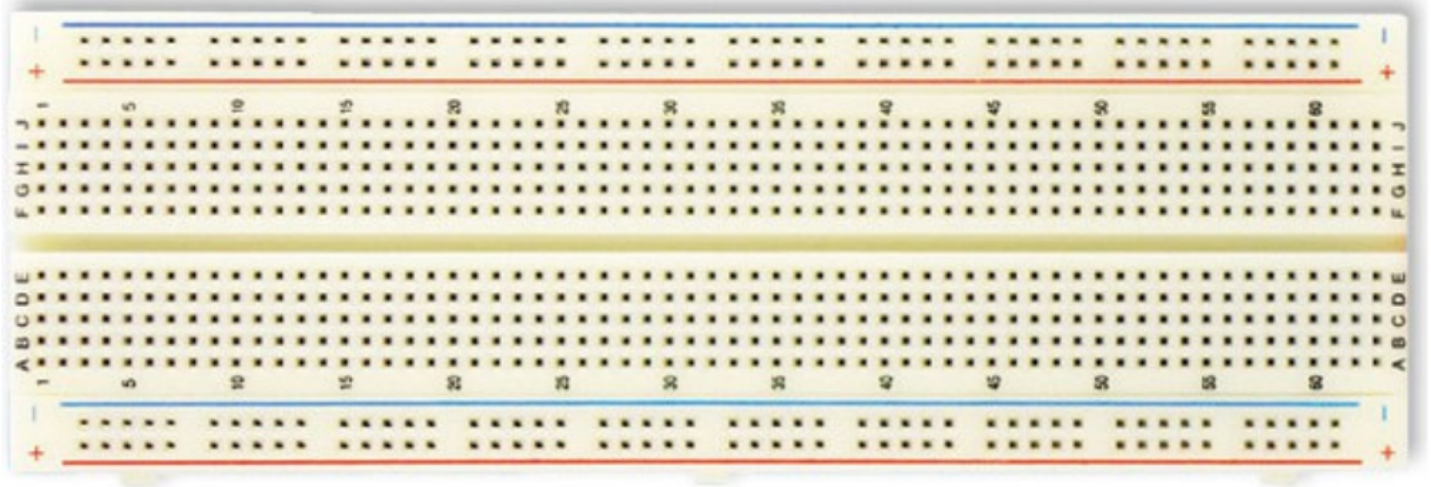
Posicione a chave rotativa em umas faixas  $\Omega$  ( $200\Omega$ ,  $2000\Omega$ ,  $20k\Omega$ ,  $200k\Omega$ ,  $2000k\Omega$ ).

### Nota

- As pontas de prova podem adicionar  $0.1\Omega$  a  $0.2\Omega$  de erro na medida de resistência.

## PARTE 2 - USO DO PROTOBOARD

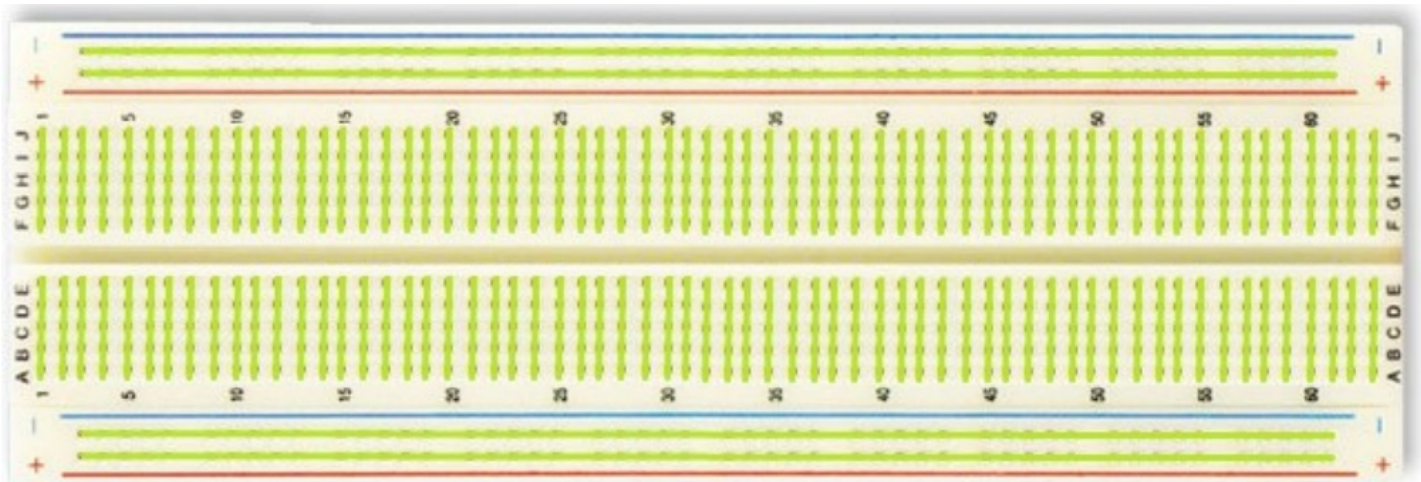
Protoboard, também conhecida como Matriz de Contatos, nada mais é que uma placa com contatos metálicos interligados, de acordo com um padrão que o usuário deve conhecer. Observe a figura a seguir:



Uma Protoboard pode ser dividida em TRES partes:

- As duas linhas (+ e -) da parte inferior e superior possuem seus orifícios interligados, ou seja, todos os orifícios da linha + são interligados entre si e todos os orifícios da linha - são interligados entre si;
- As colunas A, B, C, D e E possuem interligações são entre as colunas de uma mesma linha, ou seja, a coluna 1A, 1B, 1C, 1D e 1E possuem os orifícios interligados, assim como a coluna 2A, 2B, 2C, 2D e 2E possuem seus orifícios interligados, porém não há interligação entre os orifícios das linhas 1 e 2 e assim por diante;
- As colunas F, G, H, I e J possuem interligações entre as colunas de uma mesma linha, ou seja, a coluna 1F, 1G, 1H, 1I e 1J possuem os orifícios interligados, assim como a coluna 2F, 2G, 2H, 2I e 2J possuem seus orifícios interligados, porém não há interligação entre os orifícios das linhas 1 e 2 e assim por diante. Vale ressaltar que a coluna 1-ABCDE **não** se conecta com a coluna 1-FGHIJ e vice versa.

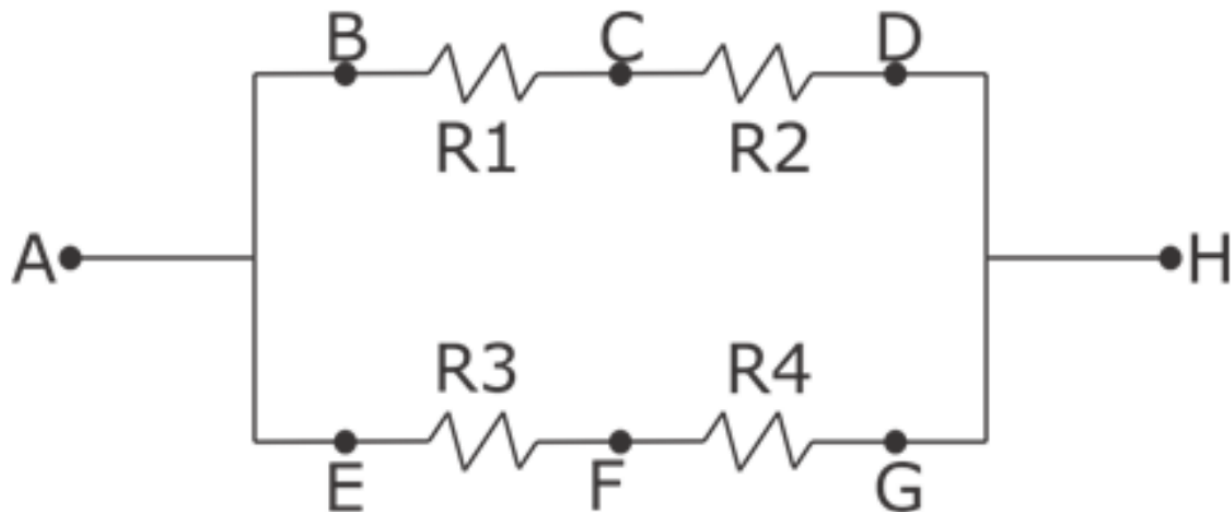
O padrão das interligações de contatos metálicos que o usuário deve conhecer pode ser assim demonstrado:



## PARTE 3 - MONTAGEM DE CIRCUITOS

Serão entregues 4 resistores, os quais serão indicados por R1, R2, R3 e R4.

Com os resistores em mãos, monte no protoboard, o circuito, como segue abaixo:



**Figura 1 - Circuito a ser montado**

Utilizando a tabela de códigos de cores, determine o valor de resistividade em Ohms de cada resistor:

- R1 = \_\_\_\_\_  $\Omega$
- R2 = \_\_\_\_\_  $\Omega$
- R3 = \_\_\_\_\_  $\Omega$
- R4 = \_\_\_\_\_  $\Omega$

Utilizando as fórmulas de cálculo de resistores, calcule qual a resistividade entre os pontos indicados no circuito:

Resistência em paralelo  $R_p = \frac{R_a \times R_b}{R_a + R_b}$

Resistência em Série  $R_s = R_a + R_b$

- R(A – H) = \_\_\_\_\_  $\Omega$
- R(B – C) = \_\_\_\_\_  $\Omega$
- R(C – D) = \_\_\_\_\_  $\Omega$
- R(B – D) = \_\_\_\_\_  $\Omega$
- R(E – F) = \_\_\_\_\_  $\Omega$
- R(F – G) = \_\_\_\_\_  $\Omega$
- R(E – G) = \_\_\_\_\_  $\Omega$

As resistências nos pontos (B--C), (C--D), (E--F) e (F--G) tem o mesmo valor da resistência de R1, R2, R3 e R4, respectivamente? Por que isso acontece?

Utilizando o multímetro, realize a medição da resistência elétrica nos seguintes pontos:

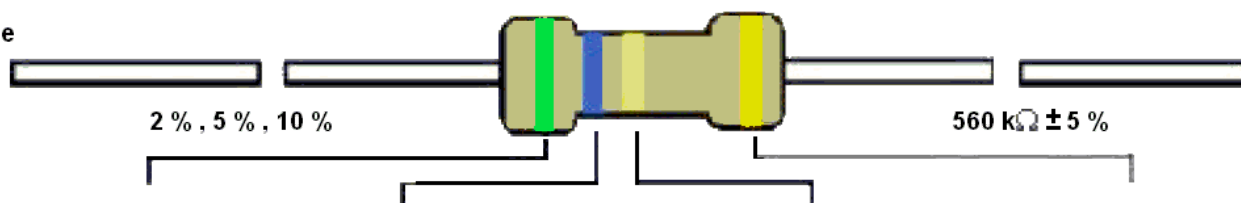
- $R(A - H) = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$
- $R(B - C) = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$
- $R(C - D) = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$
- $R(B - D) = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$
- $R(E - F) = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$
- $R(F - G) = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$
- $R(E - G) = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$

Conecte a fonte de alimentação aos pontos A (positivo) e H (negativo) do circuito apresentado na figura 1. Ajuste-a para suprir 5 volts. Utilize a primeira lei de Ohm ( $V = R \times I$ ) para calcular a diferença de potencial elétrico (tensão) entre os pontos indicados:

- $V(A - H) = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$
- $V(B - C) = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$
- $V(C - D) = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$
- $V(B - D) = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$
- $V(E - F) = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$
- $V(F - G) = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$
- $V(E - G) = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$

## Anexo: Tabela de cores de resistor

4 Band - Code



COR	1ª BANDA	2ª BANDA	3ª BANDA	MULTIPLICADOR	TOLERANCIA	
PRETO	0	0	0	1 $\Omega$		
MARROM	1	1	1	10 $\Omega$	$\pm$ 1%	(F)
VERMELHO	2	2	2	100 $\Omega$	$\pm$ 2%	(G)
LARANJA	3	3	3	1K $\Omega$		
AMARELO	4	4	4	10K $\Omega$		
VERDE	5	5	5	100K $\Omega$	$\pm$ 0,5%	(D)
AZUL	6	6	6	1M $\Omega$	$\pm$ 0,25%	(C)
VIOLETA	7	7	7	10M $\Omega$	$\pm$ 0,1%	(B)
CINZA	8	8	8		$\pm$ 0,05%	
BRANCO	9	9	9	<a href="http://www.feiradeciencias.com.br">www.feiradeciencias.com.br</a>		
DOURADO				0,1	$\pm$ 5%	(J)
PRATEADO				0,01	$\pm$ 10%	(K)

5 Band - Code

