



Fundamentos físicos da computação

Circuitos elétricos



Carga elétrica

- Faz com que a matéria experimente uma força de atração ou repulsão
- Medida em Coulombs (C)
- Analogia: ÁGUA

Corrente elétrica

- É o movimento da carga elétrica (representa uma taxa que mede a intensidade do fluxo elétrico)
- Medida em Amperes (A)
- Em equações costuma-se utilizar I
- $1 \text{ A} = 1 \text{ C/s}$
- Analogia: FLUXO DA ÁGUA EM UM PONTO / s

Tensão (voltagem)

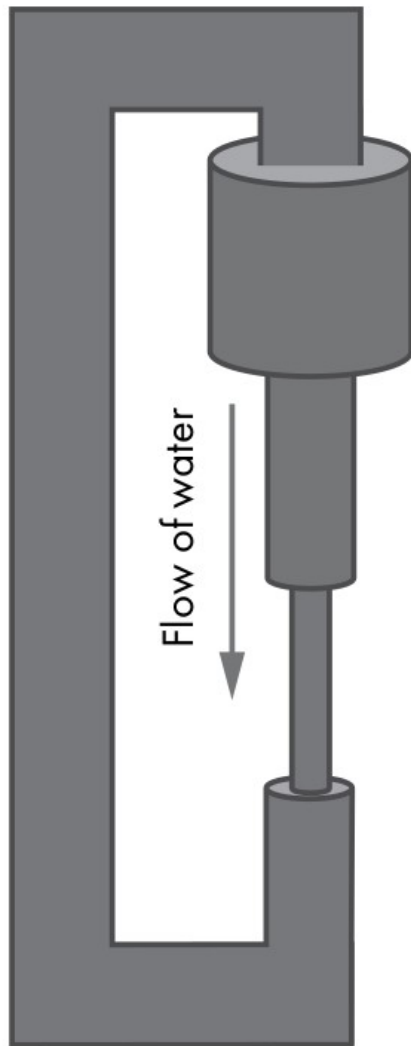
- Imagine uma fonte de energia (uma BOMBA D'ÁGUA). Essa bomba aumenta a PRESSÃO DA ÁGUA e aumenta a velocidade do fluxo. Essa pressão é a TENSÃO.
- A tensão influencia a taxa com a qual uma carga foi através de um circuito, e corresponde à diferença de potencial elétrico entre dois pontos. É medida em Volts (V).
- Potencial elétrico é a energia potencial por unidade de carga, em J/C, para mover uma carga de um ponto à outro.

Resistência

- É uma medida da dificuldade da corrente fluir através de um condutor.
- Medida em Ohms (Ω)
- Analogia: DIÂMETRO DO CANO

Analogia

Water analogy



Water pump - - - - - Battery

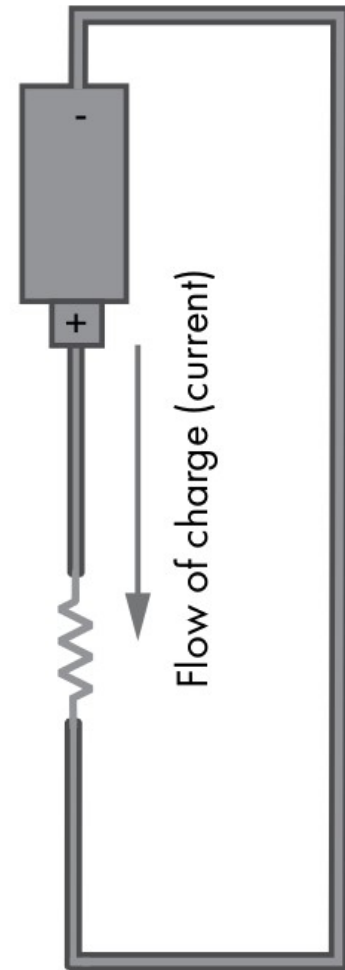
Water pressure - - - - - Voltage

Wide pipe - - - - - Copper wire

Narrow pipe - - - - - Resistor

Wide pipe - - - - - Copper wire

Electrical circuit



Lei de Ohm

- A corrente que flui entre dois pontos é igual à voltagem dividida pela resistência:

$$I = V / R$$

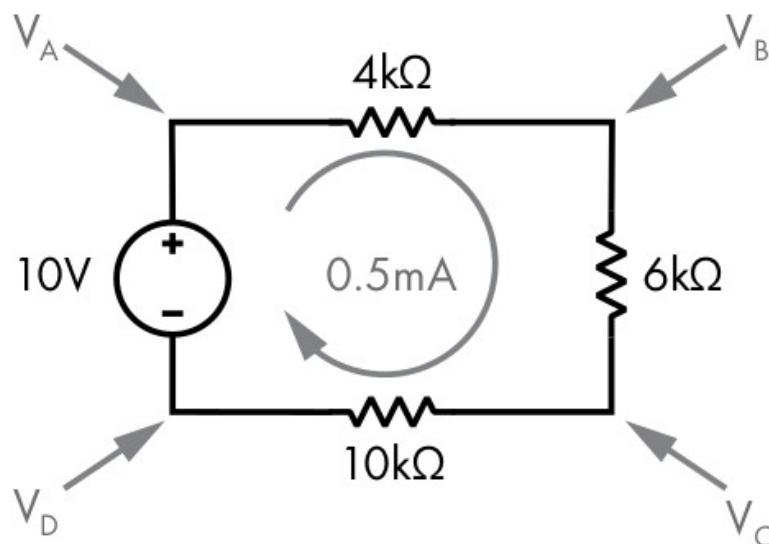
- Cuidado: AC x DC

Circuitos elétricos

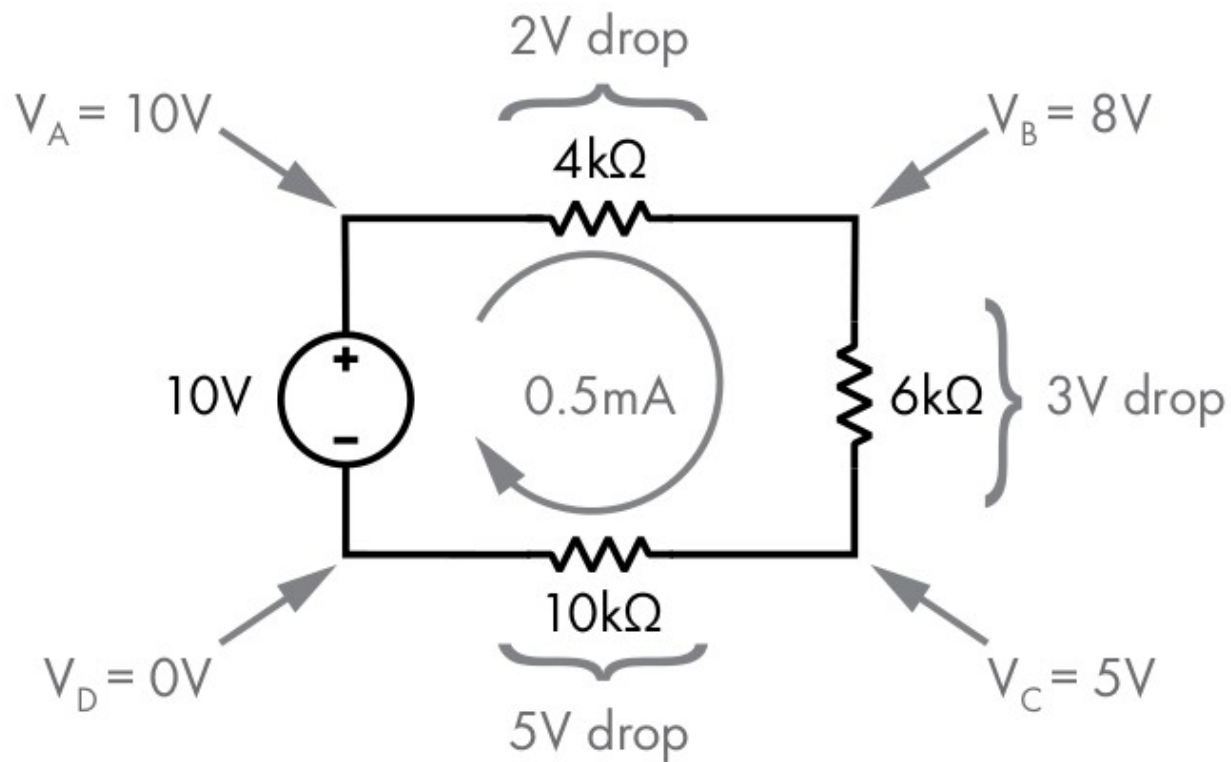
- É um conjunto de componentes conectados de forma a permitir que a corrente possa fluir em um loop, a partir da fonte de energia, passando pelos elementos do circuito, e de volta à fonte de energia.
- Um circuito começa e termina no mesmo lugar. Pode estar aberto ou fechado.
- Em circuitos DC, o terra (GND) é considerado 0V e serve como um ponto de referência. Pode ser a terra propriamente dita, ou o polo negativo de uma bateria, por exemplo.

Lei de Kirchhoff

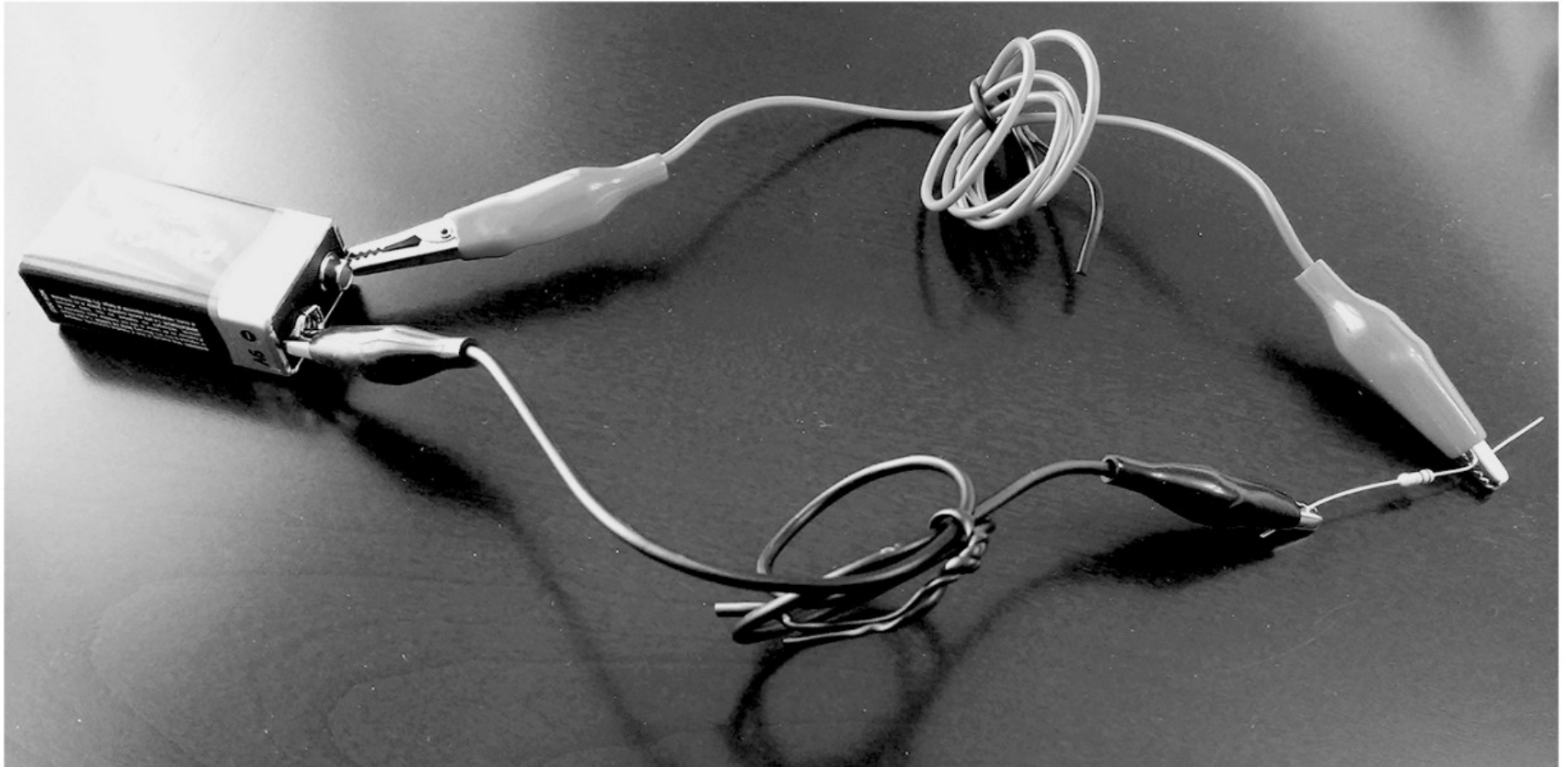
- A soma das voltagens em um circuito é zero.
- Isso significa que se uma bateria fornece 9V para um circuito, os vários elementos do circuito devem “consumir” esses 9V.



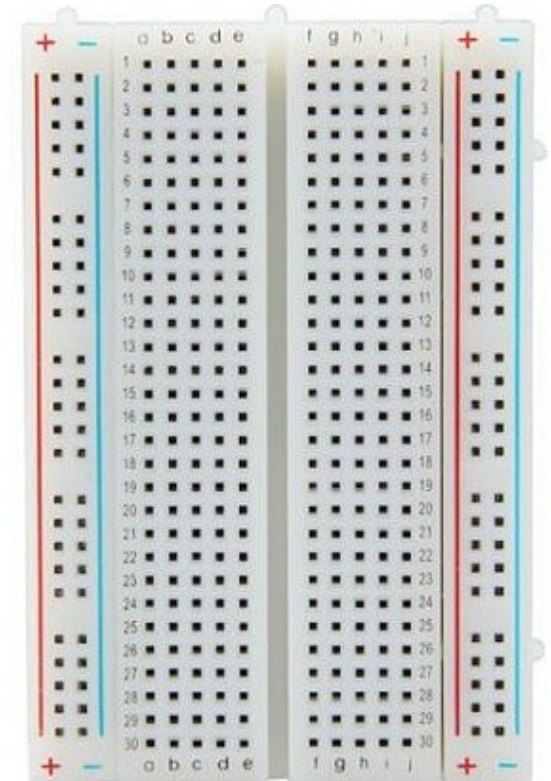
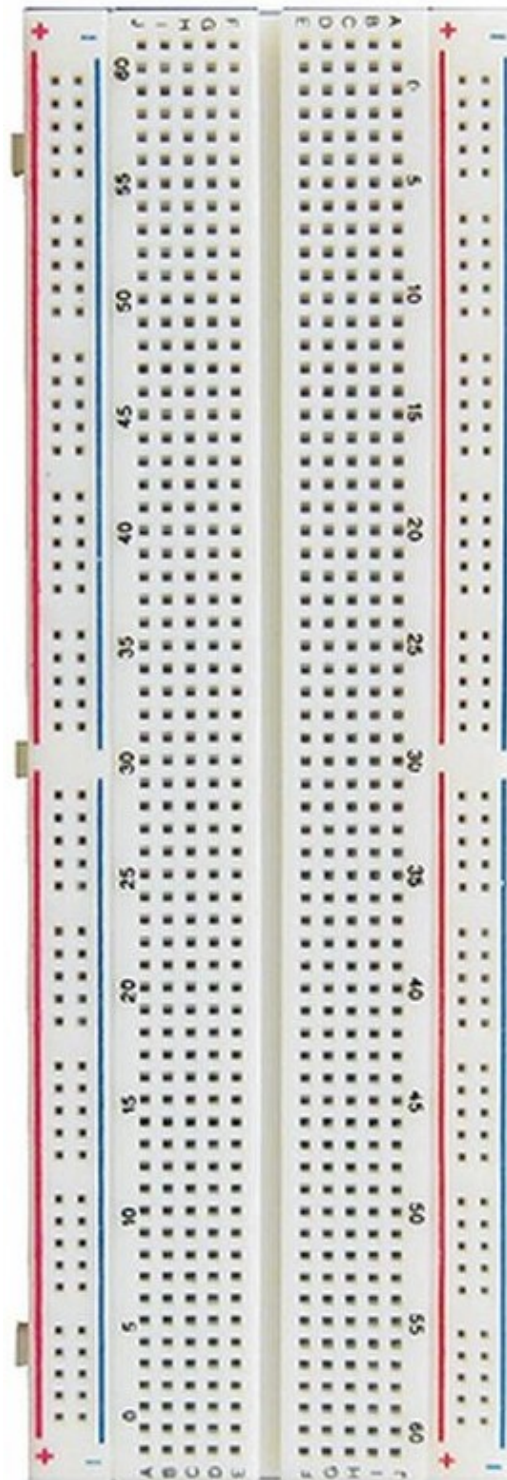
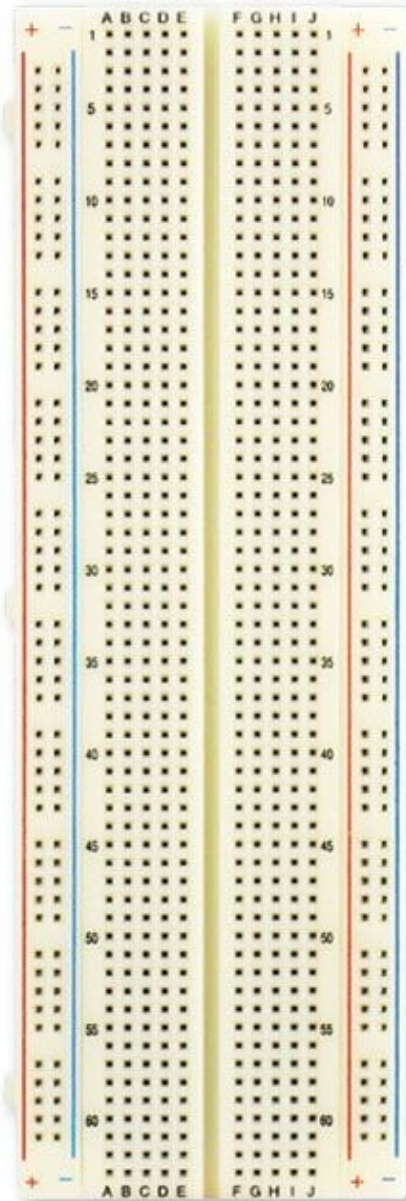
Lei de Kirchhoff



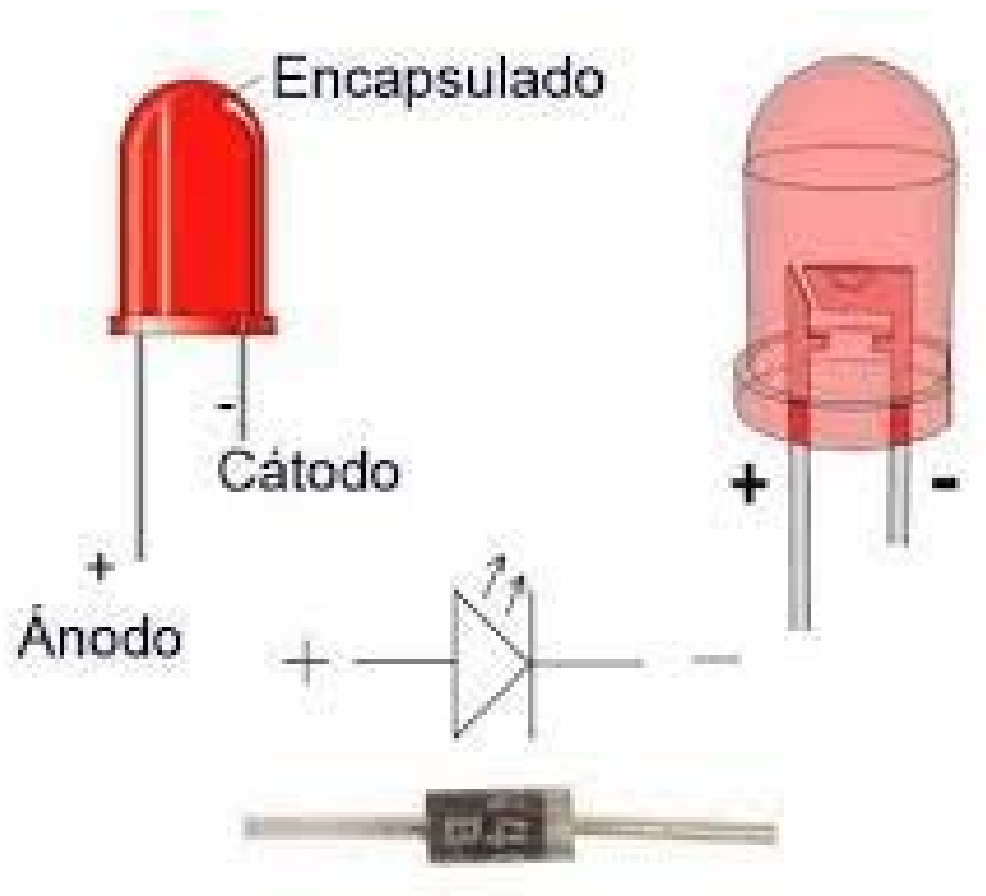
Circuitos reais



Protoboard



LED



Uso do multímetro

