

# Sistematizando as atividades experimentais sobre Circuitos Elétricos

**Prof. Sérgio Lima**

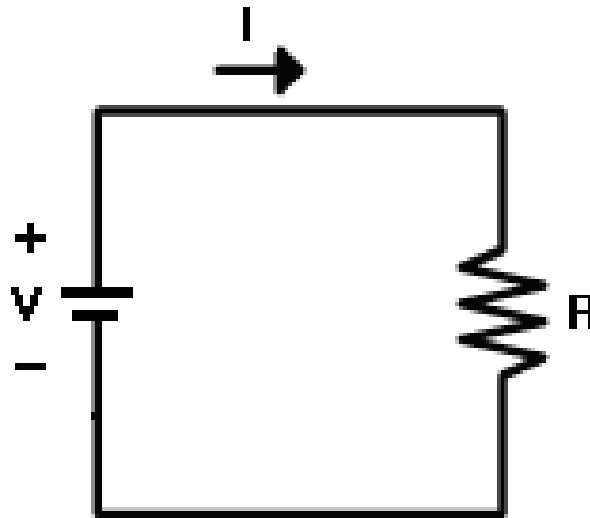
**@apfísica**

Aprenda a Sistematizar

<http://aprendendofisica.net/rede/>

# Componentes Utilizados:

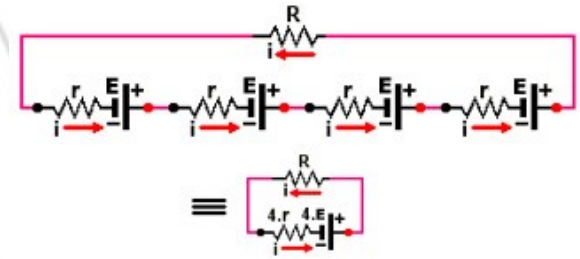
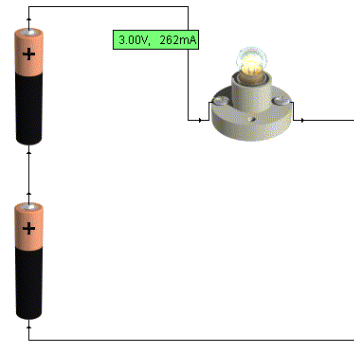
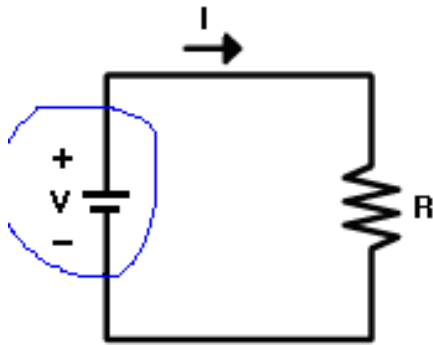
- Dispositivo para estabelecer ddp no circuito (pilhas);
- Um caminho (fios);
- Dispositivo com Resistência.



A p r e n d e n d o f i s i c a

<http://aprendendofisica.net/rede/>

# Olhar rápido sobre a fonte ddp:

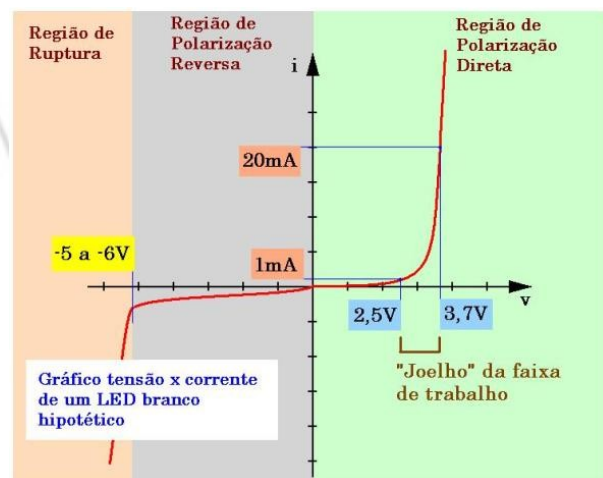
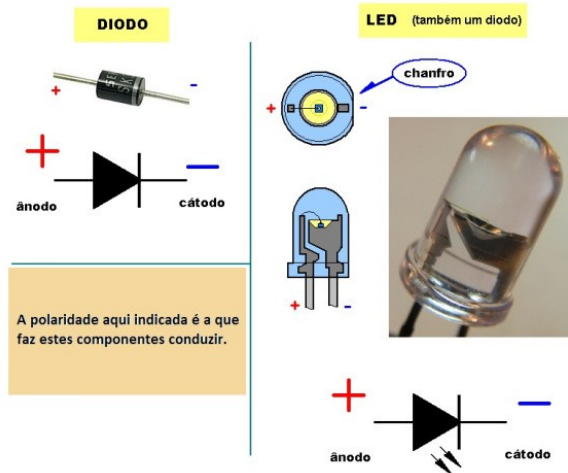
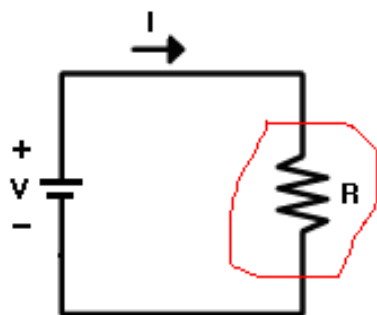


- Cada pilha estabelece uma ddp de 1,5V;
- Usamos 4 pilhas;
- ddp total de alimentação de ~6V

Aprenda

<http://aprendendofisica.net/rede/>

# Olhar rápido sobre o dispositivo LED:



- Só deixa passar corrente num sentido;
- Tem uma ddp mínima para funcionar
- Tem uma corrente máxima para funcionar!

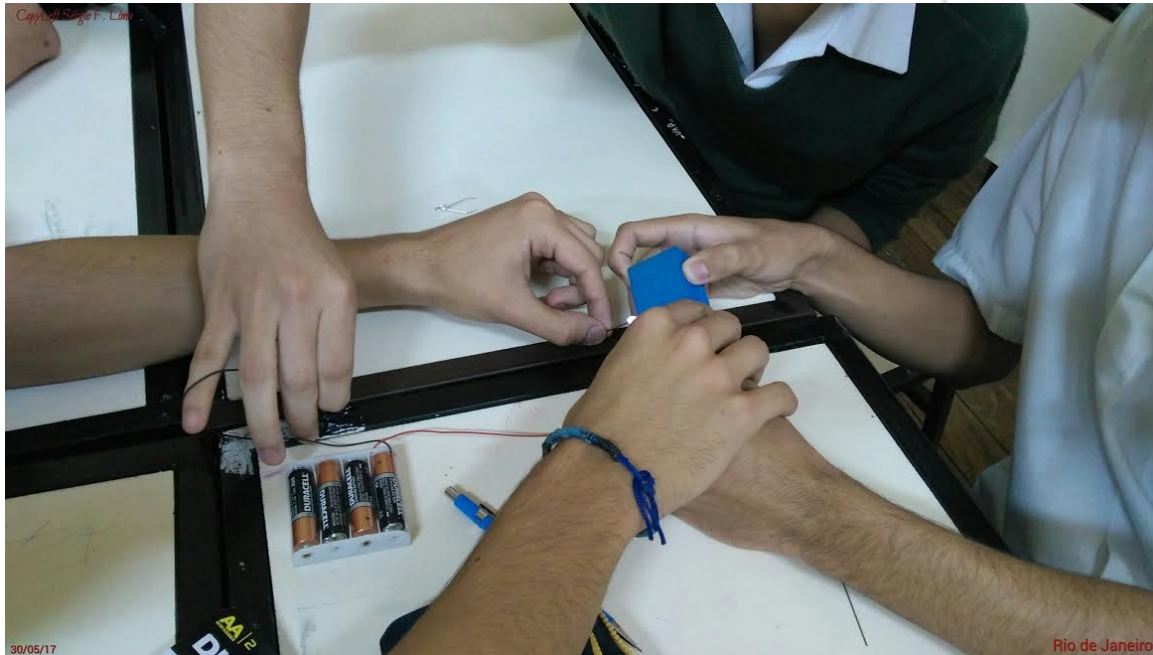
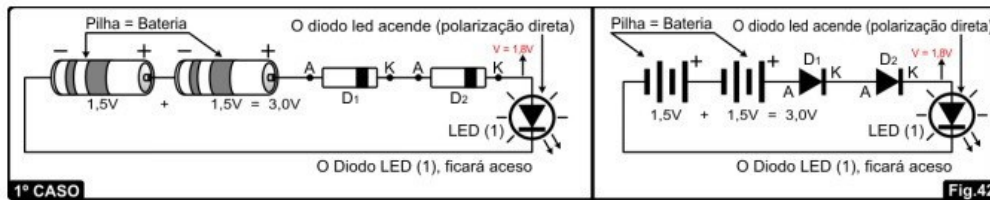
Aprender

<http://aprendendofisica.net/rede/>

Símbolos



# Desafio1: Acender 1- LED

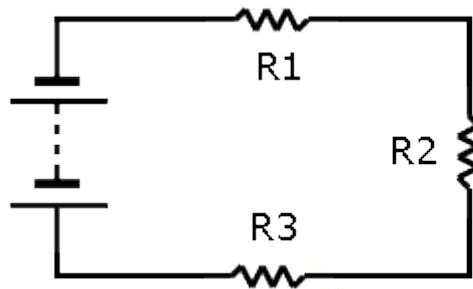


A p r e n d e n d o f í s i c a . n e t

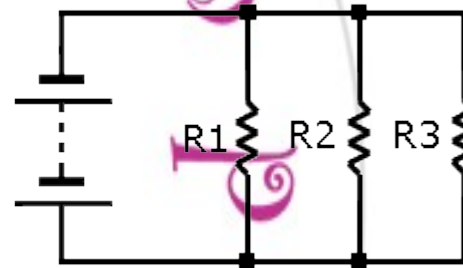
<http://aprendendofisica.net/rede>

# Desafio2: Acender 2- LEDs

Ocorreram 2 Soluções!



CIRCUITO SÉRIE



CIRCUITO PARALELO

Vamos olhar as características de cada solução!

Aprenda a Física

<http://aprendendofisica.net/rede>

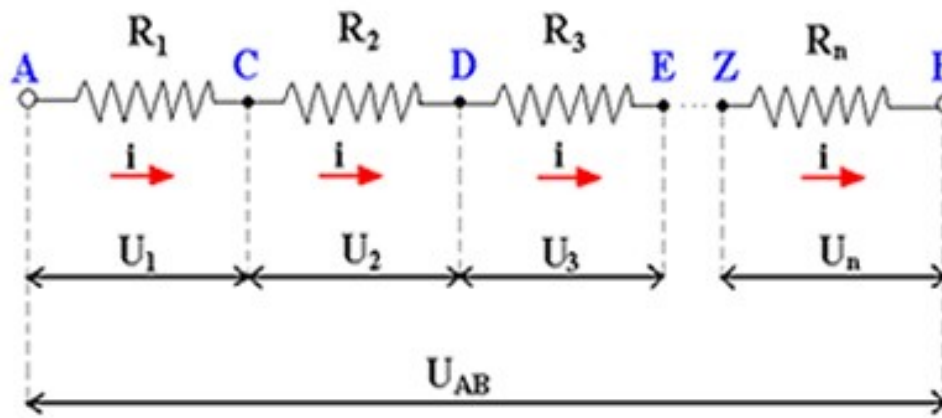
# Ligação em série:

Só há um caminho para corrente!

Logo, todo mundo é percorrido **pela mesma corrente!**

Ao atravessar cada dispositivo há uma “queda de potencial”!

Logo, cada resistor está submetido **a uma ddp diferente!**



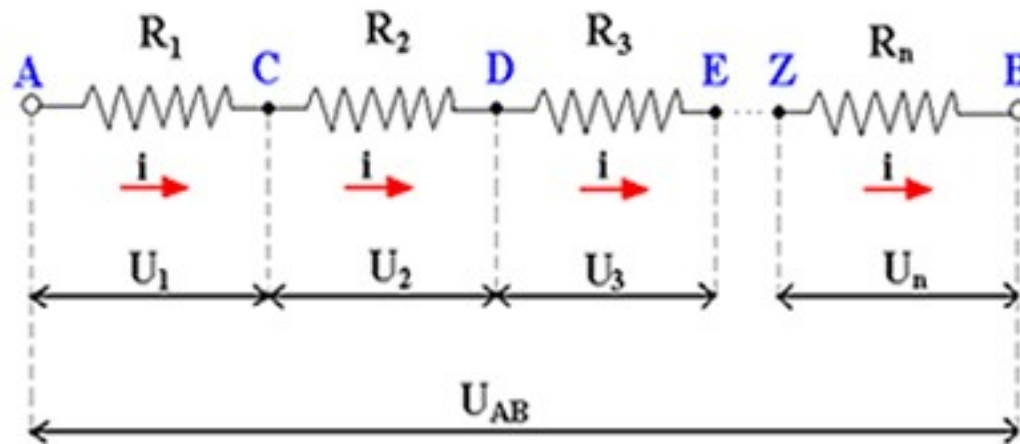
A p

<http://aprendendofisica.net/rede>

C a

# Resistor Equivalente:

Resistor único que substitui todos do circuito produzindo o “mesmo efeito”!



Mostre que, para a associação em série:  $R_{eq} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$ !

Aprenda a

<http://aprendendofisica.net/rede>



# Exemplos:

- Qual o resistor equivalente de “n” resistores iguais (de resistência R) ligados em série?
- Dois resistores, um de  $2,0 \Omega$  e outro de  $3,0 \Omega$ , estão ligados em série numa ddp de 10V. Qual a ddp e a corrente em cada um deles e o valor do resistor equivalente da associação?
- Faça os esquemas elétricos do exemplo anterior!

A p r e n

d

s

i

c

a

<http://aprendendofisica.net/rede>

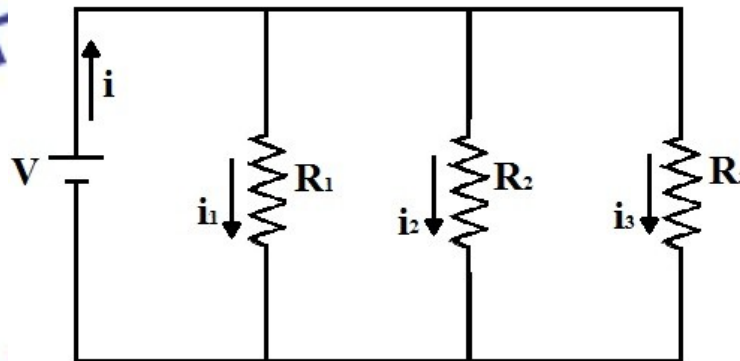
# Ligação em Paralelo:

Há vários caminhos para corrente ( 1 para cada ramo)!

Logo, cada resistor é percorrido por uma **corrente diferente!**

Todos os resistores estão ligados na mesma ddp!

Logo, todos os resistores estão submetidos à **mesma ddp!**

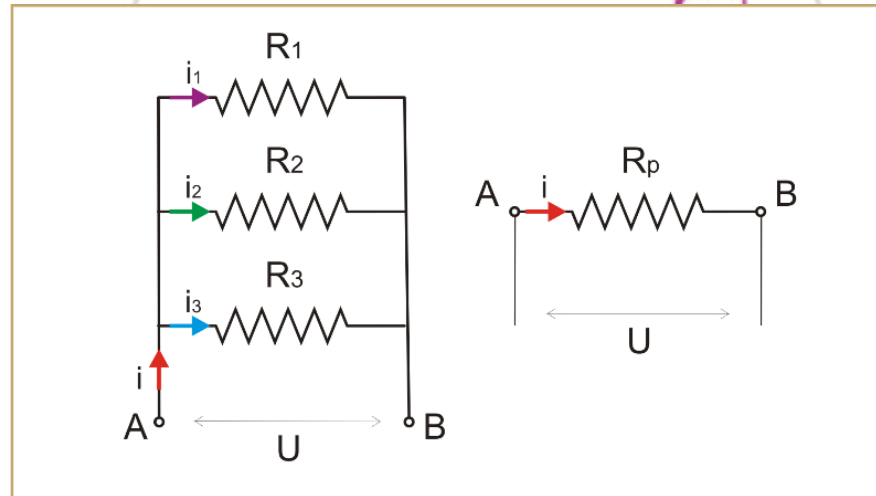


A p r e

<http://aprendendofisica.net/rede>

# Resistor Equivalente:

Resistor único que substitui todos do circuito produzindo o “mesmo efeito”!



Mostre que, para a associação em série:  $1/R_{eq} = 1/R_1 + 1/R_2 + \dots + 1/R_n$ !

A p r e n d

e n d

d

s

i

c

a

<http://aprendendofisica.net/rede>

# Exemplos:

- Qual o resistor equivalente de “n” resistores iguais (de resistência R) ligados em paralelo?
- Dois resistores, um de  $6,0 \Omega$  e outro de  $3,0 \Omega$ , estão ligados em paralelo numa ddp de 10V. Qual a ddp e a corrente em cada um deles e o valor do resistor equivalente da associação?
- Faça os esquemas elétricos do exemplo anterior!

Aprenda Física

<http://aprendendofisica.net/rede>

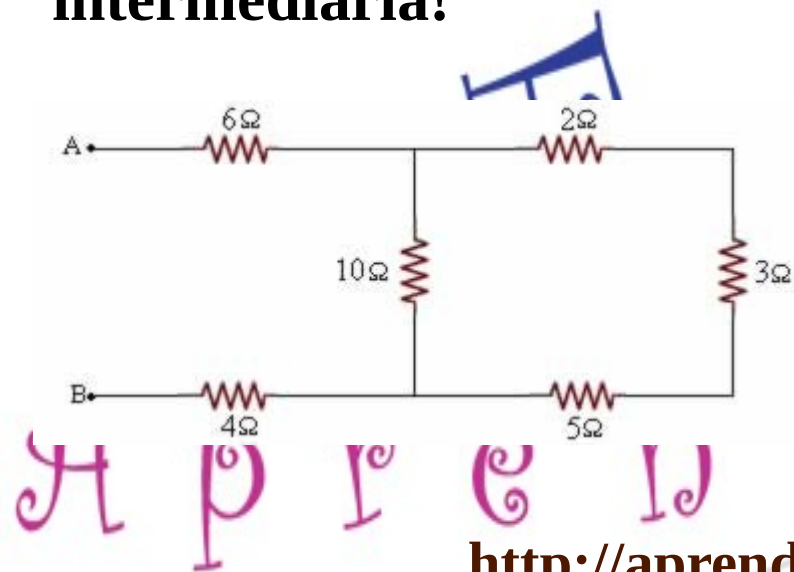
# Ligação Mista:

Há trechos em série e trechos em paralelo!

Ache o resistor equivalente de cada trecho!

Todos os resistores equivalentes (parciais) estarão em série!

Para a análise do circuito original é **bom deixar cada etapa intermediária!**



Qual a ddp e corrente no resistor

De 10 'Ω se  $U_{AB} = 20 \text{ V}$ ?

# Curto Circuito:

Quando um dispositivo está em paralelo com um fio “sem resistência”!

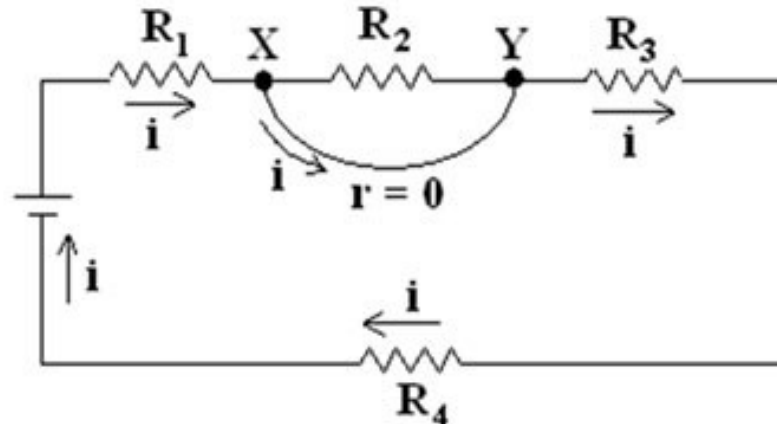
A corrente se desvia pelo “caminho mais fácil”!

O resistor não é utilizado no circuito!

**Os dois pontos ligados pelo fio sem resistência estão no mesmo potencial**

Redesenhe o circuito levando em conta o “curto-circuito”

Para a análise do circuito original é **bom deixar cada etapa intermediária!**

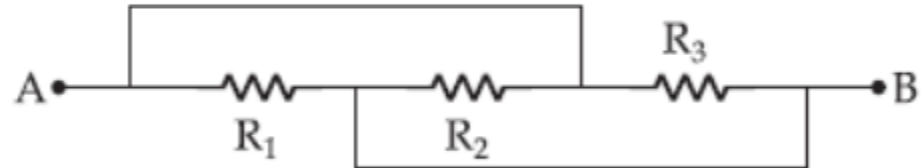


Aprender

<http://aprendendofisica.net/rede>

# Exemplos:

07. (ITA-SP) Determine a intensidade da corrente que atravessa o resistor  $R_2$  da figura quando a tensão entre os pontos  $A$  e  $B$  for igual a  $V$  e as resistências  $R_1$ ;  $R_2$  e  $R_3$  forem iguais a  $R$



- a)  $V/R$    b)  $V/3R$    c)  $3V/R$    d)  $2V/3R$   
e) nenhuma das anteriores

13. (Fuvest-SP) Considere um circuito formado por 4 resistores iguais, interligados por fios perfeitamente condutores. Cada resistor tem resistência  $R$  e ocupa uma das arestas de um cubo, como mostra a figura a seguir. Aplicando entre os pontos  $A$  e  $B$  uma diferença de potencial  $V$ , a corrente que circulará entre  $A$  e  $B$  valerá:

- a)  $4V/R$    b)  $2V/R$    c)  $V/R$    d)  $V/2R$    e)  $V/4R$

