

### Aula 3: Circuitos em Série e em Paralelo

#### Lista de material

- Fonte de alimentação;
- Multímetro;
- Resistores de 3,3 k $\Omega$ , 4,7 k $\Omega$ , 5,6 k $\Omega$  e 10 k $\Omega$ ;
- Potenciômetro de 10 k $\Omega$ .

#### Instruções

#### Código de cores

Cores	1ª faixa: 1º dígito	2ª faixa: 2º dígito	3ª faixa: Multiplicador	4ª faixa: Tolerância
(Ausência)	-	-	-	20%
Prateado	-	-	$10^{-2} = 0,01$	10%
Dourado	-	-	$10^{-1} = 0,1$	5%
Preto	0	0	$10^0 = 1$	-
Marrom	1	1	$10^1 = 10$	1%
Vermelho	2	2	$10^2 = 100$	2%
Laranja	3	3	$10^3 = 1\ 000$	3%
Amarelo	4	4	$10^4 = 10\ 000$	4%
Verde	5	5	$10^5 = 100\ 000$	-
Azul	6	6	$10^6 = 1\ 000\ 000$	-
Violeta	7	7	$10^7 = 10\ 000\ 000$	-
Cinza	8	8	-	-
Branco	9	9	-	-

#### Roteiro da experiência

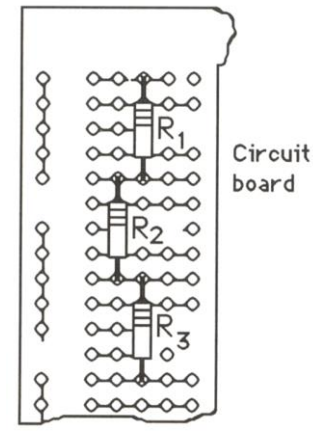
##### 1) Circuito resistivo em série

- a) Usando um ohmímetro determine a resistência dos três resistores listados na Tabela 1. Anote os valores medidos e compare com os valores indicados por meio do código de cores.

**Tabela 1**

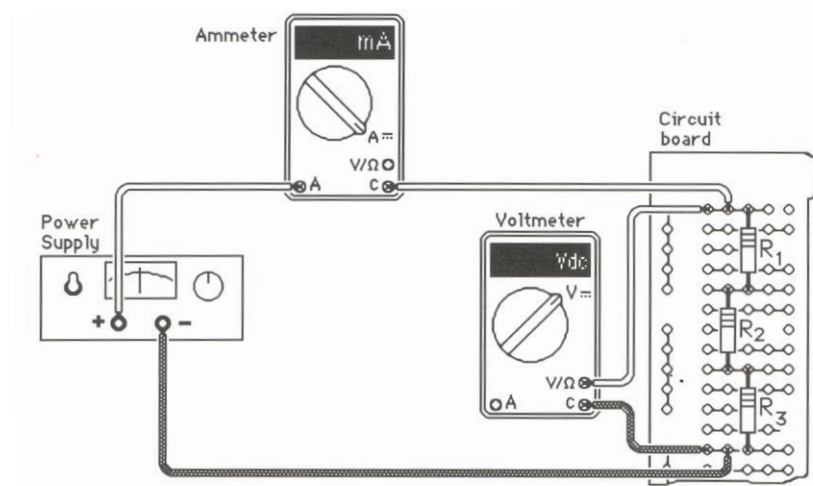
Resistor	Valor comercial	Resistência medida	Escala	Confere?
R1	4,7 k $\Omega$			
R2	10 k $\Omega$			
R3	3,3 k $\Omega$			

- b) Conecte os resistores conforme a figura abaixo. Não conecte nenhuma fonte de alimentação ao circuito.

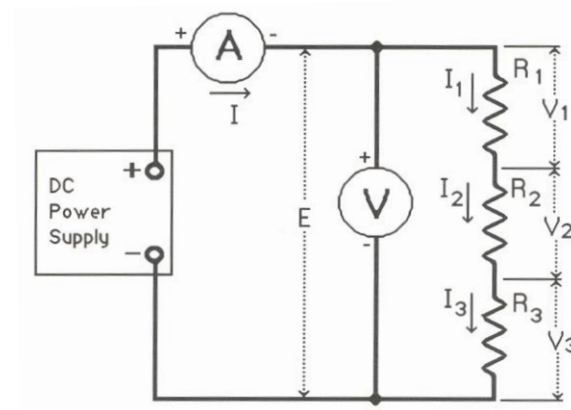


- c) Use o multímetro para medir a resistência total. Anote o valor da resistência total e compare com o valor teórico.

- d) Conecte a fonte de alimentação (desligada), os resistores, e o multímetro conforme figura abaixo.



- e) Ajuste a fonte de alimentação para 9 V.  
 f) Use o multímetro para medir as tensões  $V_1$ ,  $V_2$  e  $V_3$ , conforme as figuras abaixo. Anote os valores medidos na Tabela 2 e compare com os valores teóricos.



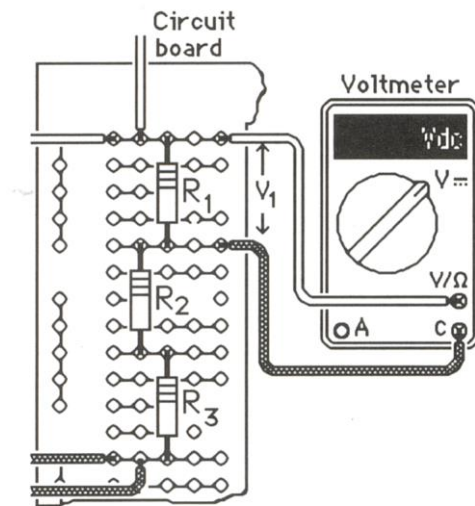


Tabela 2

Resistor	Valor teórico	Valor medido	Confere?
V1			
V2			
V3			

- g) Conecte o multímetro em série com cada um dos resistores para medir a corrente conforme a figura abaixo. Anote os valores lidos na Tabela 3 e compare com os valores teóricos.

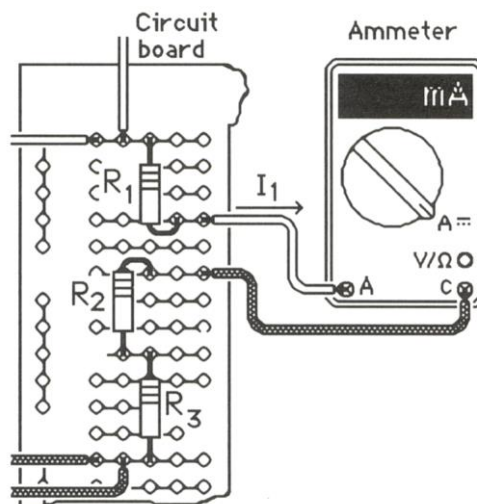


Tabela 3

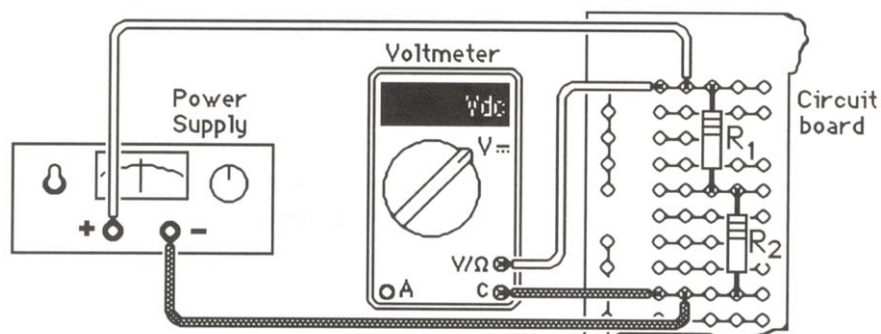
Resistor	Valor teórico	Valor medido	Confere?
I1			
I2			
I3			

- h) Com o multímetro conectado para medir a corrente que sai da fonte de alimentação, curto-circuite o resistor R3. Anote o novo valor da corrente e compare com o valor teórico. Explique o que aconteceu.

- i) Abra o circuito entre os resistores R2 e R3. Anote o valor da corrente que sai da fonte. Meça a tensão entre os dois pontos do circuito aberto. Anote os valores da corrente e tensão, e compare com os valores teóricos. Explique o que aconteceu.

## 2) Circuito divisor de tensão

- a) Conecte os resistores R1 e R2 conforme a figura abaixo.



- b) Meça as tensões V1 e V2 e anote na Tabela 4. Compare os valores teóricos.

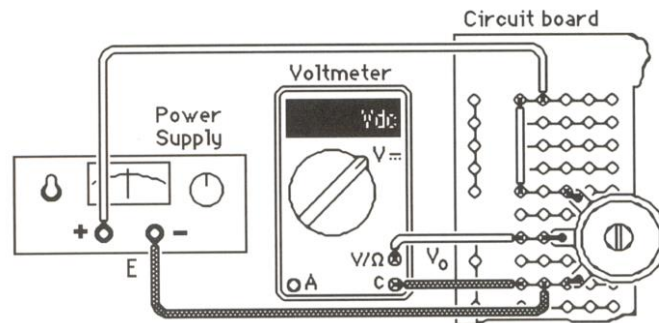
**Tabela 4**

Resistor	Valor teórico	Valor medido	Confere?
V1			
V2			

- c) Usando o ohmímetro, meça a resistência de um potenciômetro entre os terminais externos. Anote o valor medido.

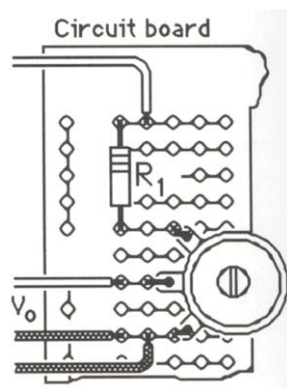
- d) Meça a resistência entre o terminal central e um terminal externo. Ajuste o potenciômetro até o final de curso no sentido horário e anti-horário. Anote os valores lidos.

- e) Conecte o potenciômetro a fonte de alimentação conforme a figura abaixo. Ajuste a fonte de alimentação para 9 V. Conecte o voltímetro para monitorar a tensão  $V_o$ .



- f) Ajuste o potenciômetro até o final de curso nos sentidos horários e anti-horário. Anote os valores de tensão observados.

- g) Conecte o resistor  $R_1$  em série com o potenciômetro conforme a figura abaixo. Repita do procedimento anterior.



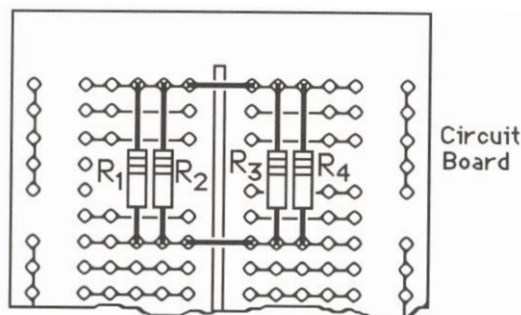
### 3) Circuito resistivo em paralelo

- a) Usando um ohmmetro determine a resistência dos quatro resistores listados na Tabela 5. Anote os valores medidos e compare com os valores indicados por meio do código de cores.

**Tabela 5**

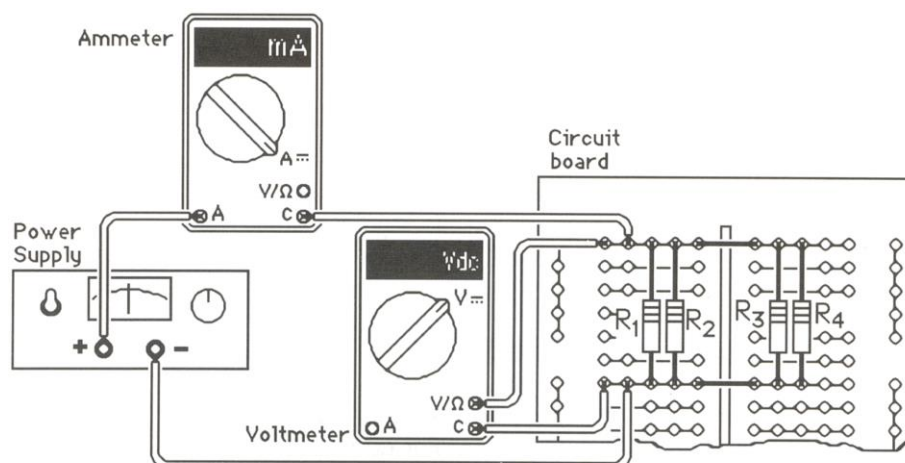
Resistor	Valor comercial	Resistência medida	Escala	Confere?
R1	4,7 k $\Omega$			
R2	10 k $\Omega$			
R3	3,3 k $\Omega$			
R4	5,6 k $\Omega$			

- b) Conecte os resistores conforme a figura abaixo. Não conecte nenhuma fonte de alimentação ao circuito.



- c) Use o multímetro para medir a resistência total. Anote o valor da resistência total e compare com o valor teórico.

- d) Conecte a fonte de alimentação (desligada), os resistores, e o multímetro conforme figura abaixo.



- e) Ajuste a fonte de alimentação para 10 V.  
 f) Use o voltímetro para medir a tensão em cada resistor, conforme indicado na figura abaixo. Anote os valores lidos na Tabela 6 e compare com os valores teóricos.

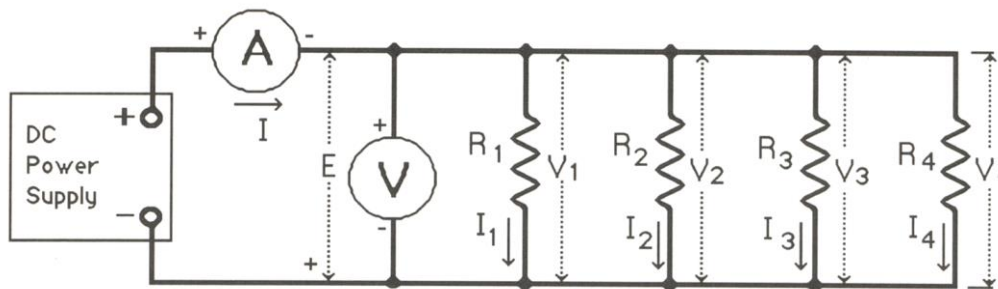


Tabela 6

Resistor	Valor teórico	Valor medido	Confere?
V1			
V2			
V3			
V4			

- g) Usando o amperímetro meça a corrente total fornecida pela fonte de alimentação. Conecte o amperímetro em série com cada um dos resistores para medir as correntes  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$ , e  $I_4$ . Anote os valores lidos na Tabela 7 e compare com os valores teóricos.

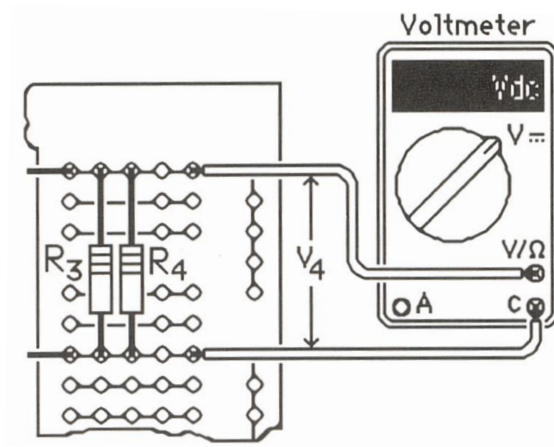
Tabela 7

Resistor	Valor teórico	Valor medido	Confere?
I			
$I_1$			
$I_2$			
$I_3$			
$I_4$			

- h) Reconecte o amperímetro para medir a corrente total. Retire o resistor  $R_1$ , observe o valor da corrente antes e depois. Anote e compare com o valor teórico. Explique o que aconteceu.

**4) Circuito divisor de corrente**

- a) Conecte os resistores R3 e R4 conforme a figura abaixo.



- b) Ajuste a fonte de alimentação para 9 V.  
c) Usando um amperímetro meças as correntes I3 e I4. Anote os valores na Tabela 8 e compare com os valores teóricos.

**Tabela 8**

Resistor	Valor teórico	Valor medido	Confere?
I3			
I4			