



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Coordenação de Engenharia de Computação
Materiais e Equipamentos Elétricos
Campus Apucarana



Laboratório de Materiais e Equipamentos Elétricos

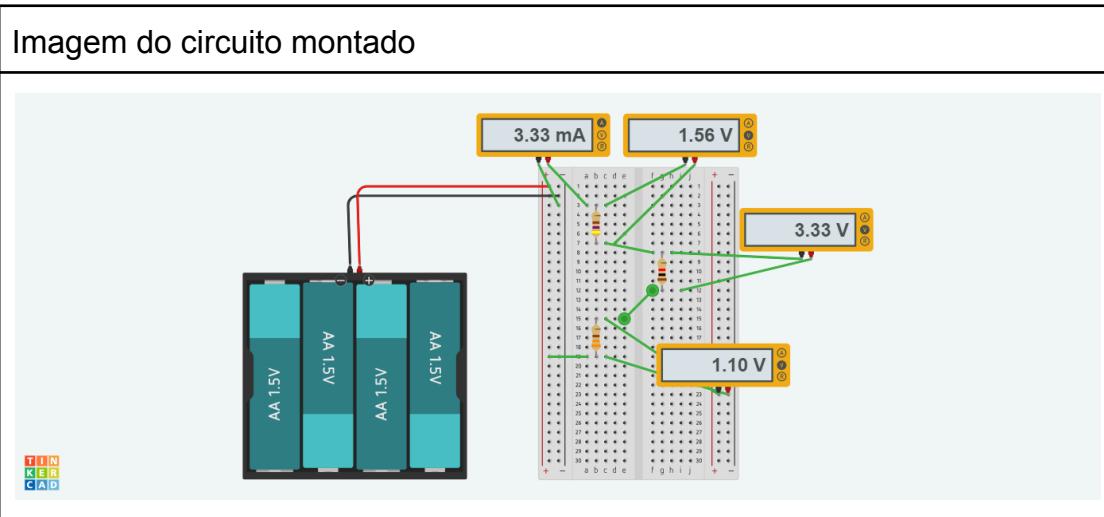
Roteiro 2: Lei de Ohm TinkerCad

1. Equipe

Nome	RA
Gabriel Felipe Ferdinandi de Souza	2669480
Gustavo Henrique Gonçalves	2669528
Gustavo Ferreira da Fonseca	2669510

2. Desenvolvimento da prática

Círculo A:



Valores Calculados

(No caso de resistores em série, a corrente é a mesma para todos os resistores)
No caso a corrente do circuito será:

$$I = \frac{V}{R_{eq}} \rightarrow I = \frac{6}{(470 + 330 + 1000)} = \frac{6}{1800} \rightarrow I = \frac{1}{300}$$

$$I = 3,3 \text{ mA}$$

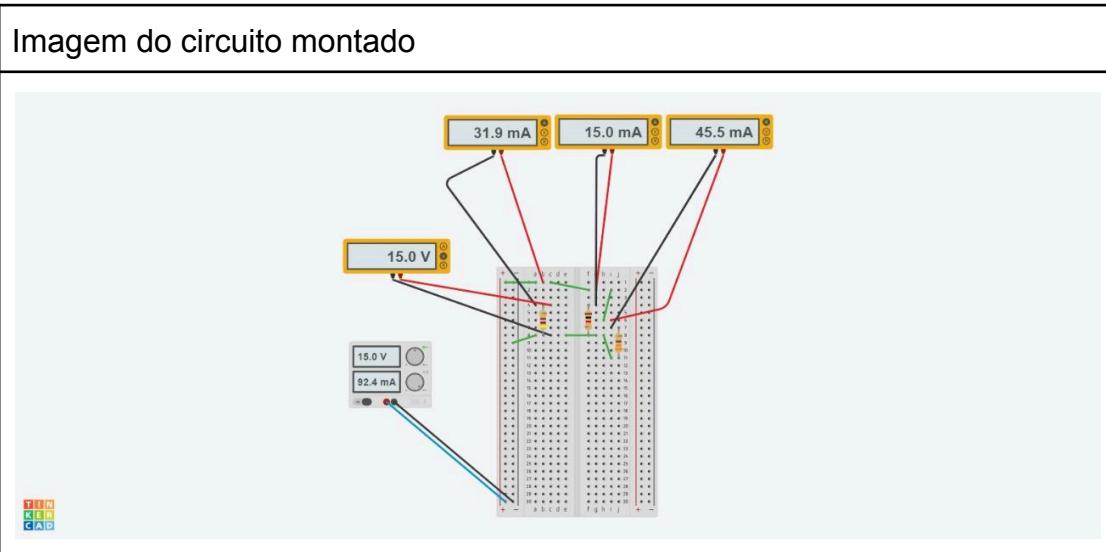
Resultados	Corrente	Tensão
R1	$I_1 = \frac{V_1}{R_1}, I = I_1$ $I_1 = 3,3 \text{ mA}$	$V_1 = R_1 \times I \rightarrow$ $V_1 = 470 \times 0,0033$ $V_1 \simeq 1,51 \text{ V}$
R2	$I_2 = \frac{V_2}{R_2}, I = I_2$ $I_2 = 3,3 \text{ mA}$	$V_2 = R_2 \times I \rightarrow$ $V_2 = 1000 \times 0,0033$ $V_2 \simeq 3,30 \text{ V}$
R3	$I_3 = \frac{V_3}{R_3}, I = I_3$	$V_3 = R_3 \times I \rightarrow$ $V_2 = 330 \times 0,0033$ $V_2 \simeq 1,09 \text{ V}$

Valores Medidos

Resultados	Corrente	Tensão
R1	3,33 mA	1,56 V
R2	3,33 mA	3,33 V

R3	3,33 mA	1,10 V
----	---------	--------

Círculo B:



Valores Calculados

(No caso de resistores em paralelo, a tensão é a mesma para todos os resistores)

No caso a tensão do circuito será:

Para todos: 15V

Corrente equivalente:

$$I_{eq} = \frac{V}{Req} = \frac{15}{\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}\right)^{-1}} \approx \frac{15}{162} \approx 92,59 \text{ mA}$$

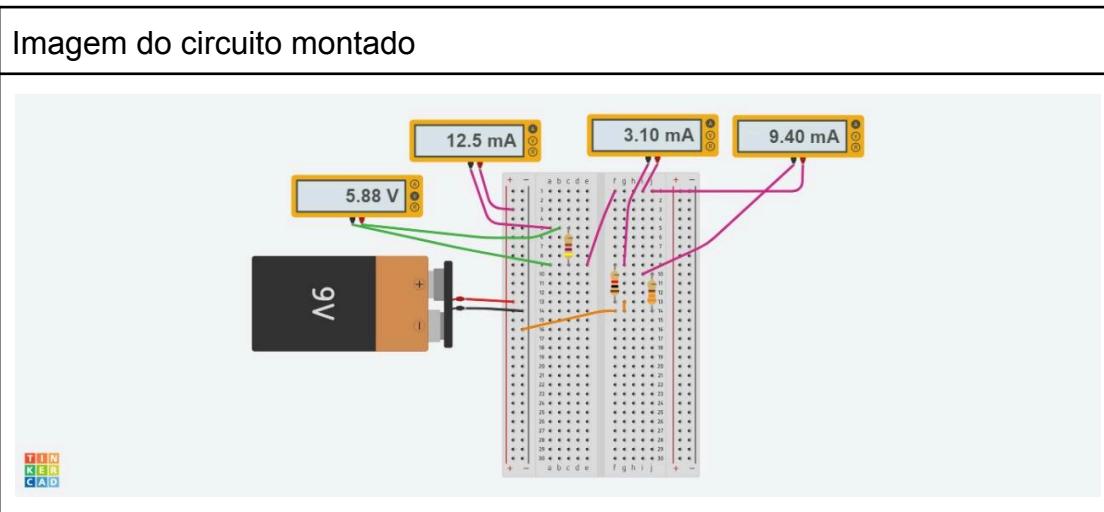
Resultados	Corrente	Tensão
R1	$I_1 = \frac{V_1}{R_1} = \frac{15}{470}$ $I_1 \approx 31,91 \text{ mA}$	$V_1 = V = 15 \text{ V}$
R2	$I_2 = \frac{V_2}{R_2} = \frac{15}{1000}$ $I_2 = 15,00 \text{ mA}$	$V_2 = V = 15 \text{ V}$
R3	$I_3 = \frac{V_3}{R_3} = \frac{15}{330}$ $I_3 \approx 45,45 \text{ mA}$	$V_3 = V = 15 \text{ V}$

Valores Medidos

Resultados	Corrente	Tensão
R1	31,90 mA	15 V

R2	15,00 mA	15 V
R3	45,50 mA	15 V

Círculo C:



Valores Calculados

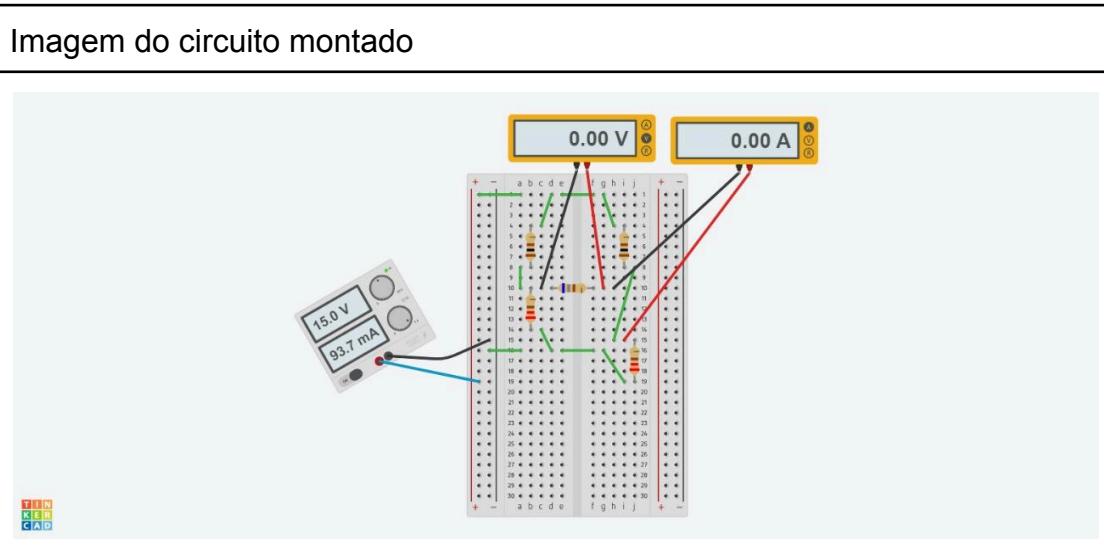
(No caso de um circuito com associação mista, há variações de tensão e corrente)
No caso a corrente total do circuito será:

$$I_{eq} = \frac{V}{R_{eq}} = \frac{9}{\left(\left(\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}\right)^{-1} + R_1\right)} \approx \frac{9}{718} \approx 12,53 \text{ mA}$$

Resultados	Corrente	Tensão
R1	Como o resistor R1, está em série com os 2 paralelos a corrente que passa por ele será a mesma que passa pelos outros 2. $I_1 = I = 12,53 \text{ mA}$	$V_1 = I_1 \times R_1 = I \times R_1 \rightarrow$ $V_1 = 0,012 \times 470 \approx 5,88 \text{ V}$
R2	Sabendo da tensão que passa por R1, sabe-se que as tensões de R2 e R3 serão iguais, logo: $I_2 = \frac{V_2}{R_2} = \frac{3,12}{1000} \rightarrow$ $I_2 = 3,12 \text{ mA}$	$V_2 = V_3 = V_{eq} - V_1 \rightarrow$ $V_2 = 9 - 5,88 \approx 3,12 \text{ V}$
R3	Aplica-se a lógica de cálculo de corrente de R2: $I_3 = \frac{V_3}{R_3} \approx 9,45 \text{ mA}$	Aplica-se a lógica de cálculo de tensão de R2: $V_3 = V_2 \approx 3,12 \text{ V}$

Valores Medidos		
Resultados	Corrente	Tensão
R1	12,5 mA	5,88 V
R2	3,10 mA	3,10 V
R3	9,40 mA	3,10 V

DESAFIO:



Valores Calculados

(No caso de um resistor após resistores entre mesmos valores, como a d.d.p é a mesma entre os terminais desses resistores, logo a corrente será 0)

No caso a corrente do circuito será:

$$I = \frac{V}{R_{eq}} \rightarrow I = \frac{V}{\frac{(RA1 + RA2) \times (RB1 + RB2)}{(RA1 + RA2) + (RB1 + RB2)}} = \frac{15}{160} \rightarrow I = 93,75 \text{ mA}$$

Resultados	Corrente	Tensão
RA1	Pelas leis de kirchhoff: $IA1 + IA2 = \frac{V_{eq}}{RA1 + RA2}$ $I_{eq} = \frac{15}{320}$ $IA1 = IA2 = 46,87 \text{ mA}$	$VA1 = RA1 \times IA1 \rightarrow$ $VA1 = 100 \times 0,046$ $VA2 = 4,60 \text{ V}$
RA2	$IA1 = IA2 = 46,87 \text{ mA}$	$VA2 = RA2 \times IA2 \rightarrow$ $VA2 = 220 \times 0,046$ $VA2 = 10,12 \text{ V}$
RB1	Seguindo os casos acima: $IB1 + IB2 = \frac{V_{eq}}{RB1 + RB2}$ $I_{eq} = \frac{15}{320}$ $IB1 = IB2 = 46,87 \text{ mA}$	$VB1 = RB1 \times IB1 \rightarrow$ $VB1 = 100 \times 0,046$ $VB2 = 4,60 \text{ V}$
RB2	$IB1 = IB2 = 46,87 \text{ mA}$	$VB2 = RB2 \times IB2 \rightarrow$ $VB2 = 220 \times 0,046$

		$VB2 = 10,12 V$
R0	0 A	0 V

Valores Medidos		
Resultados	Corrente	Tensão
RA1	46,87 mA	4,70 V
RA2	46,87 mA	10,15 V
RB1	46,87 mA	4,70 V
RB2	46,87 mA	10,15 V
R0	0 A	0 V