

# ELETRÔNICA I

## Aula 06 – Resistores Variáveis

***Prof. Dr. Guilherme Pina Cardim***

*guilhermecardim@fai.com.br*

- Ao aplicar uma tensão em um fio condutor é gerada uma corrente elétrica. No entanto, ao aplicar a tensão é possível identificar uma oposição por parte do fio condutor à passagem da corrente.

## Resistência Elétrica

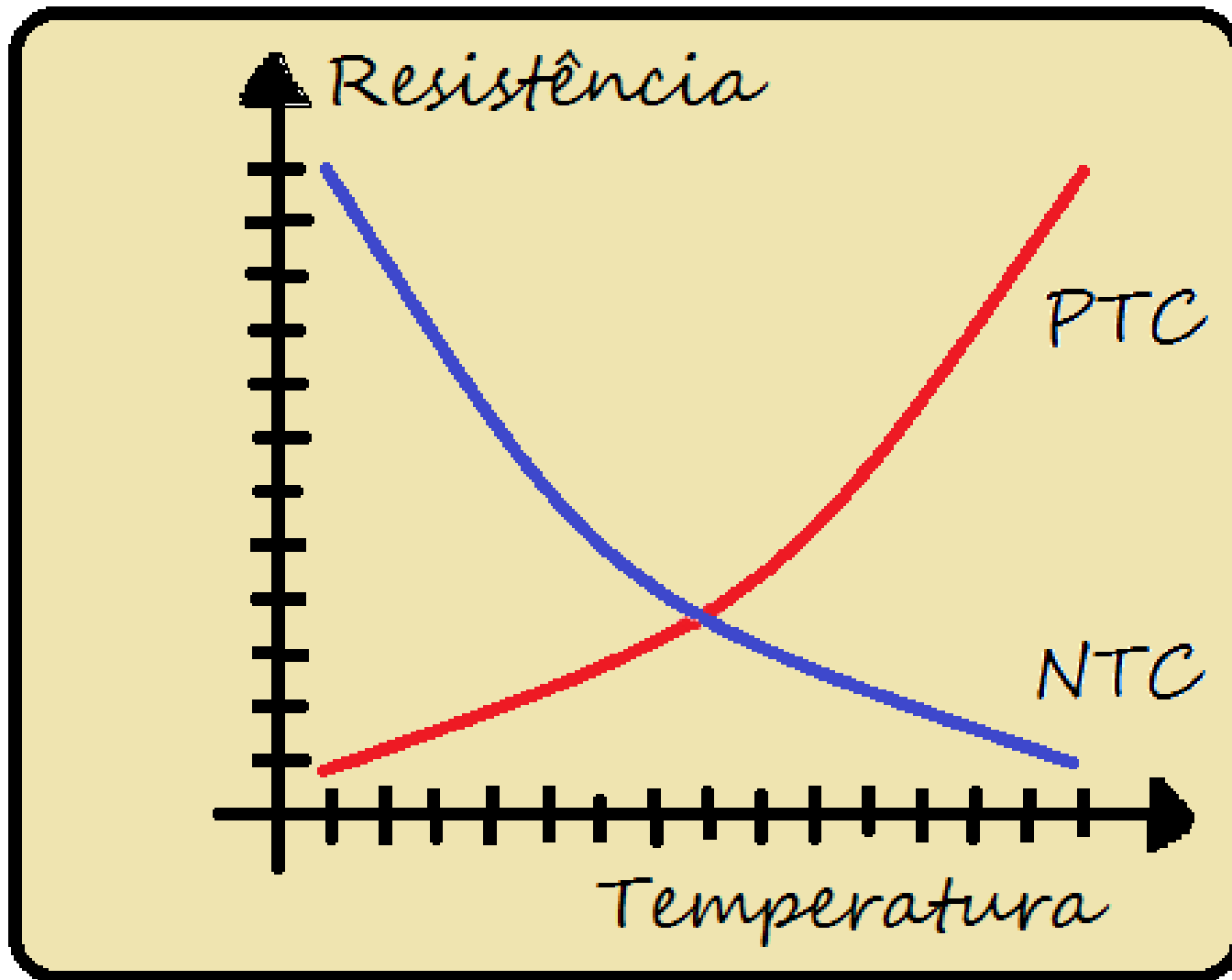
*Oposição à passagem de corrente elétrica oferecida pelo material condutor*

A resistência elétrica que um condutor apresenta depende do *comprimento, diâmetro, material e temperatura*.

# Relembrando – Termistores

- Um termistor é um resistor **termicamente sensível**, ou seja, o valor da resistência varia de acordo com as variações na temperatura;
- Podem apresentar coeficientes de temperatura positivo (**PTC** – *positive temperature coefficient*), ou coeficiente de temperatura negativo (**NTC** – *negative temperature coefficient*);
- Os **PTC's aumentam a resistência** conforme ocorre aumento da temperatura;
- Os **NTC's diminuem a resistência** conforme ocorre aumento de temperatura.

# Relembrando – Termistores



# Termistores

- Os termistores possuem os valores de **resistência variáveis** de acordo com a temperatura;
- Dessa forma, são muitas vezes considerados como **resistores variáveis**;
- A **especificação** da resistência é dada pelo valor da **resistência em uma temperatura de referência**;
- O termo **resistência à potência zero** é o valor de resistência obtido na temperatura de referência e é indicado por  $R_0$ ;
- Normalmente não possuem sistemas de cores, mas pode-se utilizar três pontos (Os dois primeiros para os dígitos e o terceiro como multiplicador decimal).

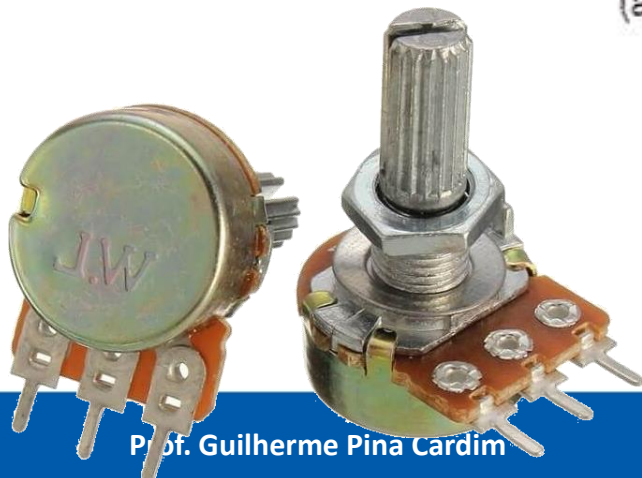
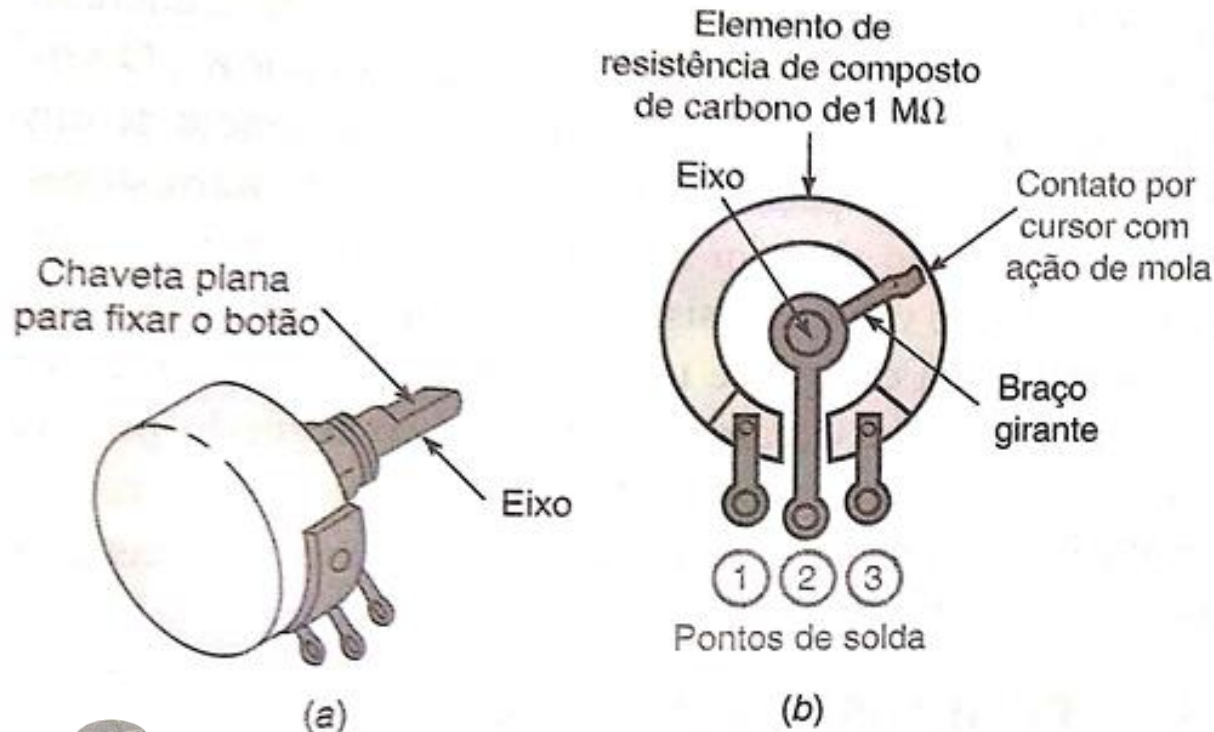
# Resistores Variáveis

- Normalmente são resistores de **fio enrolado** ou do tipo **carbono**;
- Um resistor variável possui um controle pelo qual é possível alterar a resistência do componente;
- Os dois modos mais comuns para resistores variáveis é por meio de um elemento resistor circular ou por meio de um elemento resistor em linha reta.

# Resistores Variáveis

- No interior do invólucro do resistor há um disco circular como elemento de resistência de composto de carbono;
- No disco de resistência há dois pontos de conexão nas extremidades (terminais 1 e 3) e um ponto de conexão conectado a um braço variável (terminal 2);
- Ao rotacionar o controle, o braço variável move o local de contato no elemento resistor;
- O mesmo princípio se aplica a um resistor em linha reta deslizando-se o controle.

# Resistores Variáveis



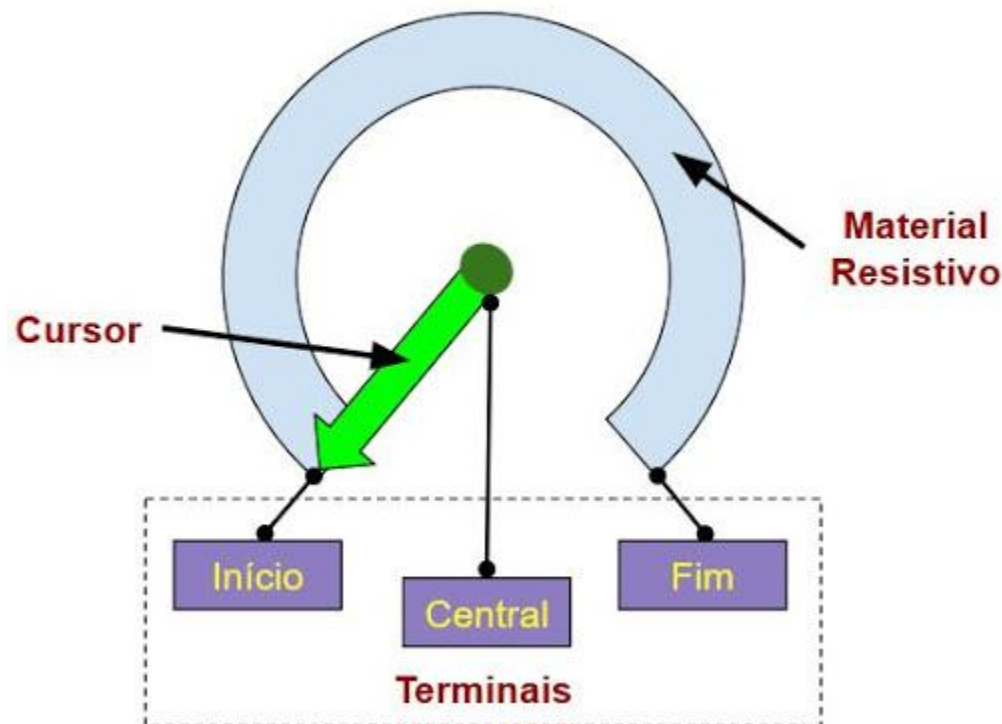


# Potenciômetro

- A forma de variar a resistência com a rotação de um eixo é denominada de controle por **potenciômetro**;
- Em um controle por potenciômetro de **resistência linear**, meia volta no controle faz com que a resistência varie metade do valor máximo, ou seja, os valores de **resistência variam na proporção direta da rotação**;
- Em um controle por potenciômetro de **resistência não linear**, a resistência pode variar mais suavemente em uma extremidade e de modo mais brusco na outra extremidade.

# Potenciômetro

- Configurando o resistor variável como um potenciômetro, ao rotacionar o controle é alterada a **tensão elétrica** gerada no terminal central;



- Apesar do nome “potenciômetro” ter se tornado popular para um equipamento que permite resistência variável (figura abaixo), **reostatos** e **potenciômetros** são dois tipos de **configuração** para uma resistência variável;
- Diferente da configuração em potenciômetro, ao configurar uma resistência variável como **reostato** é necessário apenas os **dois terminais**;
- O uso de **reostato** possui por objetivo alterar a intensidade da **corrente elétrica** do circuito.

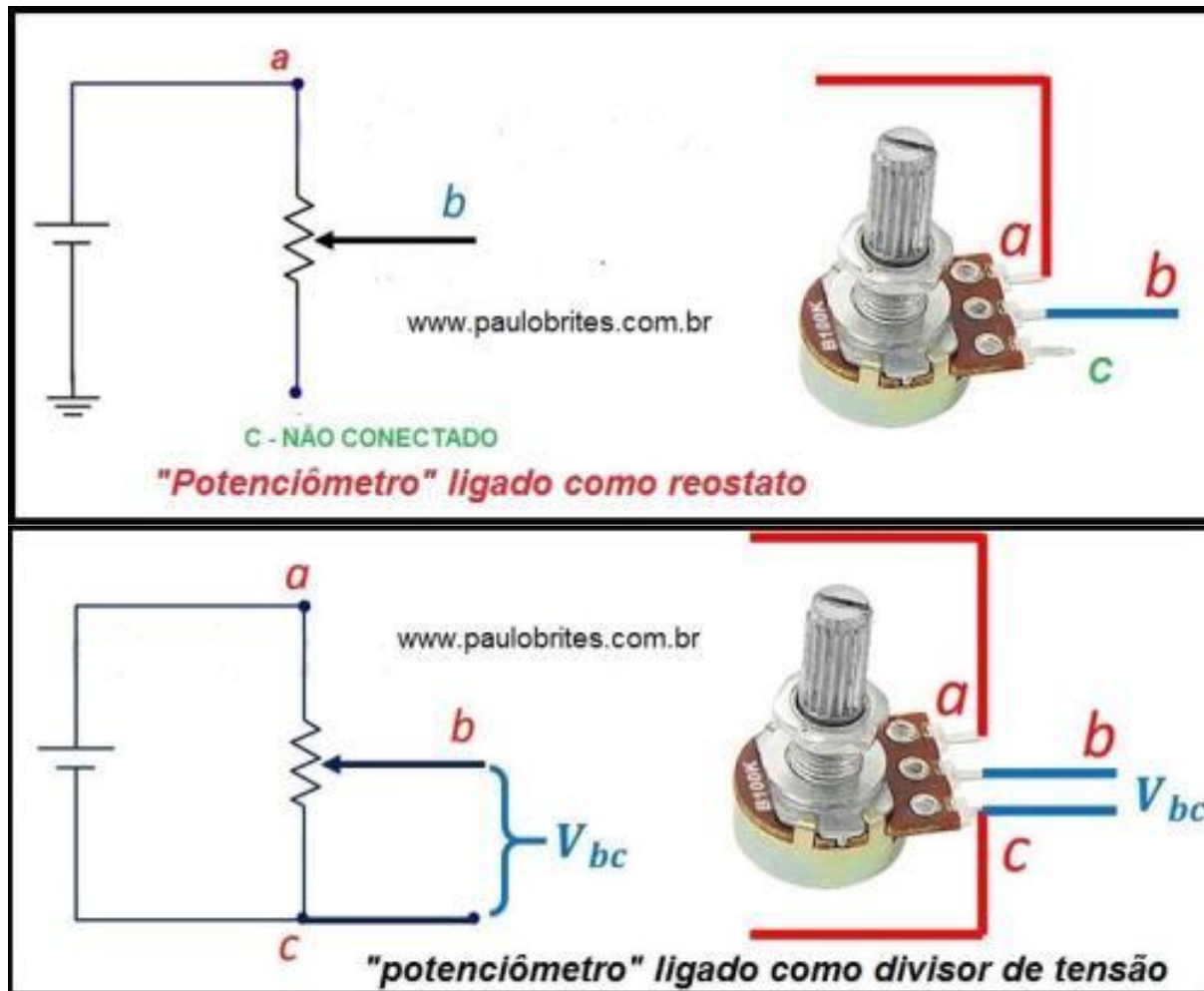


# Reostato vs Potenciômetro

- Em um circuito elétrico, o equipamento potenciômetro pode ser utilizado em ambas as configurações: reostato e potenciômetro.

Reostato	Potenciômetro
Dois terminais	Três terminais
Varia a corrente $I$	Varia a tensão $V$

# Reostato vs Potenciômetro



Fonte: <https://www.paulobrites.com.br/potenciometro-ou-reostato-qual-a-diferenca/>

# Reostato vs Potenciômetro

- **Recomendação:** Assistir o vídeo a seguir do Prof. Paulo Brites ([https://youtu.be/wJHv\\_OL20rI](https://youtu.be/wJHv_OL20rI))



- **Exercício 1:** Descreva as características e principais diferenças existentes entre uma resistência comum e uma resistência variável.
- **Exercício 2:** Descreva as características e principais diferenças existentes entre um potenciômetro e o reostato.

# Exercícios



- Faça os exercícios anteriores e anexe no menu de atividades online na central de alunos até 10 de abril de 2020. Dúvidas podem ser encaminhadas para o email [guilhermecardim@fai.com.br](mailto:guilhermecardim@fai.com.br)



# Material Referência

- TUCCI, Wilson J. **Circuitos básicos em eletricidade e eletrônica**. 4.ed. São Paulo: Nobel, 1984 415p.
- IDOETA, Ivan V. **Elementos de eletrônica digital**. 35.ed. São Paulo: Érica, 2003.
- FRENZEL JR. **Eletrônica Moderna: Fundamentos, dispositivos, circuitos e sistemas**. Porto Alegre: Mc Graw Hill Education. 2016.
- MALVINO, Albert P. **Eletrônica**. 4.ed. São Paulo: Makron Books, 1997.
- GRAÇA, Cláudio. **Carga elétrica**. UFSM, 2012.
- REIS, Fabio. **Curso de Eletrônica - Corrente Elétrica**. Bóson Treinamentos, 2015.
- BRITES, Paulo. **Potenciômetro ou reostato: qual a diferença?** Paulo Brites Eletrônica e ETC, 2017