

Eletrônica em T.I

Tecnologia da Informação

Primeiro Período



Apostila

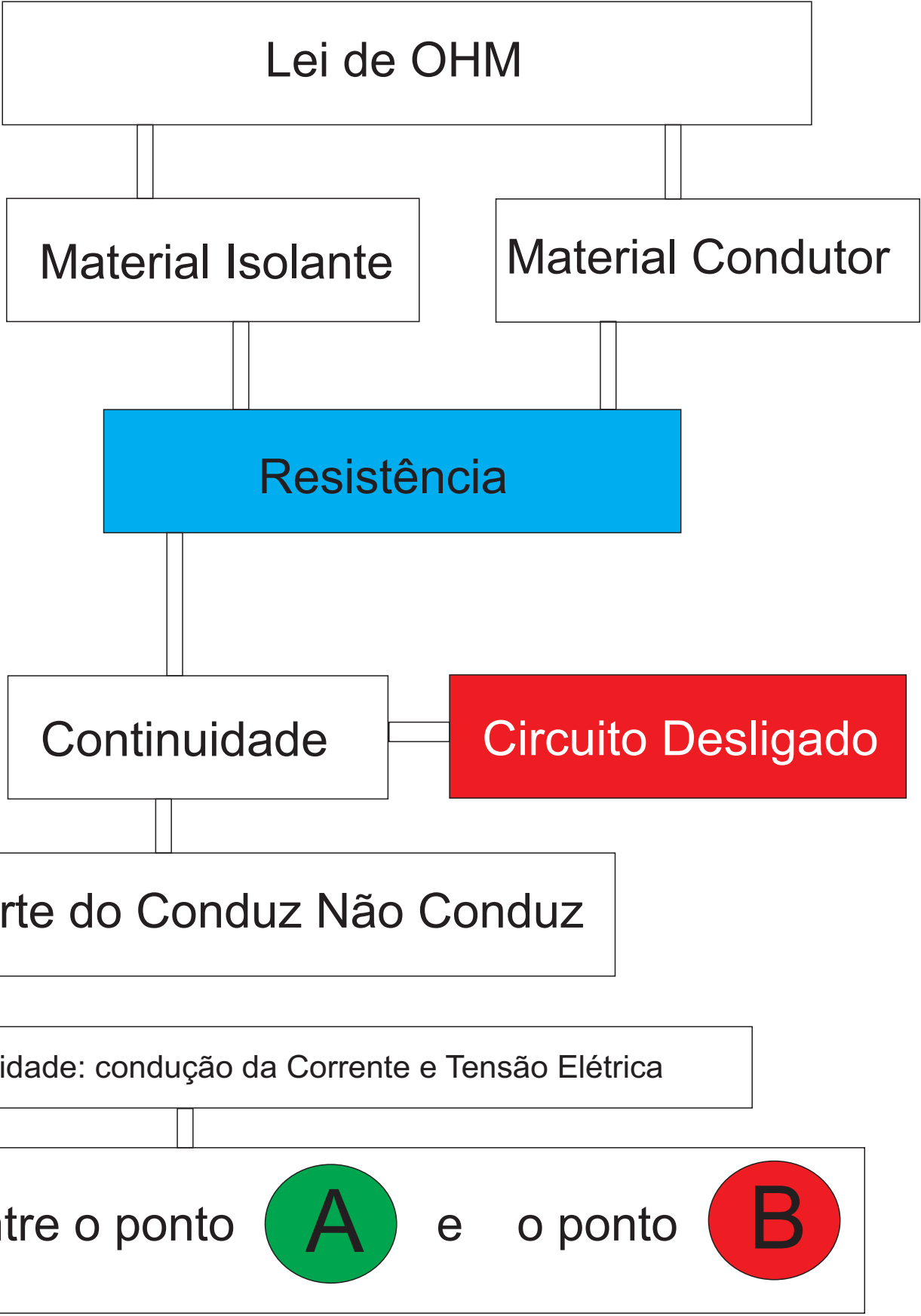
1



100 K

Professor Marcelo Moraes

1



Lei de Ohm – O que é, grandezas e aplicações

Uma das leis mais importantes quando o assunto é eletricidade é a Lei de Ohm, postulada pelo físico Georg Simon Ohm. Ela foi proposta por volta de 1827, e é base para compreender qualquer fenômeno relacionado a eletricidade.

A Lei de Ohm basicamente determina o conceito de resistência elétrica, além de relacionar ela com mais duas grandezas muito importantes: tensão e corrente.

Essa relação refere-se a Primeira Lei de Ohm, mas, neste artigo, também falaremos sobre a Segunda Lei de Ohm, que fala sobre a resistividade e área do condutor.

lei de ohm

O que é a resistência elétrica?

Quando Georg Simon Ohm estudou os fenômenos elétricos, como a tensão e a corrente, ele percebeu uma outra grandeza ainda não estudada. Assim, ao dividir a tensão pela corrente, Georg Simon encontrava sempre uma relação entre as duas.

Ele percebeu corrente em um circuito é diretamente proporcional a tensão, enquanto que, a tensão é inversamente proporcional a uma terceira grandeza. Portanto, essa grandeza foi chamada de resistência elétrica.



A resistência elétrica nada mais é que a oposição a passagem de corrente em um determinado material. Quando você estudar essa grandeza, pode se deparar com a letra grega ômega, que é usada para sua representação.



A grandeza resistência é uma propriedade presente em qualquer condutor, mas seu valor é obtido em circuitos eletrônicos pelos componentes eletrônicos chamados resistores.

Resistores

Esse componente serve para adicionar resistência elétrica a um circuito. Utiliza do efeito joule para funcionar, transformando energia elétrica em calor.

É importante ressaltar que os apenas os resistores ohmicos ou lineares obedecem a Lei de Ohm. Resistores não-lineares não obedecem essa lei.

Nos diagramas de circuito, o resistor pode ser apresentando das duas formas abaixo:

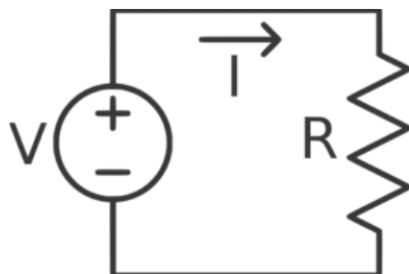


Essas duas variações existem por conta de existir dois padrões para o desenho de circuitos: o Europeu e o Americano. Eu particularmente prefiro utilizar o modelo americano para representar um resistor.

Sempre que aparecer em um diagrama, o resistor deve vir acompanhado do valor de sua resistência, medida em ohms.

Primeira Lei de Ohm

“Para um condutor mantido à temperatura constante, a razão entre a tensão entre dois pontos e a corrente elétrica é constante. Essa constante é denominada de resistência elétrica.”



A primeira lei de ohm determina que a razão entre a tensão e a corrente elétrica é igual a resistência elétrica. A equação matemática para essa lei é a seguinte:

$$V = R \cdot I$$

Onde:

V = Tensão Elétrica, medida em volts;

R = Resistência Elétrica, medida em ohms;

I = Intensidade de Corrente elétrica, medida em amperes.

Trabalhando um pouco na álgebra da equação da Lei de Ohm, você pode chegar a duas variações. Escolha e use a que achar mais conveniente.

lei de ohm

$$I = \frac{V}{R} \quad R = \frac{V}{I}$$

É importante notar que esta lei vale para condutores ôhmicos e mantidos a temperatura constante. Existem condutores não ôhmicos, em que a resistência não é constante, e portanto, não obedecem a lei de ohm.

O que é a Tensão e Corrente?

A tensão elétrica é fornecida para um circuito através de um gerador. Dessa forma, há quem se refira a ela como diferença de potencial elétrico, ou DDP.

Um gerador pode ser uma pilha, uma fonte de alimentação, ou qualquer coisa que gere essa tensão elétrica para o circuito.

A corrente elétrica, é o fluxo de elétrons no condutor submetido a uma tensão elétrica. Assim, o sentido desse fluxo ocorre do terminal negativo para o positivo. Por convenção, considera-se o fluxo ocorrendo do terminal positivo para o negativo.

A tensão elétrica é medida em volts,
e a corrente elétrica é medida em amperes.

Força Eletromotriz (F.E.M.)

Descrição

Força eletromotriz, geralmente denotada como, é a propriedade de que dispõe um dispositivo, a qual tende a ocasionar produção de corrente elétrica num circuito.

É uma grandeza escalar e não deve ser confundida com uma diferença de potencial elétrico