

# Grandezas Elétricas

- OHM
- VOLTS
- TENSÃO ELÉTRICA
- CORRENTE ELÉTRICA
- AMPERES



# O QUE É A ELETRICIDADE ?

A **Eletricidade** é o ramo da Física responsável pelo estudo de quaisquer fenômenos que ocorram por causa de cargas elétricas em repouso ou em movimento. O nome eletricidade deriva da palavra grega ***Eléktron***, utilizada pelos gregos em referência a uma resina fossilizada proveniente de algumas árvores: o âmbar.

Os gregos antigos perceberam que, ao atritar o âmbar na pele de animais, esse material adquiria a propriedade de atração de pequenos corpos, como penas, tecidos etc. A partir daí os fenômenos de origem elétrica começaram a ser estudados.

Hoje em dia temos total dependência dos fenômenos e equipamentos elétricos. Lâmpadas, ferro de passar, chuveiro, geladeiras, computadores e motores elétricos são alguns poucos exemplos do uso cotidiano da eletricidade.



# *O QUE SÃO OHMS ?*

Ohms, representados pela letra grega ômega, e é uma resistência elétrica, uma unidade de medida reconhecida pelo SI (Sistema Internacional de Unidades). Ohms são a relação entre a tensão de um volt e uma corrente de ampère.

Um elemento condutor ou isolante, que tenha uma resistência elétrica de 1 ohm, provocará uma queda de tensão de 1 volt a cada 1 ampère que passar por ele.

O termo ohms é uma homenagem a um físico e matemático chamado Georg Simon Ohm (1787-1854), que descobriu as relações matemáticas que envolvem as dimensões dos condutores e as grandezas elétricas, criando assim a chamada Lei de Ohm.



# O QUE É VOLTS?

A palavra “Volt” é em homenagem a Alessandro Volta que desenvolveu a pilha voltaica, precursora da bateria elétrica.

O volt (símbolo: V), é a unidade de tensão elétrica (diferença de potencial elétrico) do Sistema Internacional de Unidades.

O plural do nome da unidade é volts.

O Volt é o potencial de transmissão de energia, em Joules, por carga elétrica, em Coulombs, entre dois pontos distintos no espaço. Dizer que a tensão existente entre dois pontos corresponde a um volt, é o mesmo que dizer que cada carga de um Coulomb que se movimenta entre tais pontos, transmite um Joule de energia.

A medida Volt (V) é utilizada para se obter a tensão elétrica, ou seja, a diferença de potencial elétrico. O nome é em homenagem a Alessandro Volta, o inventor da pilha voltaica, que pode ser considerada a precursora da bateria elétrica. Falando em pilha, sabia que o equipamento elétrico mais antigo que se tem notícia é a pilha de Bagdad?

# O QUE É TENSÃO ELÉTRICA ?



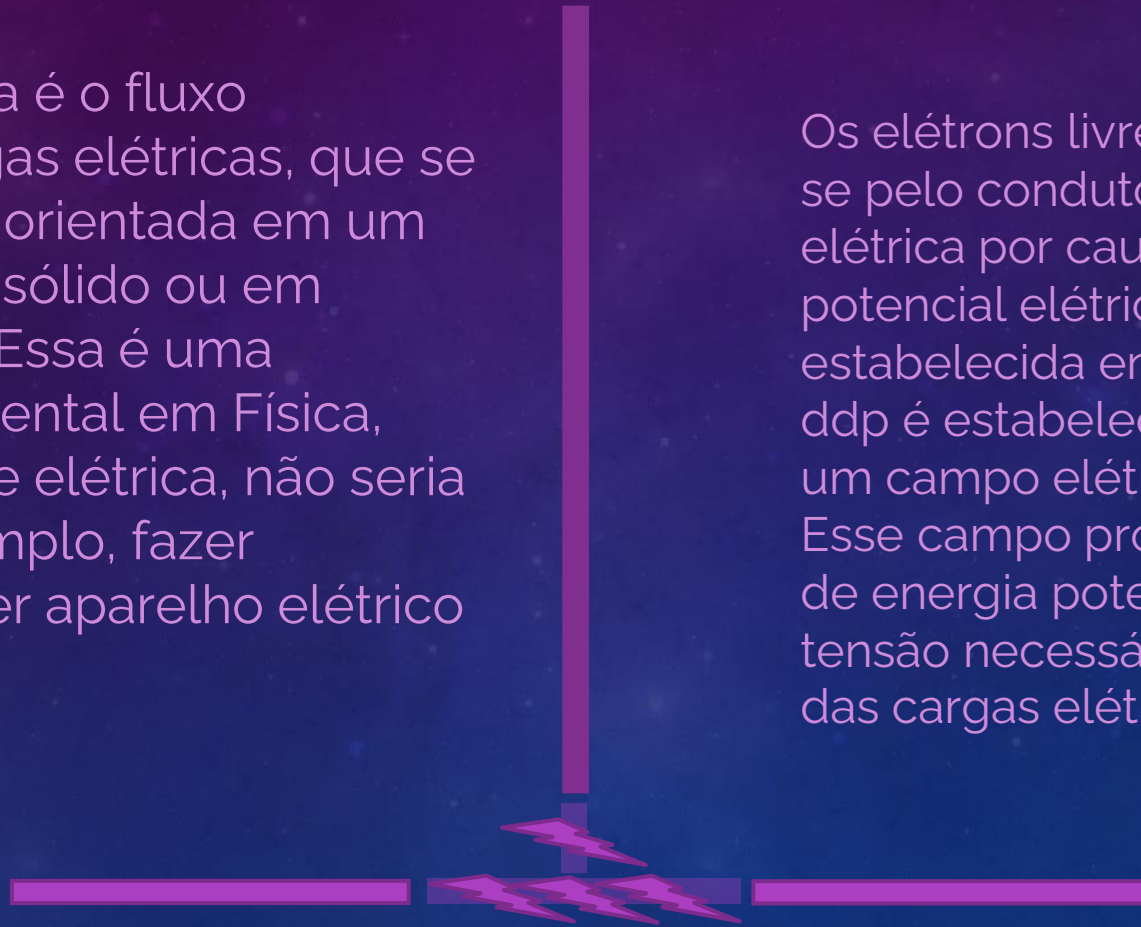
Tensão elétrica é a quantidade de energia armazenada em cada coulomb de carga elétrica, quando esta se encontra em regiões em que há um campo elétrico não nulo. Nessas condições, quando soltas, as cargas podem passar a se mover, devido ao surgimento de uma força elétrica sobre elas. Cargas positivas movem-se em direção aos potenciais elétricos mais baixos, enquanto as cargas negativas tendem a se deslocar em direção aos potenciais elétricos mais altos.

## O QUE É CORRENTE ELÉTRICA ?

A corrente elétrica é o fluxo ordenado de cargas elétricas, que se movem de forma orientada em um condutor elétrico sólido ou em soluções iônicas. Essa é uma grandeza fundamental em Física, pois, sem corrente elétrica, não seria possível, por exemplo, fazer funcionar qualquer aparelho elétrico ou eletrônico.

## COMO SURGE O MOVIMENTO DESTAS CARGAS ?

Os elétrons livres são estimulados a mover-se pelo condutor, o que gera a corrente elétrica por causa de uma diferença de potencial elétrico (ddp ou tensão elétrica) estabelecida entre as pontas do condutor. A ddp é estabelecida no condutor a partir de um campo elétrico que atravessa o material. Esse campo proporciona diferentes níveis de energia potencial, criando, portanto, a tensão necessária para gerar o movimento das cargas elétricas.





# O QUE SÃO AMPERES ?

Usamos a medida Amper (A) para mensurar a corrente elétrica. Quando os elétrons de um átomo começam a se mover, de um átomo para o outro, de forma ordenada, é gerada uma corrente elétrica. Usamos a unidade Amper para medir quantos elétrons formam essa corrente por segundo. Usamos a medida Ampere (A) para medir a corrente elétrica. Essa corrente é gerada quando os elétrons de um átomo começam a se mover de um átomo para o outro de modo ordenado. A unidade Ampere é usada para medir quantos elétrons formam essa corrente por segundo. O nome é uma homenagem ao físico francês André-Marie Ampère. É válido citar que “amperagem” é o termo leigo quando queremos nos referir à corrente elétrica. Podemos usar amperagem ao conversar com outra pessoa de modo coloquial, mas, para respeitar o termo técnico, usamos “corrente”.

# COMO MEDIR CORRENTE ELÉTRICA (AMPERES)

Para medirmos a corrente elétrica de um circuito elétrico por exemplo precisamos de um Multímetro ou um Amperímetro juntamente com as suas ponteiros de prova, preta que é ligada no borne COM de comum, ou também negativo/Terra, já a ponteira de prova vermelha deve ser ligada no borne do meio (caso a corrente for mais alta que 200miliamperes a ponteira deve ser ligada no borne da ponta esquerda).



Quando os bornes estiverem ligados corretamente e o seu aparelho com a escala correta que seria a chave seletora apontada para uma dessas opções:  $\mu A$ -microamperes, mA-miliamperes e A-amperes, você vai estar pronto para fazer sua medição. Então com seus equipamentos de segurança pegue suas ponteiros de prova, com a preta na mão direita e a vermelha na mão esquerda e coloque a ponteira preta onde você deseja que o aparelho comece a medir, e a ponteira vermelha onde você quiser denominar o final da medição, após isso olha a tela no seu dispositivo e veja a corrente elétrica que você tem neste circuito. E o mesmo processo você fará para fazer para medir em outra escala apenas mudando a escala no seu aparelho



# ALGUNS COMPONENTES ELETRÔNICOS

ALGUNS DOS COMPONENTES USADOS NA ELETRÔNICA SÃO:

RESISTOR (serve para resistir o fluxo de corrente):



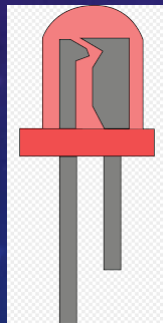
CAPACITOR (é usado para armazenar temporariamente uma carga elétrica):



TRANSISTOR (pode controlar a corrente que flui através dos outros dois terminais):



LED (usados para testes entre outros):



# COMO FUNCIONA E O QUE É UMA PROTOBOARD ?

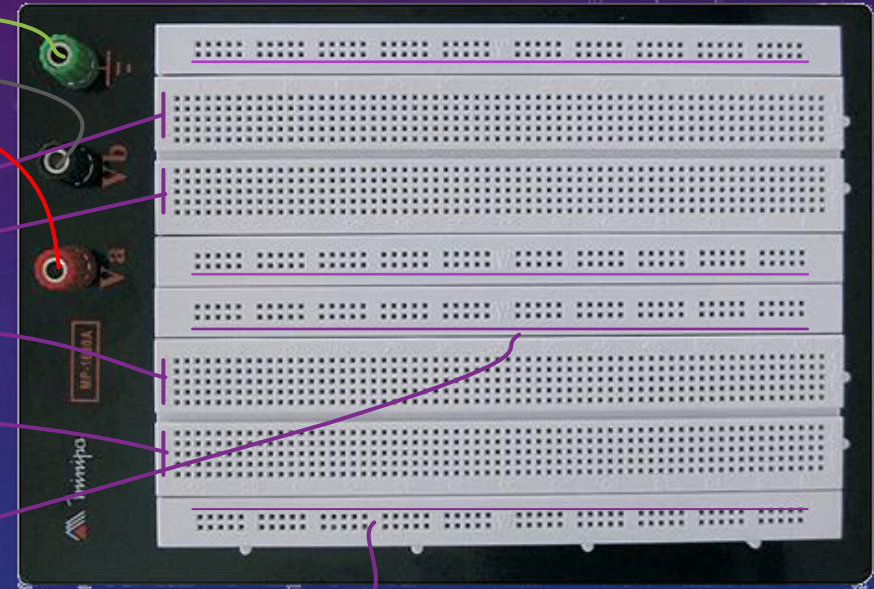
Esta é uma protoboard, seu principal objetivo é testar componentes eletrônicos antes de soldar na sua placa para executar seu circuito, mas muitas vezes utilizamos ela também para fazer e planejar nossos circuitos antes de soldar tudo. Uma protoboard funciona da basicamente da seguinte forma. Ela é constituída em uma placa de plástico com "furinhos" que dão acesso a uma chapa de metal que faz toda ligação elétrica, e para termos energia necessitamos de uma fonte e de lugares para conectar nossa fonte. Explicarei melhor no próximo slide. Os bornes servem para facilitar a conexão entre a fonte, o jumper (fio que liga um ponto ao outro na protoboard) e a placa

# PROTOBOARD

BORNES SÃO USADOS PARA  
ENERGIZAR/LIGAR A  
PLACA:

Nas linhas com uma  
largura maior as chapas  
funcionam na vertical,  
ou seja, “em pé”:

Nas linhas menores a  
chapa faz as ligações na  
horizontal ou também em  
linha reta:





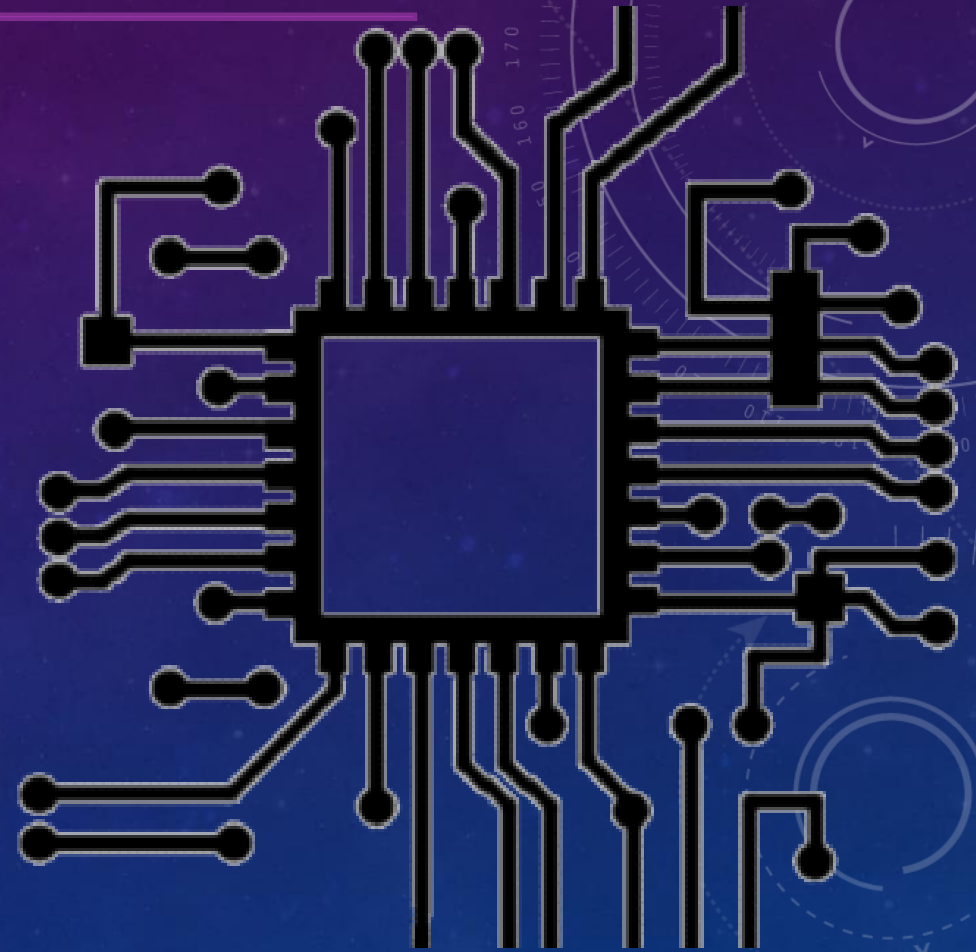
# O QUE CIRCUITO IMPRESSO ?

---

A fim de atender às necessidades de toda a indústria eletrônica em uma ampla gama de aplicações, atualmente é possível encontrar circuito impresso de diversos modelos disponíveis para os seguintes materiais:

---

FR-1 (Fenolite), CEM-1 (Composite), FR-4 (Fibra de Vidro) e MCPCBC (Metalcore Printed Circuit Board) (Alumínio) Dupla Face com furos metalizados - Material FR-4 Com Dissipador térmico em Alumínio (MCPCB).



# DO QUE É FORMADA UMA PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO ?

Um circuito impresso consiste em uma placa formada por camadas de materiais plásticos e fibrosos (como fenolite, fibra de vidro, fibra e filme de poliéster, entre outros polímeros) que conta com finas películas de substâncias metálicas (cobre, prata, ouro ou níquel). Essas películas formam as “trilhas” ou “pistas” que serão responsáveis pela condução da corrente elétrica pelos componentes eletrônicos.

Esses impulsos elétricos são transmitidos para os componentes, viabilizando o funcionamento de cada peça e, consequentemente, do sistema completo formado pela PCI. As placas de circuito impresso tiveram sua origem em 1936 pelas mãos do engenheiro austríaco Paul Eisler, embora a técnica fundamental para o desenvolvimento das PCIs tenha surgido no ano de 1903 com as pesquisas do inventor alemão Albert Hanson.

