

E201 – Circuitos Elétricos I

Capítulo 1

Introdução

1. Introdução

1.1. Um pouco de História da Eletricidade

- A história demonstra que um pequeno avanço isolado pode ser a chave para levar a ciência a um novo nível e impacto social.
- Final do século XVIII e começo do XIX diversas teorias e descobertas foram fundamentais para a evolução e compreensão da eletricidade. Cada novo conceito aumentava-se o número de possíveis áreas de aplicação como rádio, televisão, computadores e ao mesmo tempo também a telegrafia, telefonia, geração de energia, gravação de áudio, eletrodomésticos etc.
- Entre os cientistas da época existia uma certa colaboração mútua entre eles, os resultados de uns auxiliavam na pesquisa do outro. Não agiam isoladamente nos inventos como pode se pensar. Muitas unidades de medidas receberam o nome de cientistas importantes que contribuíram nos estudos dos fenômenos elétricos iniciais.

1. Introdução

1.2. O Começo

- Os fenômenos da eletricidade estática eram conhecidos desde a antiguidade, como uma brincadeira, porém nenhum estudo sistemático foi feito até 1600;
- 1600 – Willian Gilbert retomou as pesquisas da eletricidade estática. Anos seguintes a eletrostática foi estudada por Otto Von Guericke (primeiro gerador eletrostático) e Stephen Gay (consegui transmitir cargas elétricas a grandes distâncias por meio de fio de seda). **Charles DuFay demonstrou que existiam cargas que se atraem e que se repelem, levando a crer em dois tipos de cargas – teoria aceita até hoje (positiva e negativa).**
- Muitos historiadores defendem que o começo da era da eletricidade está associado com as pesquisas de Pieter Van Musschenbroek, garrafa de leiden que armazenava cargas elétricas e dava choque (1745) e Benjamin Franklin que utilizou a garrafa de Leyden (1752) para demonstrar que o relâmpago é simples descarga elétrica.

1. Introdução

- 1784 – **Charles Coulomb** demonstrou em Paris que a força entre duas distribuições de cargas esfericamente simétricas é inversamente proporcional a distância entre seus centros.
- 1791 – Luigi Galvani (prof. De anatomia na Univ. de Bolonha) demonstrou a existência de eletricidade no corpo de qualquer animal.
- 1799 – Alessandro **Volta** desenvolveu a primeira bateria capaz de produzir eletricidade a partir da reação química de um metal com ácido.
- 1820 – Hans Christian Oersted (físico sueco) descobriu a relação entre o magnetismo e a eletricidade. No mesmo ano André **Ampère** demonstrou a força de atração e repulsão entre condutores percorridos por corrente elétrica.
- 1826 a 1827 – O Físico alemão Georg **Ohm** apresentou uma importante relação entre diferença de potencial, corrente e resistência, conhecida hoje como lei de Ohm.

1. Introdução

- 1831 – O Físico inglês Michael Faraday descobriu a indução eletromagnética, observando que uma variação da corrente elétrica em uma bobina pode induzir corrente variável em outra bobina, mesmo sem conexão elétrica entre ambas. Faraday também trabalhou extensamente no aperfeiçoamento do componente destinado a armazenar carga elétrica, que denominou condensador (capacitor).
- James Clerk Maxwell, filósofo escocês, realizou exaustiva análise matemática, apresentando um conjunto de equações conhecidas hoje como “Equações de Maxwell” em que relacionam-se os efeitos elétricos e magnéticos. Como consequência Maxwell desenvolveu em 1862 a teoria eletromagnética da luz, segundo a qual todas as ondas eletromagnéticas se propagam no vácuo à velocidade da luz ($3 \cdot 10^8$ m/s).

1. Introdução

- 1888 – O Físico alemão Heinrich Rudolph **Hertz** realizou experiências com ondas eletromagnéticas de frequência menor que a da luz (microondas), testando as previsões de Maxwell com sucesso.
- 1890 – O prof. Gustav Robert **Kirchhoff** introduziu diversas leis relacionando tensões e correntes.
- 1895 – O físico alemão Wilhelm Rontgen, descobriu ondas eletromagnéticas de alta frequência que foram chamadas por ele de raios X, denominação usada até hoje.
- No final do século XIX já estava estabelecido um grande número de equações, leis e relações, e várias áreas de estudo envolvendo eletrônica, geração de energia elétrica e construção de máquinas de calcular começaram a se desenvolver como campos de aplicação.

1. Introdução

1.3. A Era da Eletrônica

- **Rádio:** 1890 a 1930
- **Televisão:** 1930 em diante, sendo em 1946 o grande avanço. TV colorida tornou-se popular a partir de 1960.
- **Computadores:** todas as máquinas de calcular são mecânicas até 1930. Os sistemas totalmente eletrônicos só começaram a ser utilizados a partir de 1940, com a válvula.

1.4. A Era dos Semicondutores

- 1947 foi desenvolvido o primeiro transistor semicondutor.
- 1958 na Texas Instruments, foi desenvolvido o primeiro circuito integrado.
- 1961 a Fairchild Corporation lança o primeiro circuito integrado comercial. A partir do século XX o crescimento foi exponencial, o que nos intriga o que acontecerá no futuro.