

INTRODUÇÃO À ENG. ELÉTRICA

AULA 02: PERSPECTIVAS HISTÓRICAS DA ENGENHARIA
ELÉTRICA

PROF^ª MAUREN POMALIS

mauren.pomalis@unir.br

ENGENHARIA ELÉTRICA - 1º PERÍODO

UNIR/Porto Velho

2018/2



EMENTA

- **Perspectivas Históricas**
- **A profissão do(a) Engenheiro(a)**
- **Carreiras Técnicas na Engenharia Elétrica**
- **Criatividade na Engenharia**
- **Pesquisa Tecnológica**
- **Projeto em Engenharia Elétrica:**
 - **Modelagem**
 - **Especificação**
 - **Restrições**
 - **Análise**
 - **Alternativas de Solução**
 - **Simulação**
 - **Otimização**
 - **Decisão**
 - **Comunicação**
- **Comunicação Técnica Escrita**
- **Comunicação Técnica Oral**
- **Comunicação Gráfica**
- **Marketing Profissional**

CALENDÁRIO

Sema na	Data	Tema da aula <i>e/ou</i> Conhecimentos <i>e/ou</i> Atividades de ensino e de avaliação <i>e/ou</i> Recursos <i>e/ou</i> Leituras
1	08/ago	Introdução Aula Introdutória: Apresentação, apresentação da disciplina, ementa e calendário.
2	15/ago	Histórico da Engenharia
3	22/ago	Profissão Engenheiro(a) Carreira técnica
4	29/ago	Criatividade e Pesquisa
5	05/set	Início Apresentações (Preparação de apresentação em grupo - tema: Projeto Eng. Elétrica)
6	12/set	Início Apresentações (1 2 3)
7	19/set	Apresentações (4 5 6)
8	26/set	Apresentações (7 8 9)
9	03/out	Comunicação Técnica Oral

CALENDÁRIO

10	10/out	Comunicação Técnica Escrita
11	17/out	Finalização Apresentações (entrega Relatório – referente às apresentações feitas) Considerações que se fizerem necessárias
12	24/out	Confecção trabalho escrito individual (tema: Livre, mas correlatos IEE) Pesquisa na “Biblioteca”
13	31/out	Projeto em Engenharia Elétrica -Entrega trabalho escrito individual (nas normas ABNT)
14	07/nov	Comunicação Gráfica
15	14/nov	Marketing Pessoal
16	21/nov	Mercado
17	28/nov	Atualidades/ inovações
18	05/dez	Recuperação

GRUPOS

- 9 grupos de 5 pessoas

- **Grupo 1: Modelagem em Projeto de Engenharia Elétrica**
- **Grupo 2: Especificação em Projeto de Engenharia Elétrica**
- **Grupo 3: Restrições em Projeto de Engenharia Elétrica**

- **Grupo 4: Análise em Projeto de Engenharia Elétrica**
- **Grupo 5: Alternativas de Solução em Projeto de Engenharia Elétrica**
- **Grupo 6: Simulação em Projeto de Engenharia Elétrica**

- **Grupo 7: Otimização em Projeto de Engenharia Elétrica**
- **Grupo 8: Decisão em Projeto de Engenharia Elétrica**
- **Grupo 9: Comunicação em Projeto de Engenharia Elétrica**

GRUPOS:

Grupo	Alunos	Data de apresentação
1		12/setembro
2		
3		
4		19/setembro
5		
6		
7		26/setembro
8		
9		

AVALIAÇÃO

- Seminário + Trabalho

- Participação em aula (5%)

- $N = S_1 * 50 + T_1 * 45 + P * 5$

- $N \geq 60$

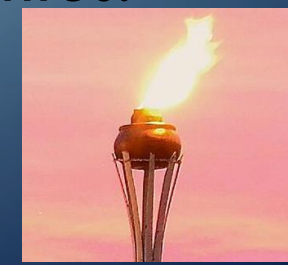
- N = nota da disciplina
- S_1 = seminário grupo (apresentação e relatório) min 15 pag. total
- T_1 = trabalho individual (relatório) min 15 pag. Total
- P = participação e tarefas de aula

- Recuperação ≥ 60

HISTÓRICO DO TERMO ENGENHEIRO(A)/ENGENHARIA

HISTÓRICO DO TERMO ENGENHEIRO(A)/ ENGENHARIA

- A primeira referência documentada ao termo *Engenheiro* remonta do início dos tempos Romanos.
- 27 A.C.
- Na época, a expressão Latina *ingenium* era usada sugerindo um atributo engenhoso a algum objeto ou pessoa.
- Em seguida, o termo foi usado para caracterizar um **equipamento** engenhoso e útil para propostas importantes.



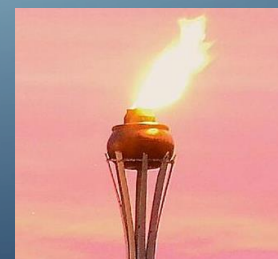
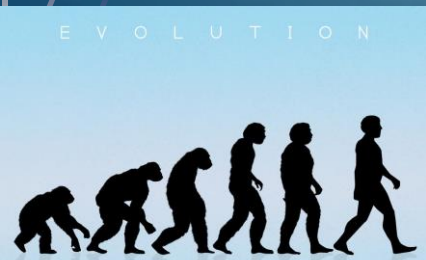
HISTÓRICO DO TERMO ENGENHEIRO(A)/ ENGENHARIA

- E então seu termo derivado, *ingeniator*, foi utilizado para **pessoas** que possuíam uma mente inovadora e mãos hábeis para fabricação de tais equipamentos.



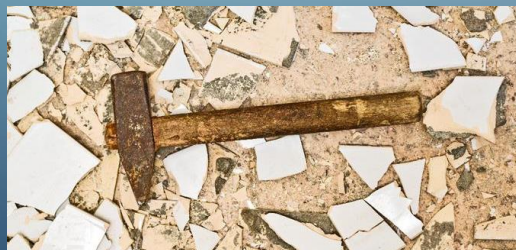
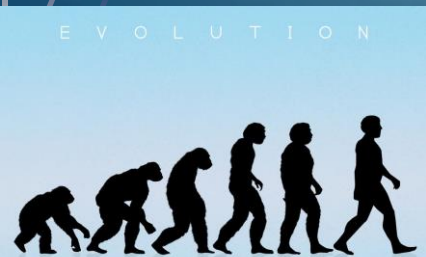
HISTÓRICO DO TERMO ENGENHEIRO(A)/ ENGENHARIA

- Apesar dos romanos darem nome à pessoas inteligentes e hábeis, eles não inventaram a prática de fabricar dispositivos úteis e engenhosos.
- O instinto primitivo para artefatos inovadores e as habilidades necessárias para suas criações emergiram nos primeiros movimentos da imaginação humana.
- Desde a pré história...



HISTÓRICO DO TERMO ENGENHEIRO(A)/ ENGENHARIA

- Construindo ferramentas a partir de pedras;
- Vasilhas e cumbucas para acomodação de alimentos;
- Lanças para a caça;
- Cabanas para abrigo e moradia;
- Etc



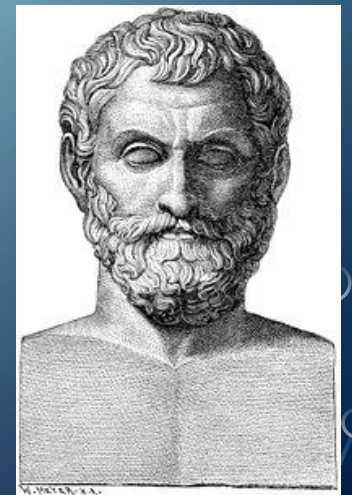
LINHA DO TEMPO DAS DESCOBERTAS DA ENERGIA ELÉTRICA

HISTÓRICO DA ENGENHARIA ELÉTRICA

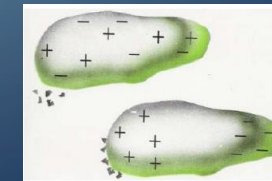
- Também remonta de tempos antigos a história da engenharia elétrica.
- Os chineses em 2637 A.C. já conheciam a pedra magnetita e suas propriedades. É datado de 1080 D.C. um texto chinês a respeito da bússola magnética.
- Os gregos conheciam a magnetita e também construíram bússolas em torno de 624 a 558 A.C. Além disso os gregos conheciam as propriedades do âmbar, que ao ser atritada adquiria poder de ímã. Tales de Mileto fez diversos apontamentos a respeito da eletricidade estática.



Figura 2 - Bússola Chinesa com agulha em forma de colher



Tales de Mileto
(624 a.C. - 546 a.C.)

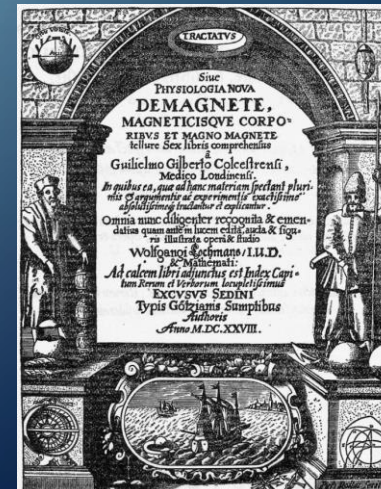


HISTÓRICO DA ENGENHARIA ELÉTRICA

- Na França, em 1269, Pierre Pèlerin de Maricourt fez experimentos com ímãs e escreveu a “Epístola do Magneto”, que continha a primeira explicação detalhada da bússola.
- A base do trabalho sobre o magnetismo desenvolvido por William Gilbert no séc. XVI foi baseado na Epístola de Magneto.
- Gilbert foi o primeiro a usar os termos de força elétrica, atração elétrica, e pólo magnético.
- Ele publicou uma obra em 1600, chamado *De Magnete, Magneticisque Corporibus, et de Magno Magnete Tellure*.



William Gilbert
(1544-1603)

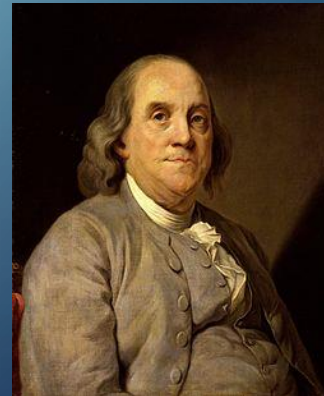


HISTÓRICO DA ENGENHARIA ELÉTRICA

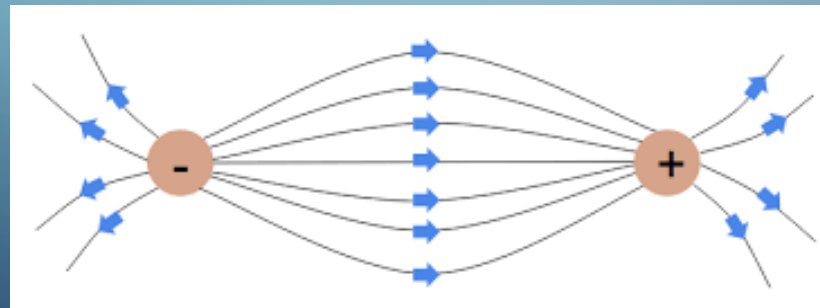
- E em 1733 Charles François du Fay verificou que duas porções de um mesmo material poderia repelir-se ou atrair-se de outros materiais, dependendo do carregamento elétrico de cada (carga elétrica)
- Na mesma época, mas nos EUA, por volta de 1752, Benjamin Franklin conceituou carga elétrica e nomeou em positiva e negativa.



Charles Du Fay
(1698-1739)

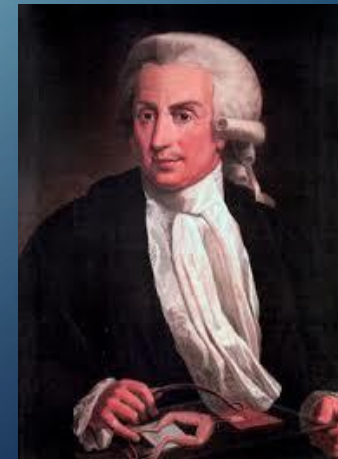
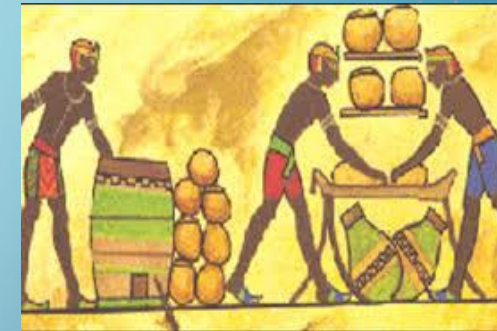


Benjamin Franklin
(1706-1790)



HISTÓRICO DA ENGENHARIA ELÉTRICA

- O Sumérios, povo que vivia próximo dos rios Tigre e Eufrates, trabalhavam com materiais condutores, como o cobre, a prata e o ferro em torno de 2500 A.C.
- Muitas vezes, utilizaram técnicas de deposição de prata sobre vasos de cobre, vasos estes, utilizados em rituais sagrados.
- Alguns autores consideram a prática digna de registro na área especializada em Eng. Elétrica, embora a descoberta da eletrodeposição, ou galvanização, tenha sido atribuída a Galvani em 1780.



Luigi Galvani
(1717-1808)

HISTÓRICO DA ENGENHARIA ELÉTRICA

- Outro povo que conhecia os materiais condutores e além destes, também os isolantes, são os Partias, que viveram no séc. III A.C. em Pártia, atual região do Irã.
- O betume (tipo de petróleo em rocha, material utilizado na pavimentação de estradas, fabricação de borracha, etc.) e a argila seca foram os materiais isolantes que auxiliaram na construção da, talvez, primeira bateria elétrica, a chamada Bateria de Bagdá.



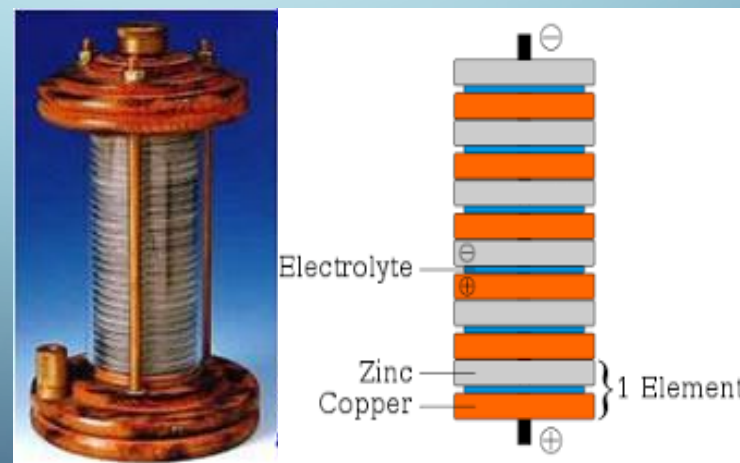
Bateria de Bagdá

HISTÓRICO DA ENGENHARIA ELÉTRICA

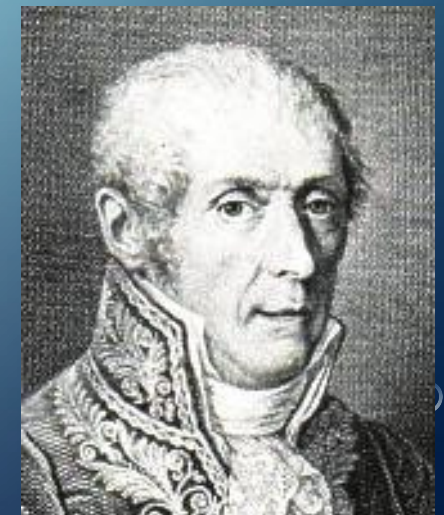
- Esse artefato foi descoberto por arqueólogos numa vila em Bagdá em torno de 1937.
- Porém, em 1801 foi atribuído a Volta o título de inventor da bateria elétrica (pilha).



Bateria de Bagdá



Bateria de Volta



Alessandro Volta
(1745-1827)

HISTÓRICO DA ENGENHARIA ELÉTRICA

- Em 1819, Hans Christian Oersted, descobriu que as correntes elétricas podiam criar campos magnéticos.
- Esta foi uma grande contribuição para o eletromagnetismo.



Hans Oersted
(1777-1851)

HISTÓRICO DA ENGENHARIA ELÉTRICA

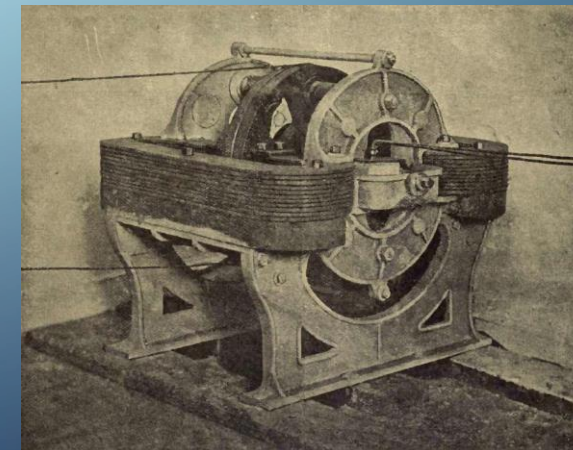
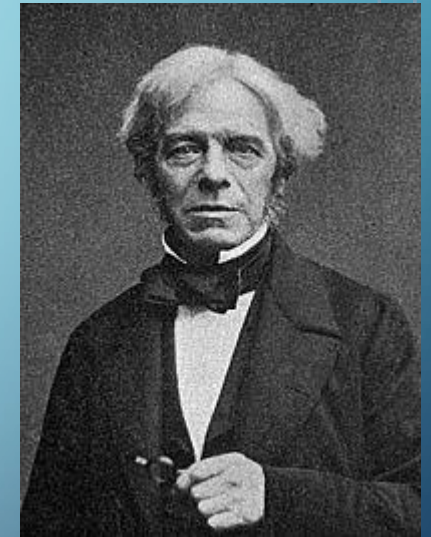
- Em torno de 1820, Humphry Davy inventou a lâmpada a arco, largamente utilizada nas ruas após ajustes necessários.
- Seu assistente era Michael Faraday.



Davy (Humphry)
(1778-1829)

HISTÓRICO DA ENGENHARIA ELÉTRICA

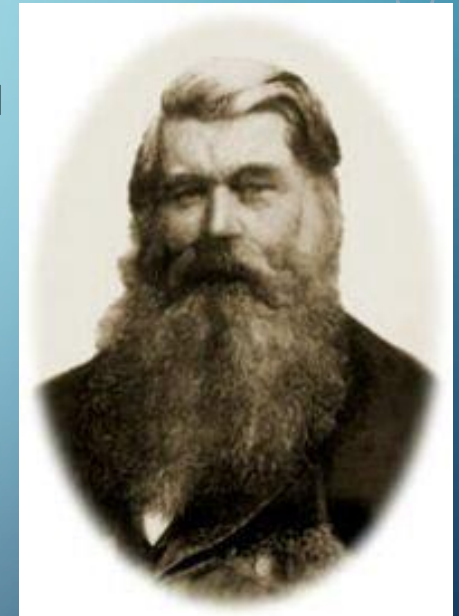
- Em 17 de outubro de 1831 demonstrou que era possível converter energia mecânica em energia elétrica. Foi a primeira demonstração de um dínamo, que veio a ser o principal meio de fornecimento de corrente elétrica.
- Em máquinas elétricas, dínamo é um aparelho que gera corrente contínua (CC), convertendo energia mecânica em elétrica, através de indução eletromagnética.
- Se estabeleceram os princípios de geradores e motores.



Michael Faraday
(1791-1867)

HISTÓRICO DA ENGENHARIA ELÉTRICA

- Joseph Swan em 1850 começou a trabalhar em uma lâmpada utilizando filamentos de papel carbonizado em um bulbo de vidro evacuado.
- Em 1860 ele foi capaz de demonstrar um dispositivo de trabalho, e obteve uma patente britânica
- A lâmpada incandescente era de filamento de carbono. No entanto, a falta de um bom vácuo e uma fonte adequada elétrica resultou em uma lâmpada eficiente com uma vida útil curta.

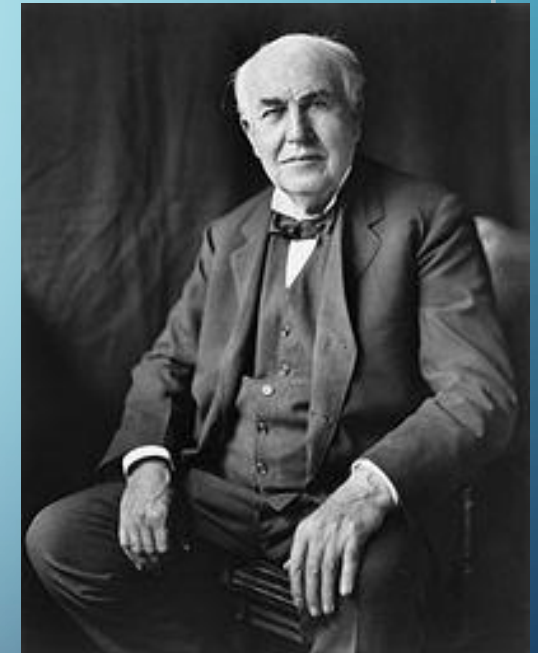


Joseph Swan
(1828-1914)



HISTÓRICO DA ENGENHARIA ELÉTRICA

- Thomas Edison em 1878, com 31 anos, propôs a si mesmo o desafio de obter luz a partir da energia elétrica.
- Outros pesquisadores já haviam tentado construir lâmpadas elétricas. Nernst e Swan, por exemplo, haviam obtido alguns resultados, mas seus dispositivos tinham vida bastante curta.
- Edison tentou inicialmente utilizar filamentos metálicos.
- Em 1879, uma lâmpada assim construída brilhou por 48 horas contínuas e, nas comemorações do final de ano, uma rua inteira, próxima ao laboratório, foi iluminada para demonstração pública.

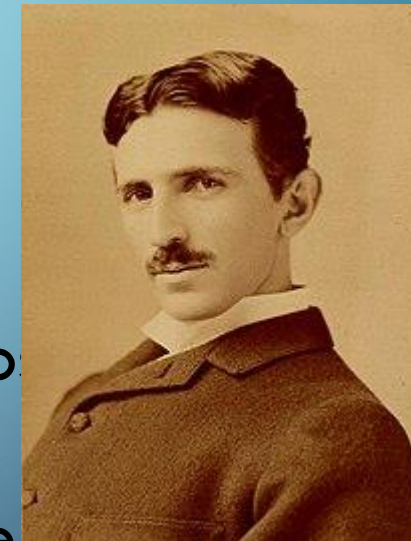


Thomas Edison
(1847-1931)



HISTÓRICO DA ENGENHARIA ELÉTRICA

- Nikola Tesla é mais conhecido pelas suas muitas contribuições revolucionárias no campo do eletromagnetismo no fim do século XIX e início do século XX.
- As patentes de Tesla e o seu trabalho teórico formam as bases dos modernos sistemas de potência elétrica em corrente alternada (CA), incluindo os sistemas polifásicos de distribuição de energia e o motor AC, com os quais ajudou na introdução da Segunda Revolução Industrial.
- Tesla também atuou na invenção de transmissão sem fios (rádio) em 1894.



Nikola Tesla
(1856-1943)

HISTÓRICO DA ENGENHARIA ELÉTRICA

- **Guerra das correntes**
- Em 1903, houve uma disputa comercial entre Thomas Edison e o inventor Nikola Tesla.
- Um defendia o uso da corrente alternada e, o outro, da corrente contínua. Edison teve, então, a desumana ideia de eletrocutar animais, dentre eles uma elefanta, para convencer o público dos perigos da corrente alternada.
- Desta forma, Tesla foi o vencedor da "Guerra das Correntes", e tornou-se largamente respeitado como um dos maiores engenheiros da área.

HISTÓRICO DA ENGENHARIA ELÉTRICA

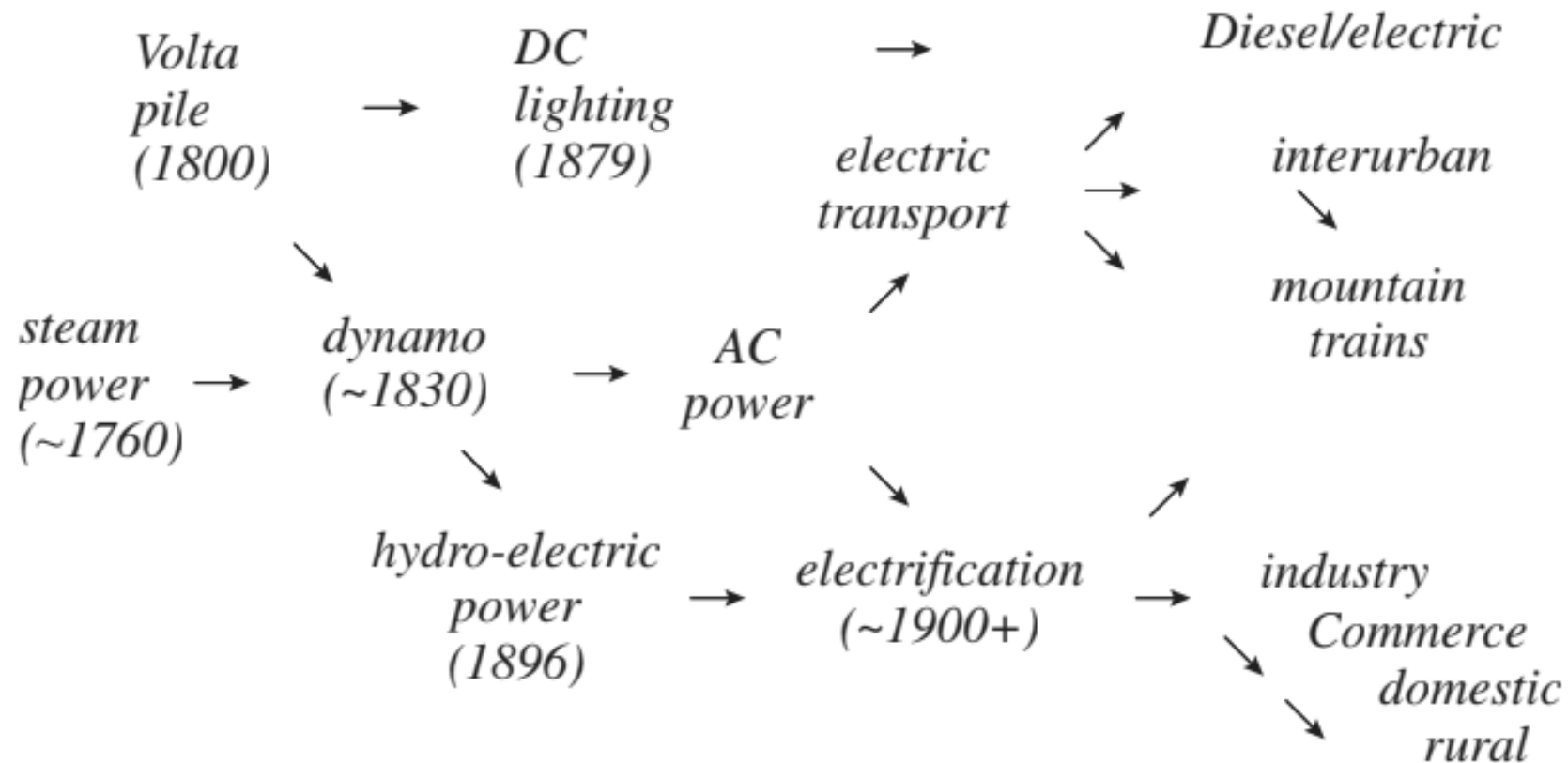


Fig. 6.5 Connectivity diagram illustrating the progression of electric power utilization.

- <https://www.youtube.com/watch?v=3nB1Ntku06w>

TAREFA

Na área da Engenharia Elétrica, a partir da chamada “Guerra das correntes” até o presente momento, ou seja, no último século.

Pesquise tecnologias, invenções, avanços, etc e discuta, na SUA opinião:

1. Principais (ou mais interessantes) inventos que surgiram em consequência ou concomitantemente com a eletricidade	2. Principais (ou mais esforçados) nomes de pesquisadores contemporâneos	3. Principais(ou mais reconhecidas) empresas relacionadas com engenharia e/ou energia elétrica	4. Principais mudanças mundiais devido à ela.	5. Principais expectativas futuras devido à tecnologia

*“Se queres dar ordens à natureza
primeiro é preciso saber obedecê-la.”*

Francis Bacon (1561-1626)



Referências Bibliográficas

Engineering in Time. Harms, A. A.; Baetz, B. W.; Volti, R. R. Ed. Imperial College Press, London, England, 2004.

Revisitando a História da Engenharia Elétrica. Battaglin, P. D.; Barreto, G. Revista de Ensino de Engenharia, Vol. 30, n. 2. 2011.

Revisão histórica dos pensadores na área de Engenharia Elétrica.

<https://www.youtube.com/watch?v=3nB1Ntku06w>