



# HISTÓRIA DA TECNOLOGIA

Prof. Dr. Drielli Peyerl

# QUESTÕES INICIAIS:

- O que é tecnologia?
- A técnica segue uma lei de evolução?
- Qual a ligação entre ciência e técnica?
- Qual a ligação entre técnica e sociedade?
- Como se realizam os estudos de História da Tecnologia?

Tecnologia sendo desenvolvida no Brasil?



# CIÊNCIA

A **Ciência** (do latim *scientia*, conhecimento) é o conjunto de informações sobre a realidade acumuladas por várias gerações de investigadores depois de devidamente validadas pelo método científico.

A perspectiva muda radicalmente se o universo das ciências é abordado com sua pluralidade e diversidade.



É a tentativa sistemática de interpretação dos fenômenos biológicos, sociais e/ou tecnológicos visando o conhecimento de seus princípios em busca da melhoria da qualidade de vida.

## TECHNÉ + LOGIA

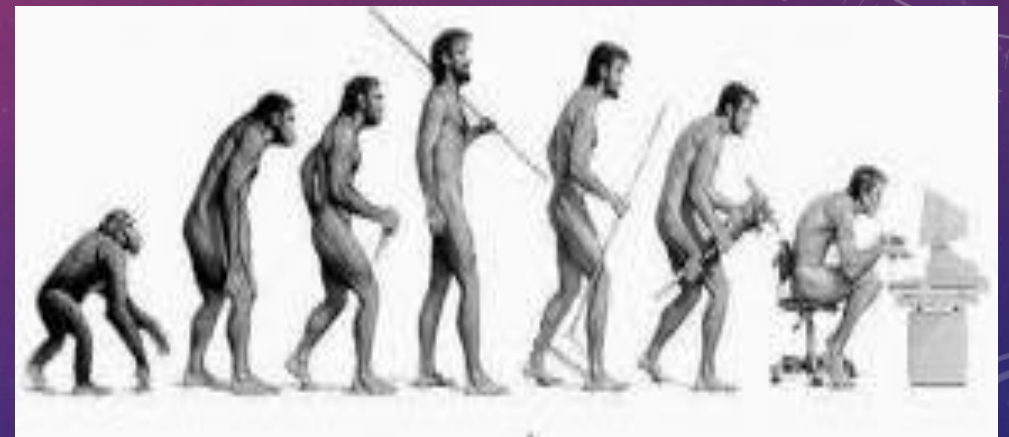
Técnica (saber fazer) + Conhecimento  
(meios, processos de actuar)



## TECNOLOGIA

Conhecimento voltado para a prática

Termo usado para atividades de domínio humano, embasada no conhecimento, manuseio de um processo e ou ferramentas e que tem a possibilidade de acrescentar mudanças aos meios por resultados adicionais a competência natural.



É a aplicação do conhecimento científico e empírico destinada ao aperfeiçoamento e desenvolvimento de novos produtos, processos e/ou serviços.

# A TÉCNICA NÃO É SOMENTE A FERRAMENTA



**SOYER'S PHIDOMAGEIRON.**

**MODERN GAS COOKING APPARATUS.**  
The Necessary Apparatus (complete) for Boiling, Baking, Basting, Frying, Steaming, Roasting, Frying, &c., for use in highly pressed, as in institutions for care.



**A. SOYER & CO., 44, WHITEFRIARS, LONDON, E.C.**  
Manufactured by **SMITH & PHILLIPS, 66, NEW HILL.**

Conhecimento prático

Saber fazer

Emprego da técnica

Aprendizado

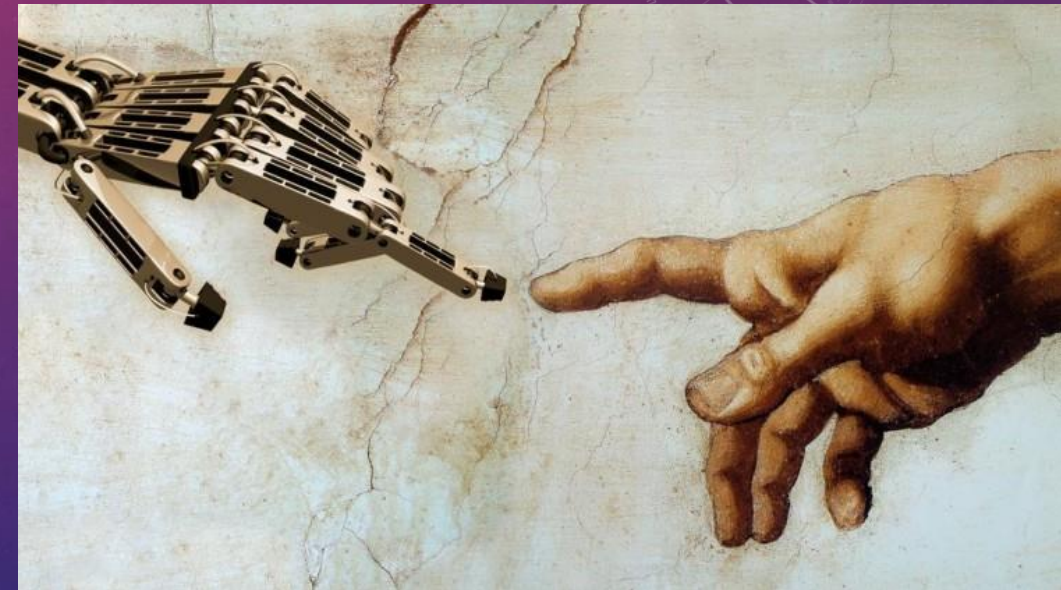
Transmissão dos usos

Dimensões sociais

Funcionamento

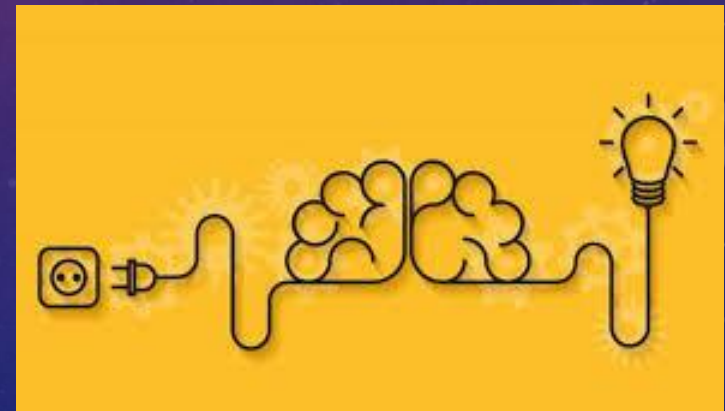
# OS PENSADORES DA TÉCNICA

- Século XX, o lugar da técnica na evolução humana
- “Progresso técnico”
- Sociedade tornou-se semelhante a uma imensa máquina da qual os indivíduos não passam de engrenagens
- Civilização Técnica – (Melhora do nível de vida, redução do tempo de trabalho, progresso da saúde e do conforto)
- A técnica se impôs em todas as esferas da vida social



# A TÉCNICA SEGUE UMA LEI DE EVOLUÇÃO?

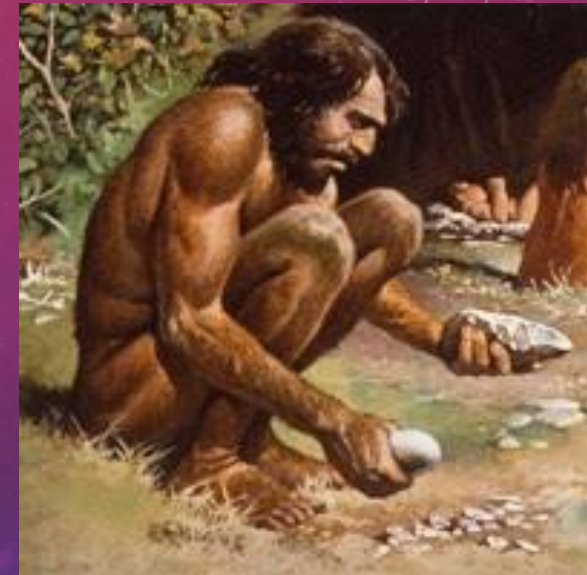
- Não evolui de maneira linear, mas por saltos.
- Ou seja, não segue uma via linear que possa ser estabelecida antecipadamente
  - Projetos iniciais, os novos conhecimentos e as alternativas possíveis modificam constantemente a problemática



# História

## Pré-história

Idade da Pedra	Paleolítico	2.5 milhões - 10.000 a.C.
	Mesolítico	13.000 - 9.000 a.C.
	Neolítico	5.000 - 3.000 a.C.
Idade dos Metais	Idade do Cobre	3.300 - 1.200 a.C.
	Idade do Bronze	3.300 - 700 a.C.
	Idade do Ferro	1.200 a.C. - 1.000



*Domínio do Homem sobre a natureza*  
*Período do passado humano anterior à escrita*



Idade Antiga	Antiguidade Oriental		4.000 a.C. - 500 a.C.
	Antiguidade Clássica		800 a.C. - 476
	Antiguidade tardia		300 - 476
Idade Média	Alta Idade Média		476 - 1000
	Baixa Idade Média	Idade Média Plena	séc. XI - XIII
		Idade Média Tardia	séc. XIV - XV
Idade Moderna			1453 - 1789
Idade Contemporânea			1789 -



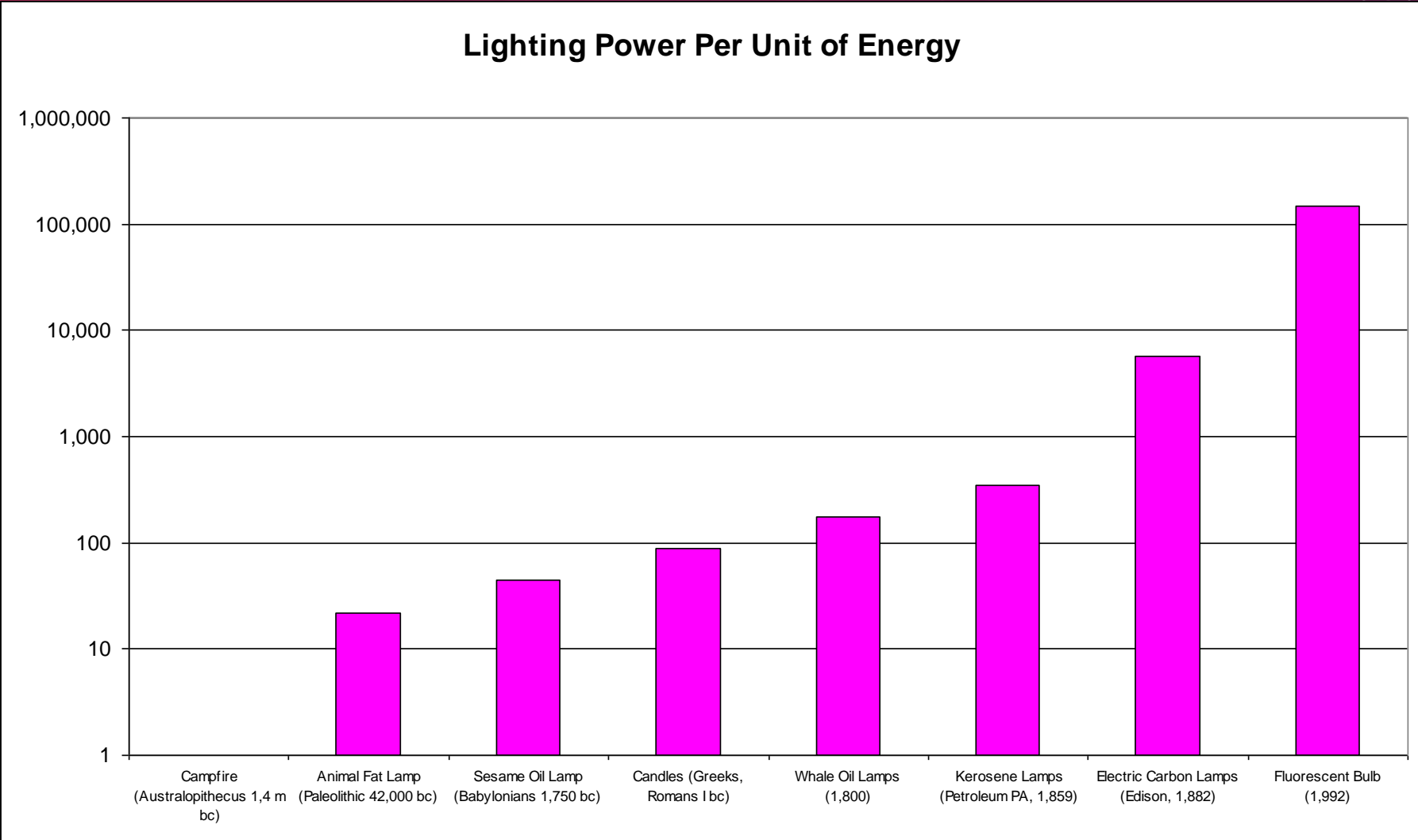
# A EVOLUÇÃO SOCIAL

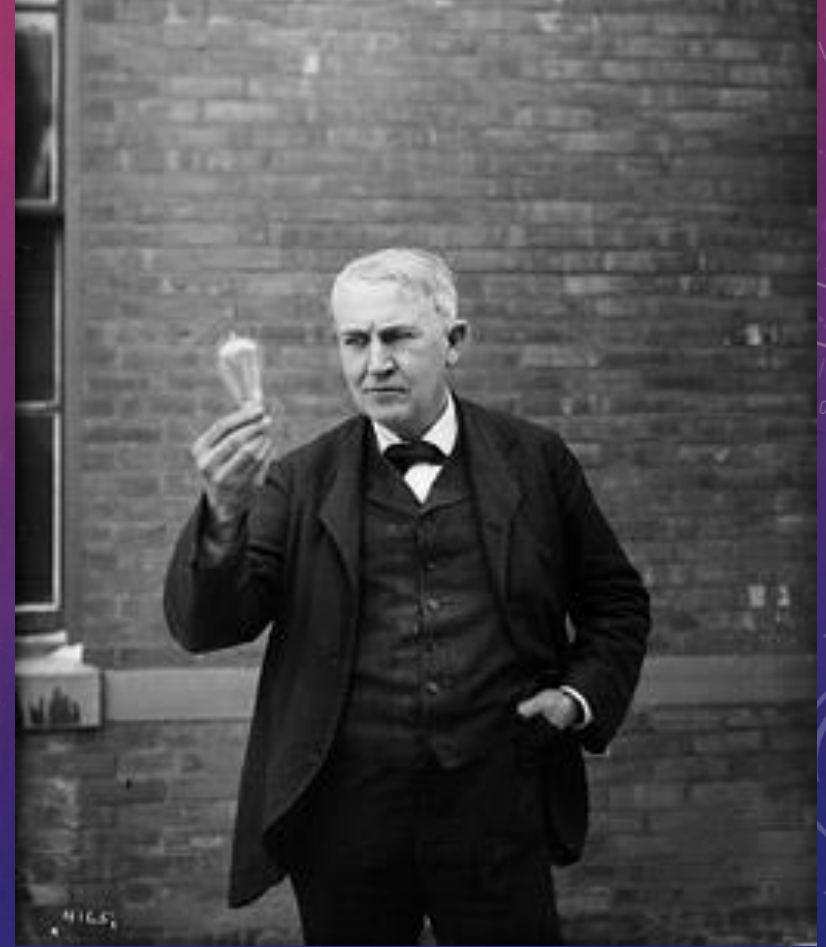
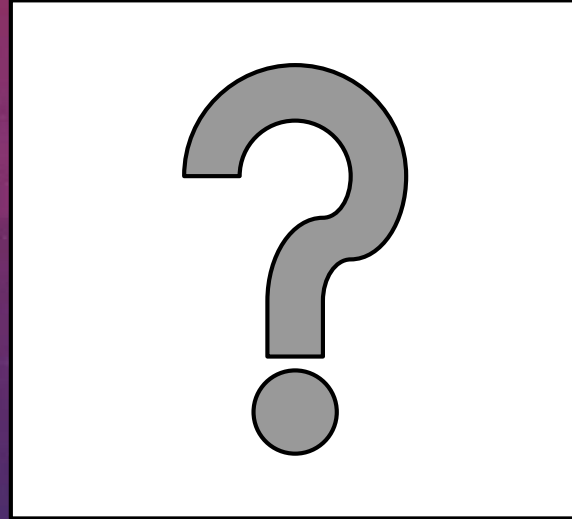
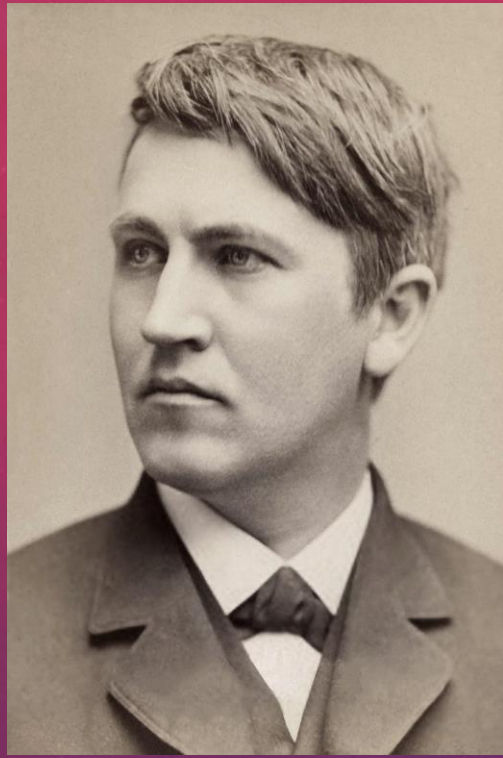


# A EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA



# HISTORY OF LIGHT

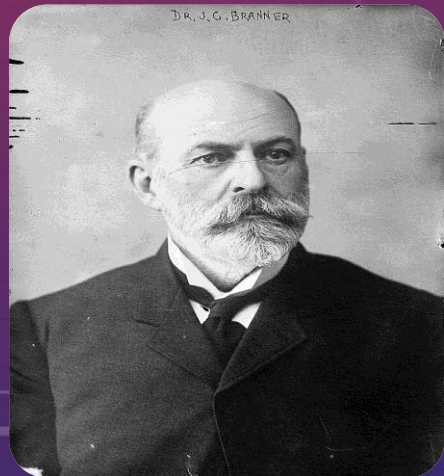




# Expedição Edson (1880-1882)



Thomas Alva Edison (1847-1931). Carbonizing a cotton sewing-thread filament, such as he used on his first successful lamp. **Edison his life, his work, his genius** por William Adams Simonds (1934)  
Fonte: Linda Hall Library



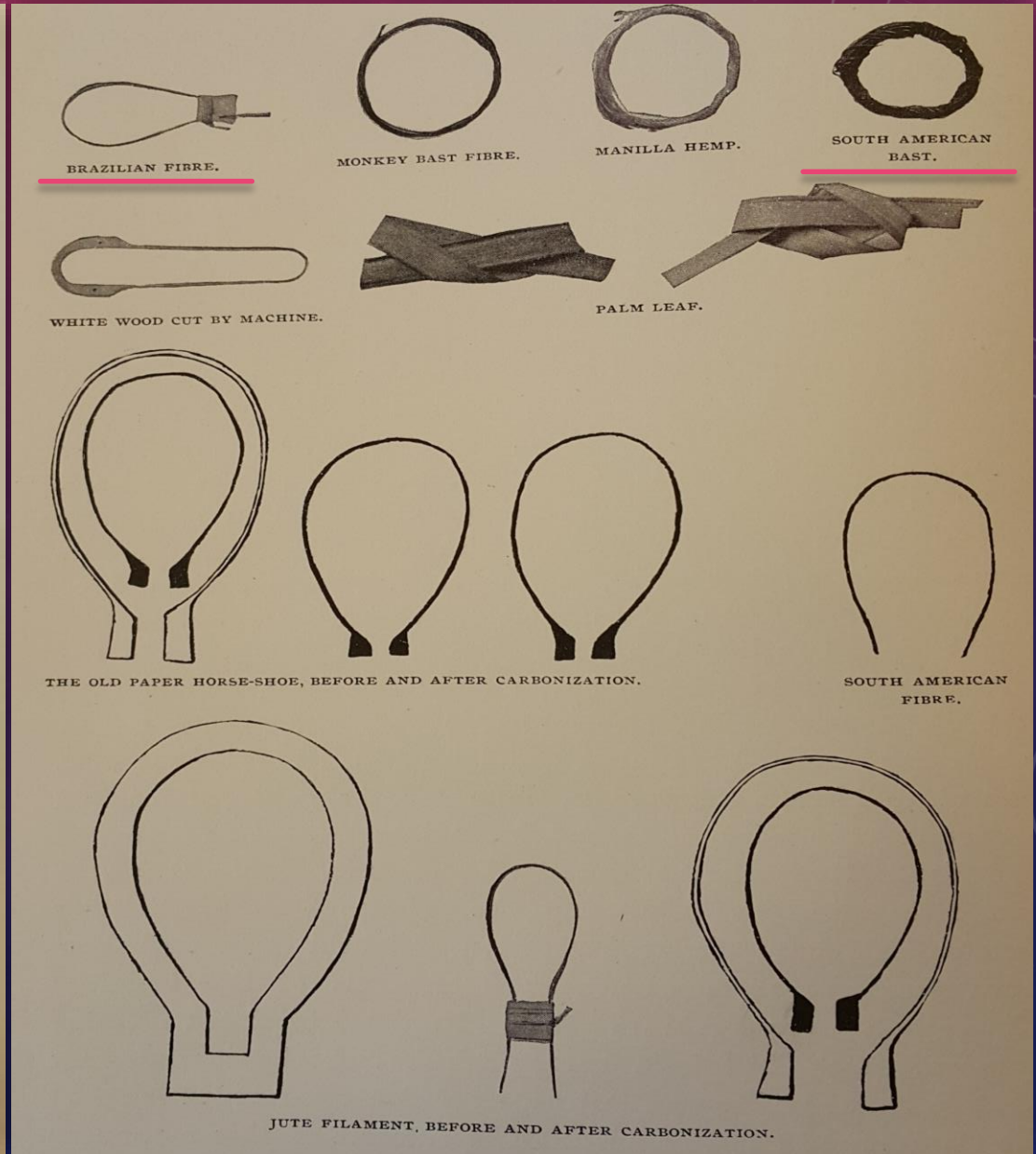
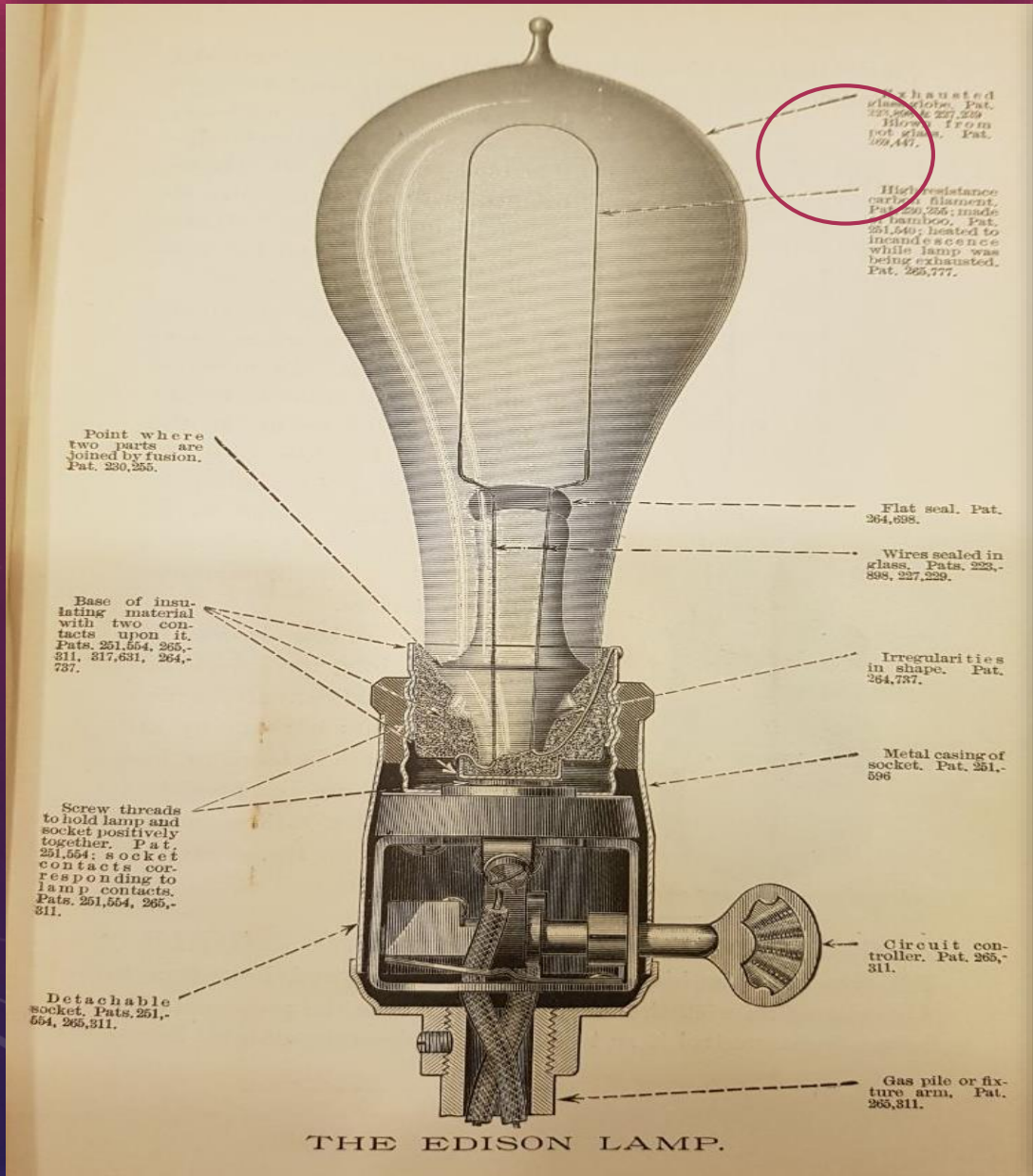
John Casper Branner (1850-1922)



# Expedição Edson (1880-1882)

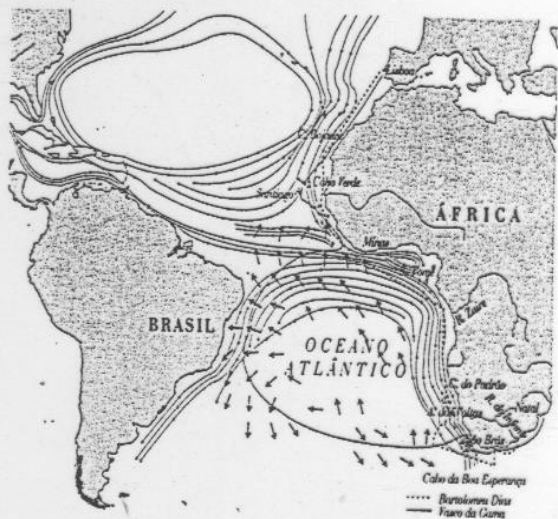
The Incandescent Electric - Edison Light (1888?), p. 07. Fonte: Linda Hall Library

Materiais usados nos primeiros experimentos de filamentos da lâmpada de Edison. **The Life and Inventions of Thomas A. Edison** por K. L. Dickson and Antonia Dickson (1894), p. 194. Fonte: Linda Hall Library



# EXPANSÃO MARÍTIMA PORTUGUESA – APROXIMAÇÃO ENTRE CIÊNCIA E TÉCNICA

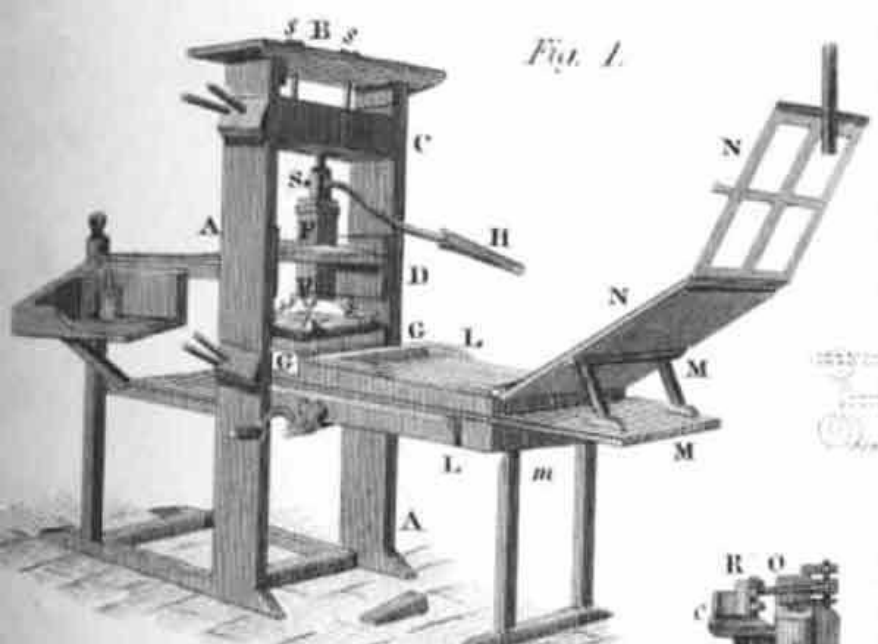
CRIAÇÃO DE TÉCNICAS NÁUTICAS, RECONHECIMENTO  
TERRITORIAL, EXPANSÃO DO OLHAR EUROPEU



Mapa do Atlântico com as correntes e os ventos dominantes.  
Nele se indicam os percursos das viagens de Bartolomeu  
Dias (1487-1488) e de Vasco da Gama (1497)

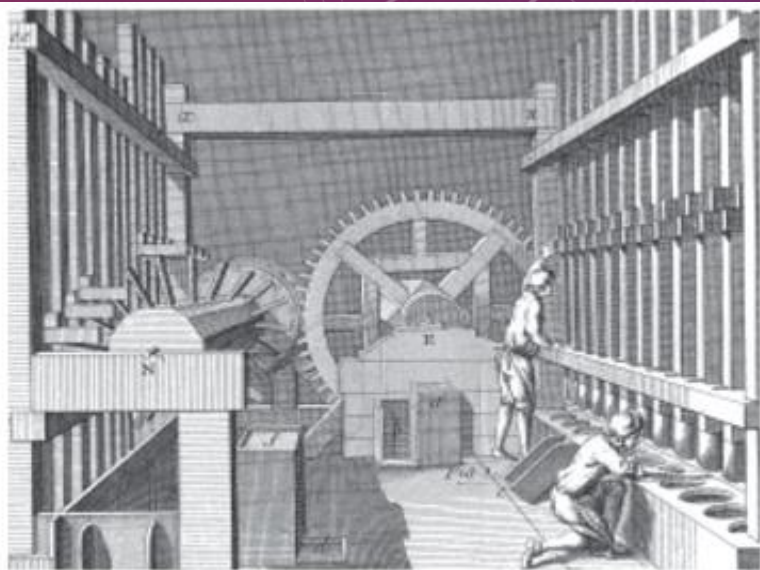






VALE RECORDAR A FORÇA, A VIRTUDE E AS CONSEQÜÊNCIAS DAS COISAS DESCOBERTAS, O QUE EM NADA É TÃO MANIFESTO QUANTO NAQUELAS TRÊS DESCOBERTAS QUE ERAM DESCONHECIDAS DOS ANTIGOS, E CUJAS ORIGENS, EMBORA RECENTES, SÃO OBSCURAS E INGLÓRIAS. REFIRO-ME À ARTE DA IMPRENSA, À PÓLVORA E À AGULHA DE MAREAR. EFETIVAMENTE ESTAS TRÊS DESCOBERTAS MUDARAM O ASPECTO E O ESTADO DAS COISAS EM TODO O MUNDO: A PRIMEIRA NAS LETRAS, A SEGUNDA NAS ARTES E A TERCEIRA NA NAVEGAÇÃO.

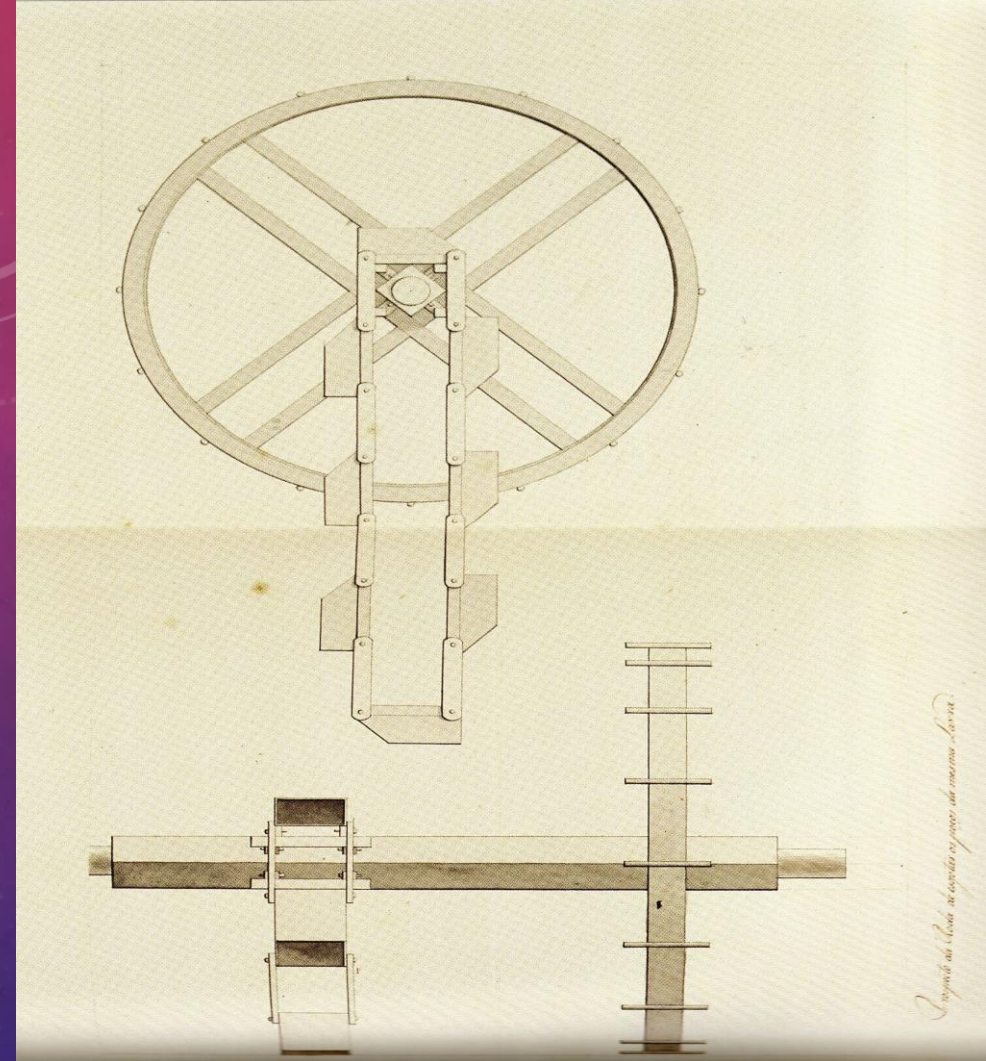
FRANCIS BACON, *NOVUM ORGANUM I.*



**Figura 1.** Pormenor de gravura da Enciclopédie de Diderot (1768) ilustrando o fabrico da pólvora



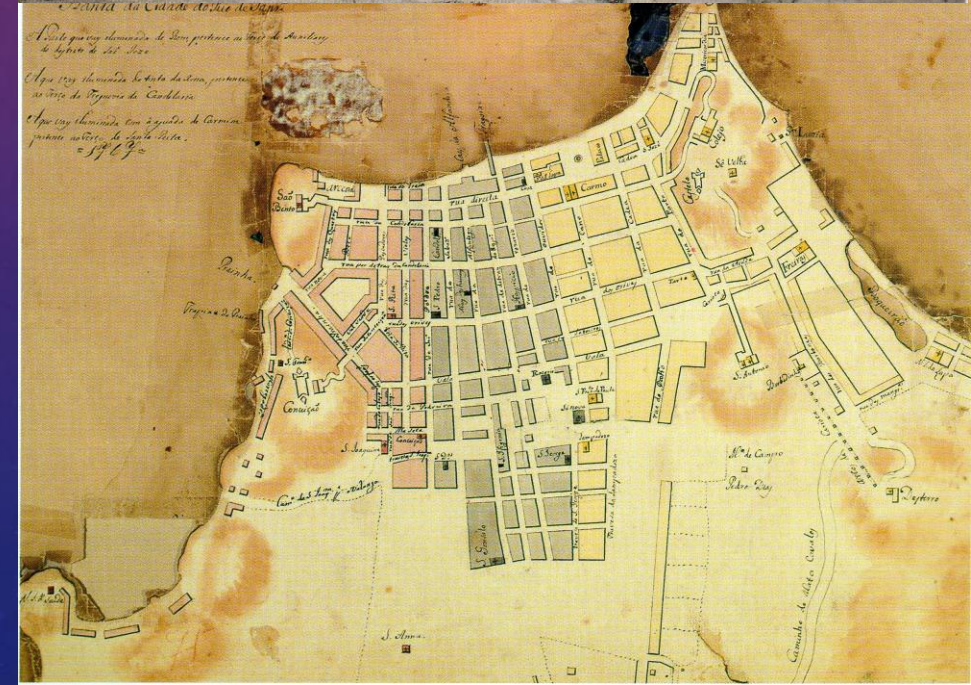
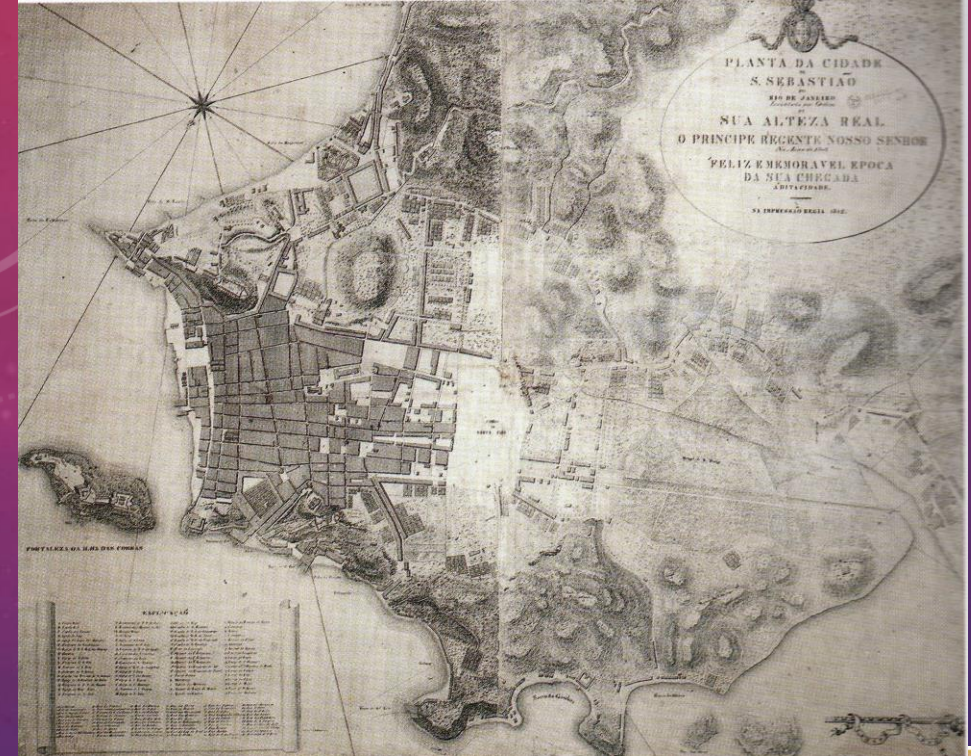
# ÁGUA E TECNOLOGIA: A RODA D'ÁGUA COMO FORÇA MOTRIZ DOS ENGENHOS



- ATIVIDADES AGRO-INDUSTRIAIS SE SITUAVAM PRÓXIMAS AOS RIOS DEVIDO À UTILIZAÇÃO DA ÁGUA COMO FORÇA MOTRIZ NOS ENGENHOS – CONSEQÜÊNCIAS – ALTERAÇÃO DO CURSO NATURAL DOS RIOS, DESCARTE DE POLUENTES
  - ATIVIDADES DE MINERAÇÃO

# ÁGUA E SAÚDE: OS ATERROS SANITÁRIOS COMO MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE EPIDEMIAS

PLANEJAMENTO DAS POVOAÇÕES ALIANDO-SE COM OS “PRINCÍPIOS DA MEDICINA POLÍTICA COM OS DA ARQUITETURA CIVIL E MILITAR”, ONDE SE DEVERIA “SUPRIR E EMENDAR COM A ARTE OS DEFEITOS DA NATUREZA”



# REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS

INDUSTRIALIZAÇÃO

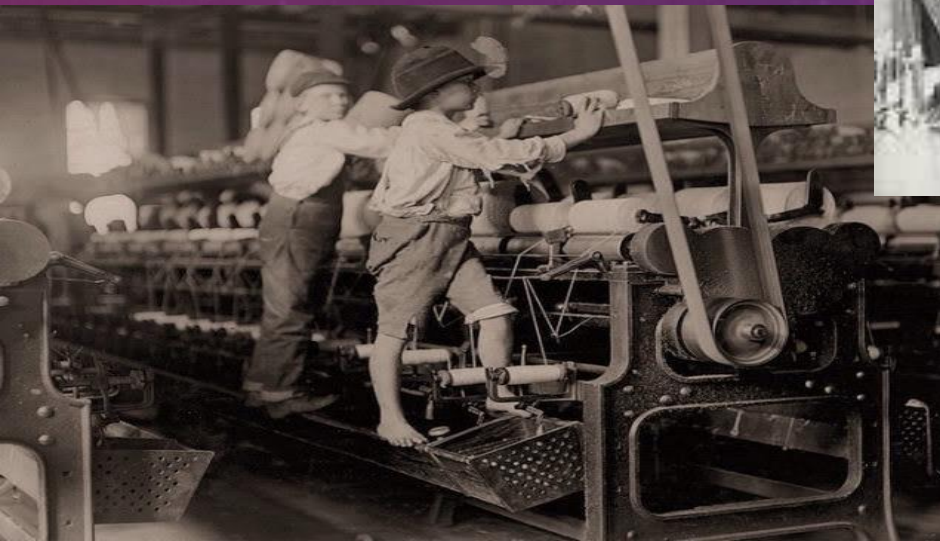
URBANIZAÇÃO



MÃO DE ORA

MEIO AMBIENTE

SAÚDE



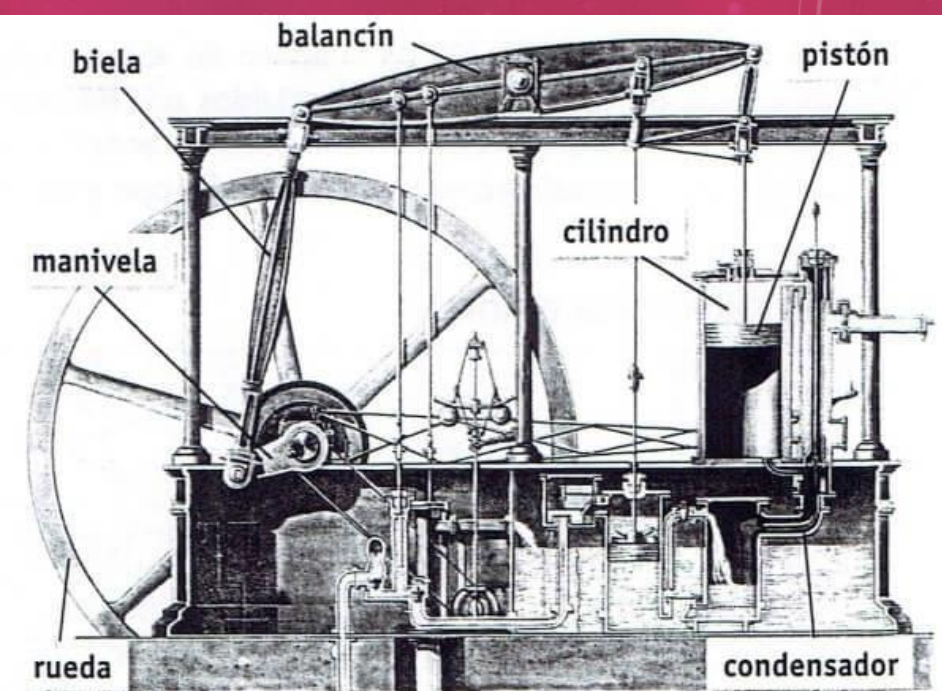
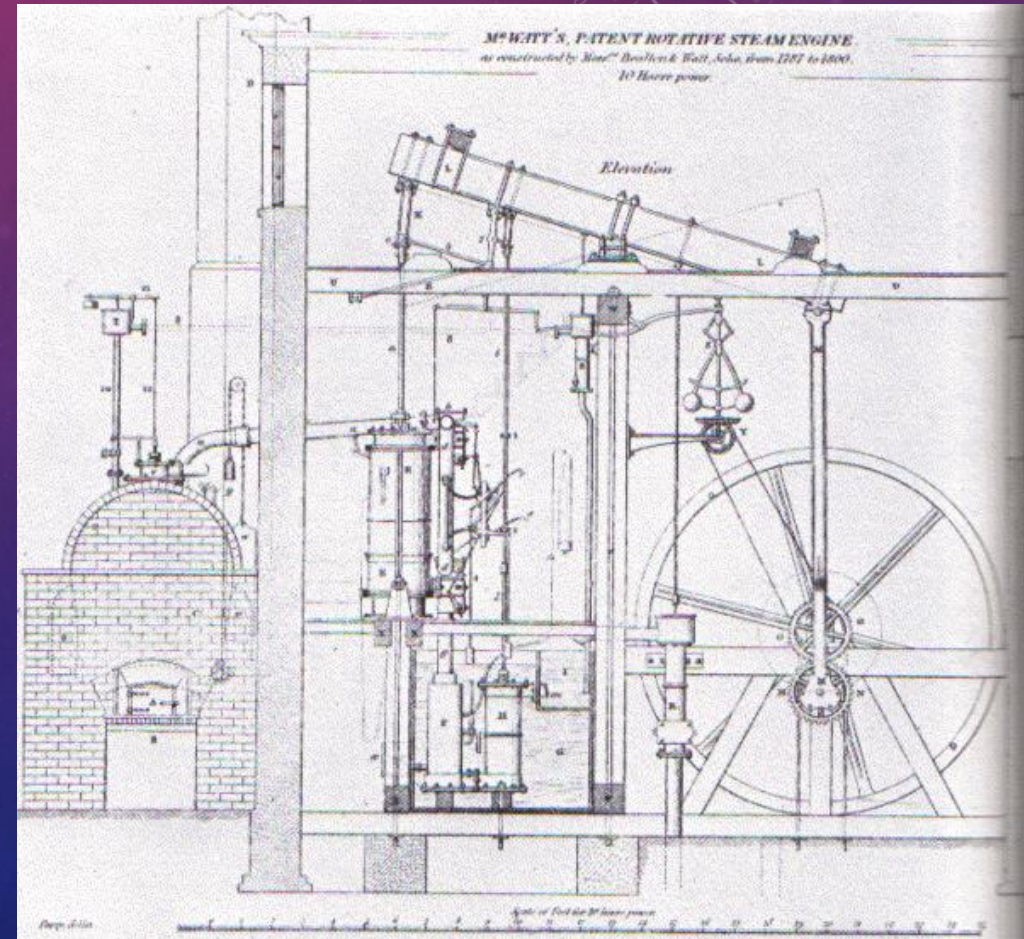


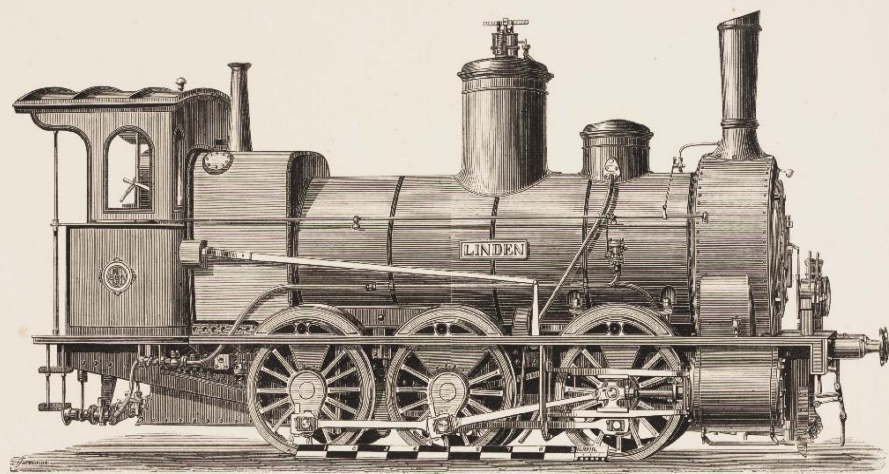
Diagram of Watt's patent rotative steam engine.  
Source: Robinson Library



“It was the later development of the steam engine by James Watt from 1763 to 1775 that was most significant in driving a transition to coal as the primary fuel source in several sectors, which e.g. improved coal mining and allowed coke to be used instead of charcoal to smelt iron ore in blast furnances. Watt’s unites (the largest being over 100 km) paved the way for the steam engine’s broader industrial success. However, **the long patente period**, extending until 1800, actually impeded further innovation. For safety reasons, Watt was against using high-pressure steam and he did not attempt to develop steam-driven transportation. After Watt’s patente expired, an intense period of innovation made steam engines both more eficiente and move versatile” (Solomon & Krishna, 2011, p. 7423)

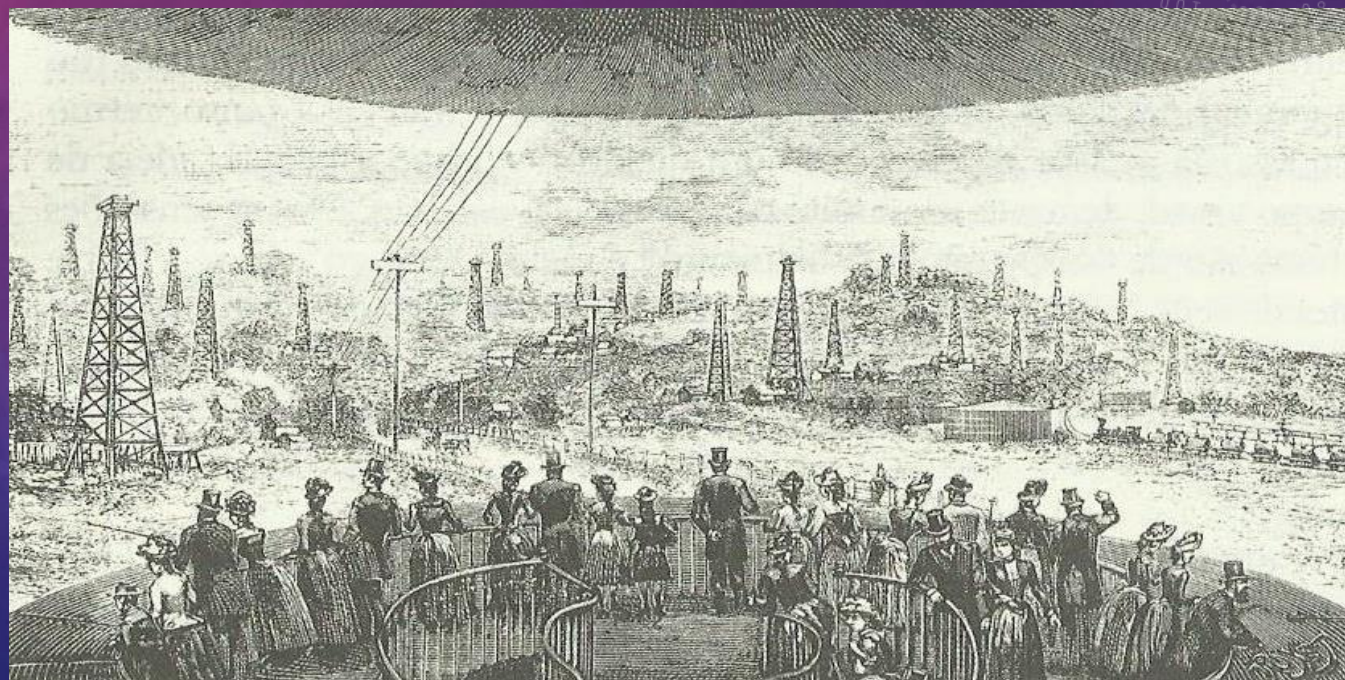
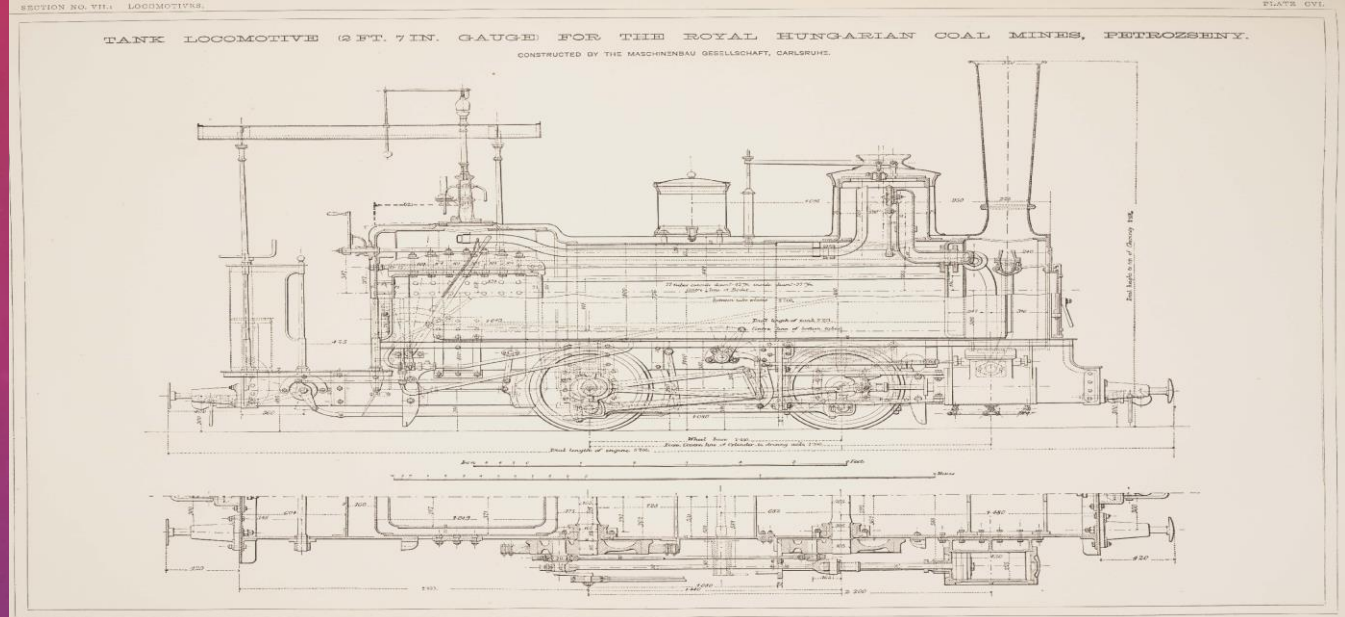
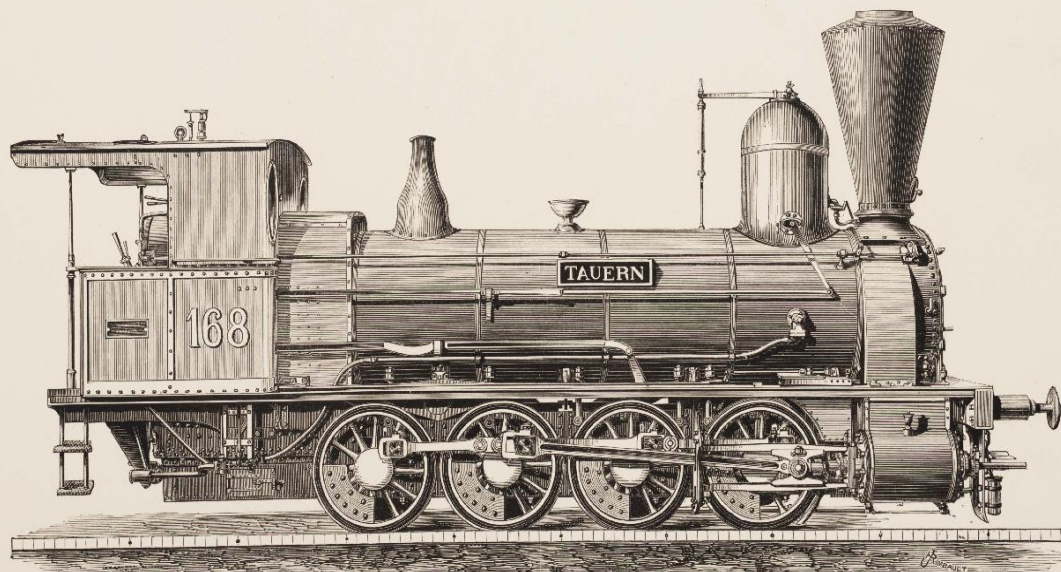
SIX-COUPLED GOODS LOCOMOTIVE FOR THE ALSACE-LORRAINE RAILWAYS

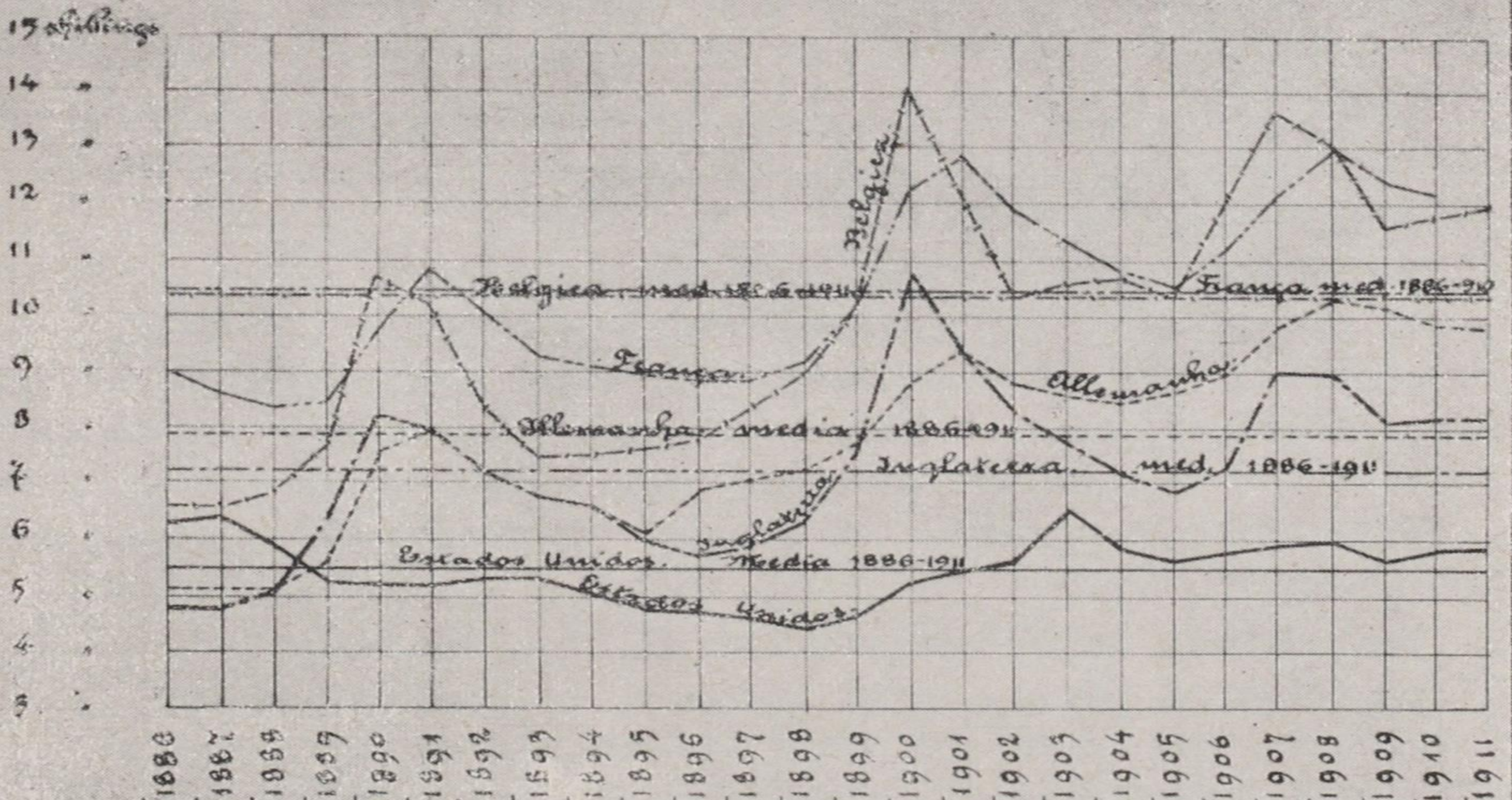
CONSTRUCTED BY THE HANNOVERSCHE MASCHINENBAU-ACTIEN-GESELLSCHAFT (FORMERLY G. EGESTORFF), LINDEN, NEAR HANOVER.



GOODS LOCOMOTIVE FOR THE EMPRESS ELIZABETH RAILWAY OF AUSTRIA.

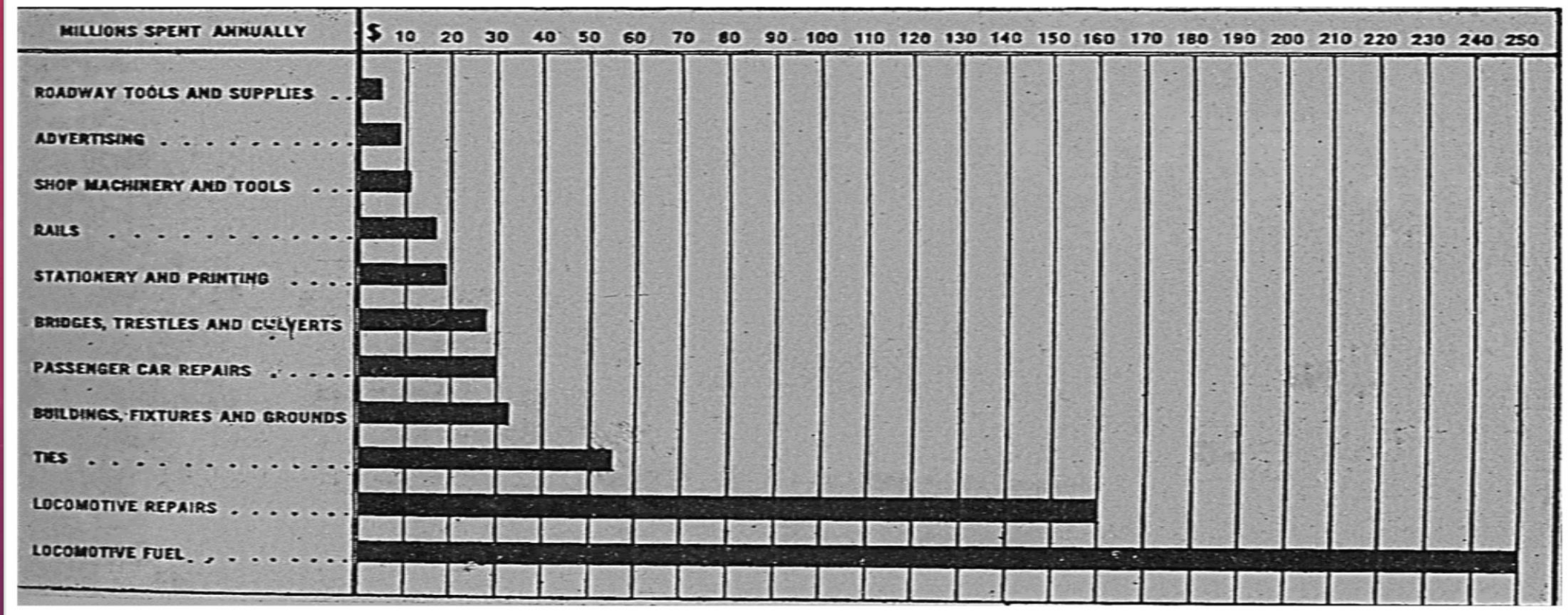
CONSTRUCTED BY THE SÄCHSISCHE MASCHINENFABRIK ZU CHEMNITZ (FORMERLY RICHARD HARTMAN), CHEMNITZ.



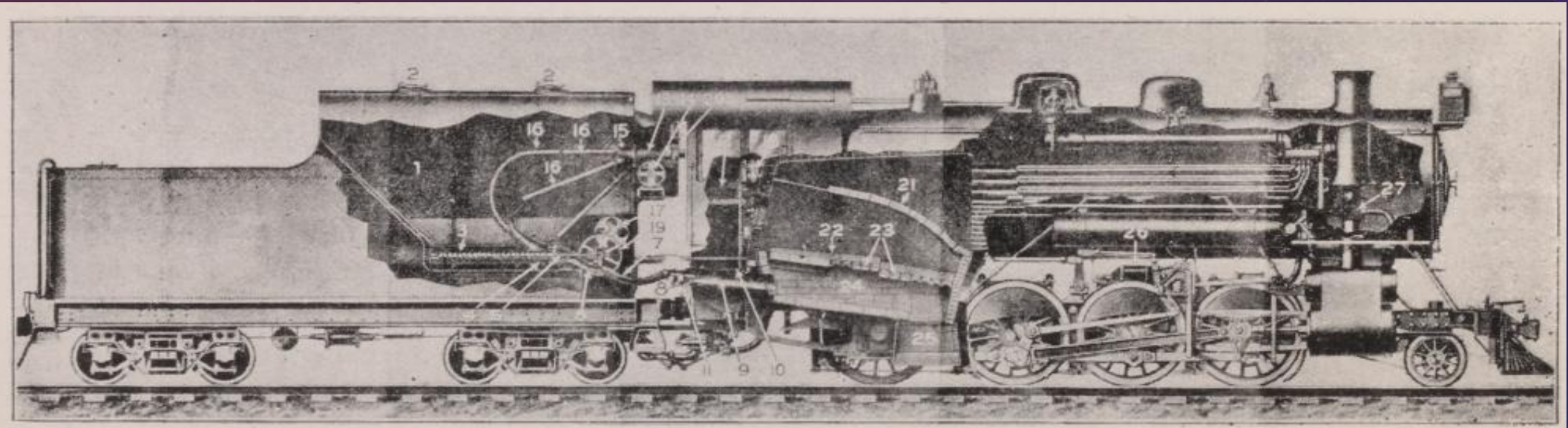


Comparação do preço do carvão em diferentes países. In: O problema do combustível nacional (1916).





Gastos Gerais com o uso das Locomotivas. In: O problema do combustível nacional (1916).



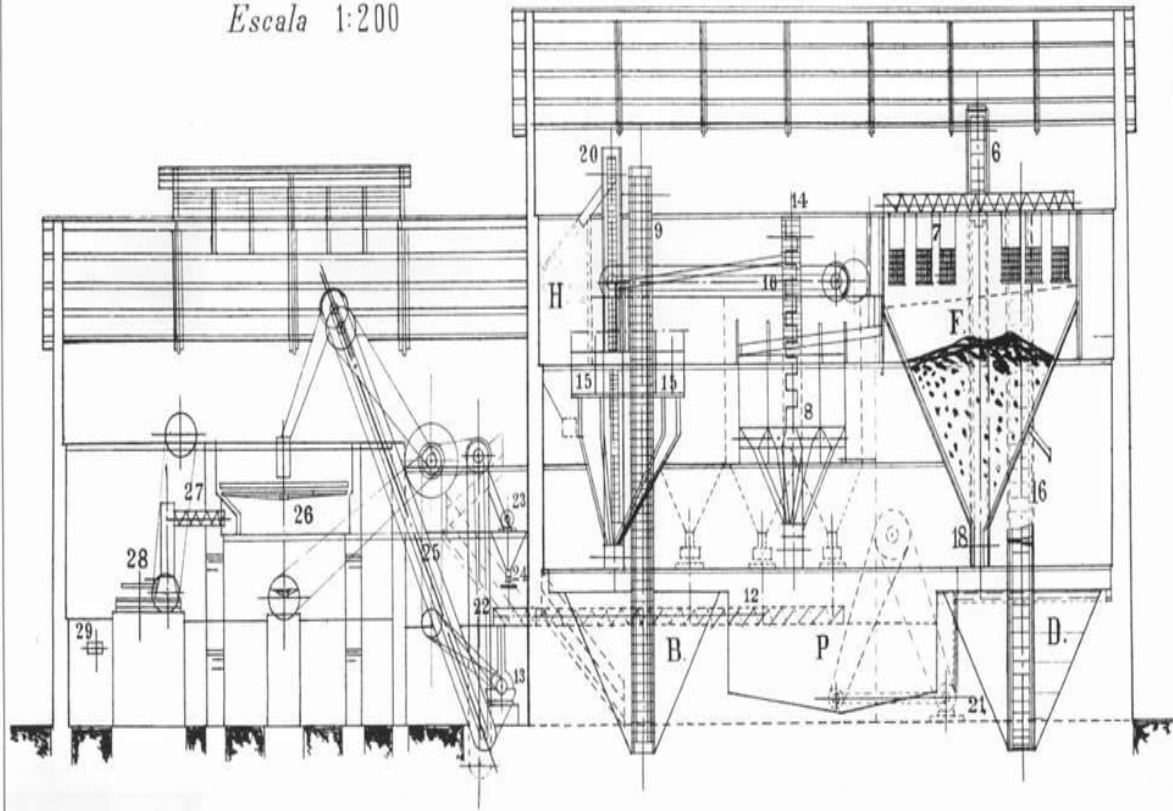
Primeira locomotiva construída para queimar carvão. In: O problema do combustível nacional (1916).

PROPOSED COAL CRUSHING-WASHING AND BRIQUETTE MAKING PLANT  
FOR THE  
BRAZILIAN COAL COMMISSION, RIO DE JANEIRO.

PROJECTO DE USINAS  
DE  
BRITAMENTO, LAVAGEM E BRIQUETAGEM DE CARVÃO  
APRESENTADO A  
COMISSÃO DE ESTUDOS DAS MINAS DE CARVÃO DE PEDRA DO BRASIL  
PELA HUMBOLDT ENGINEERING WORKS\*  
DE KALK PERTO DE COLOGNE, NA ALLEMANHA.

Secção AB

Escala 1:200

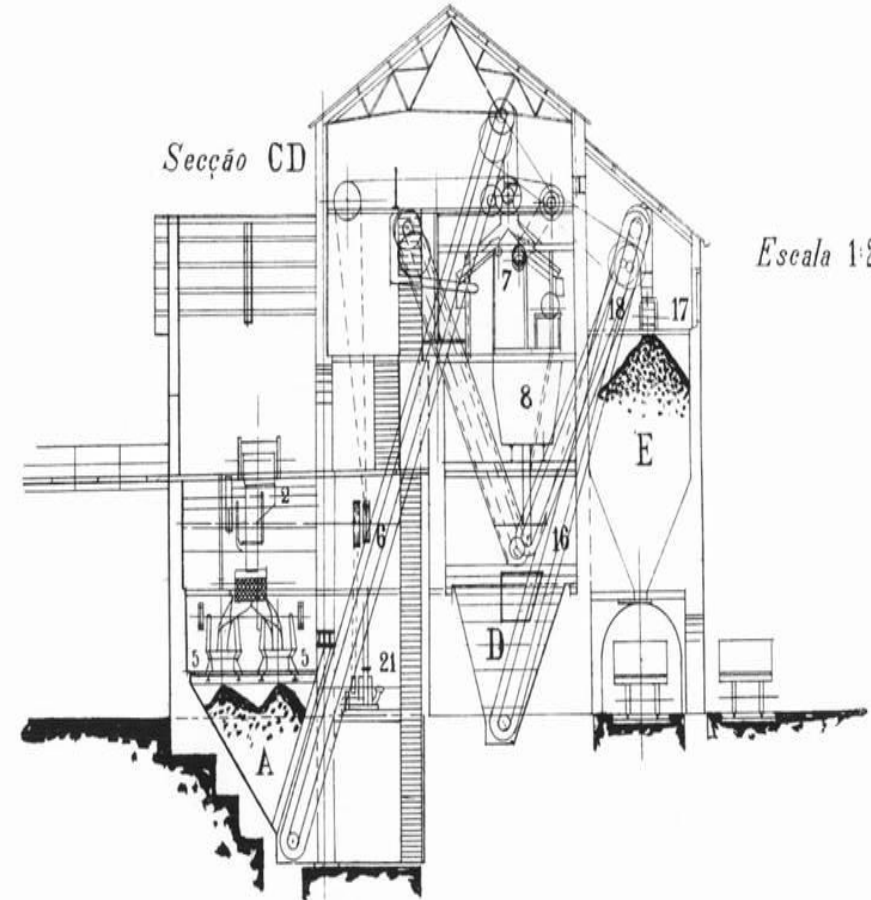


PROPOSED COAL CRUSHING-WASHING AND BRIQUETTE MAKING PLANT  
FOR THE  
BRAZILIAN COAL COMMISSION, RIO DE JANEIRO.

PROJECTO DE USINAS  
DE  
BRITAMENTO, LAVAGEM E BRIQUETAGEM DE CARVÃO  
APRESENTADO A  
COMISSÃO DE ESTUDOS DAS MINAS DE CARVÃO DE PEDRA DO BRASIL  
PELA HUMBOLDT ENGINEERING WORKS\*  
DE KALK PERTO DE COLOGNE, NA ALLEMANHA.

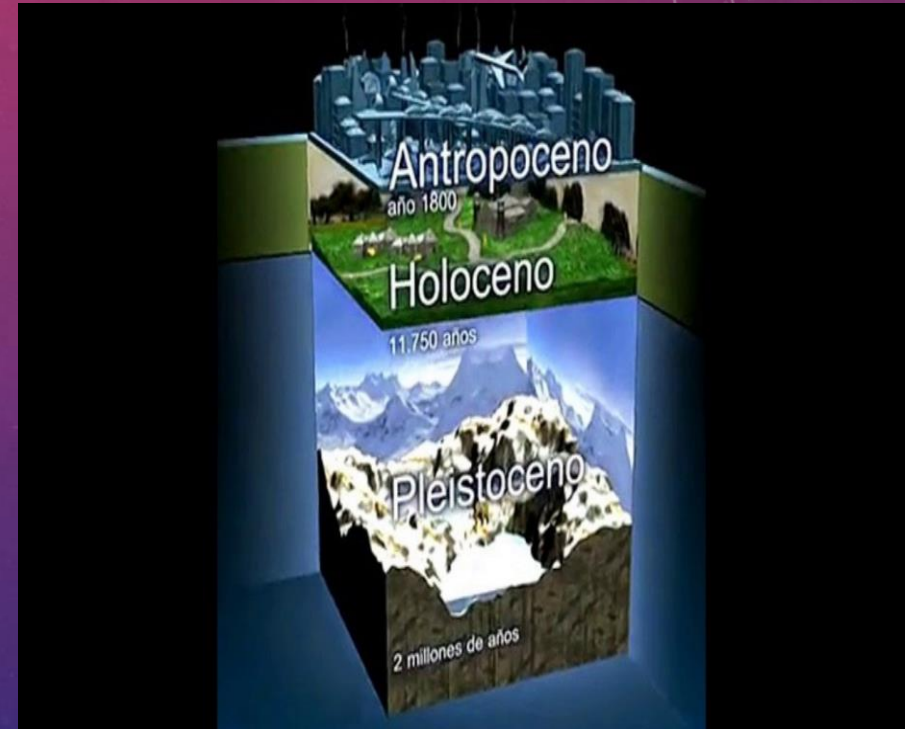
Secção CD

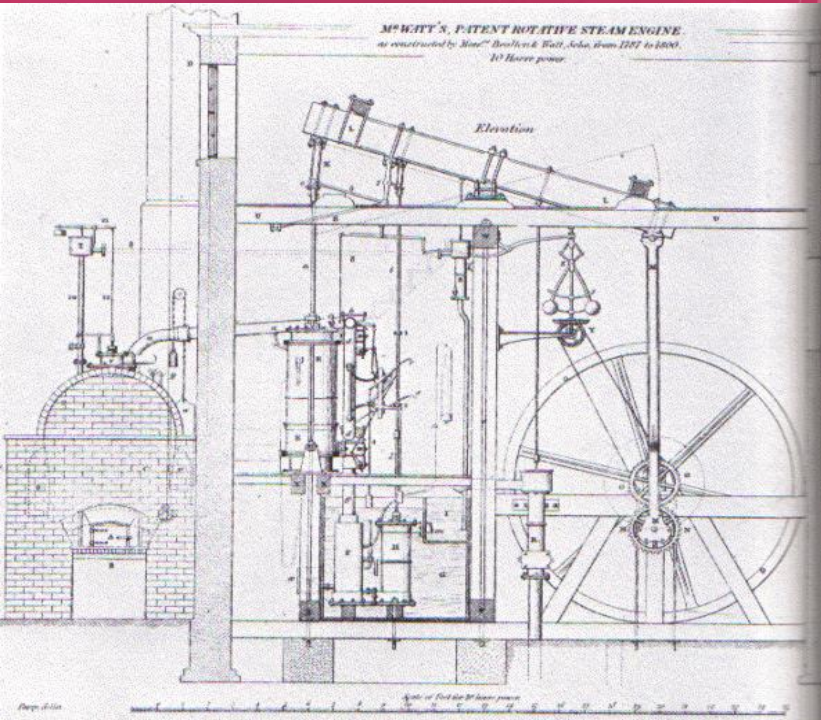
Escala 1:200



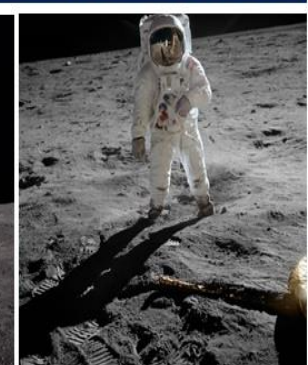
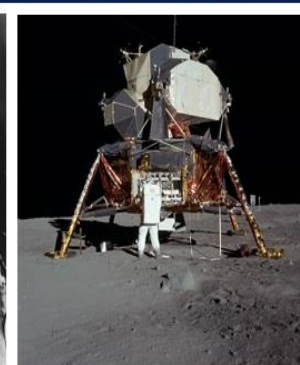
A briquette (or briquet) is a compressed block of coal dust[1] or other combustible biomass material such as charcoal, sawdust, wood chips, peat, or paper used for fuel.

# ANTROPOCENO





A Corrida Espacial entre EUA e URSS durante a Guerra Fria



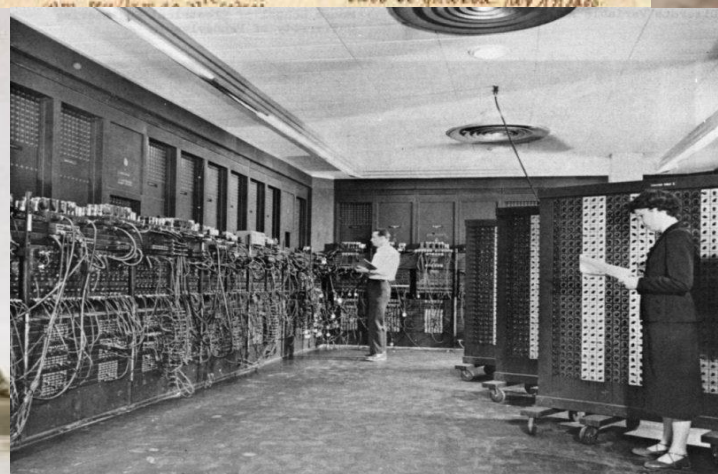
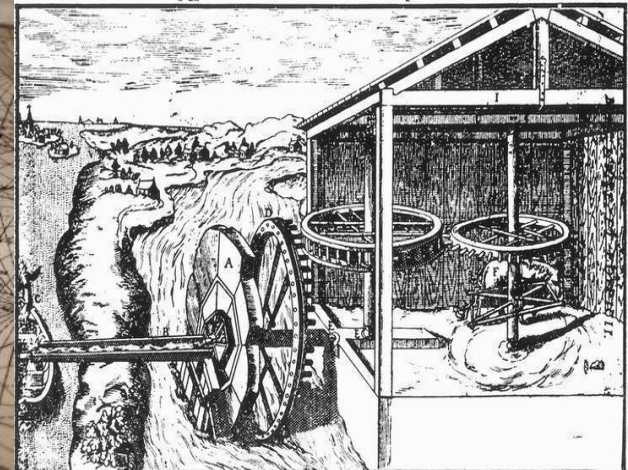
Yuri Gagarin

Apollo 11

Buzz Aldrin

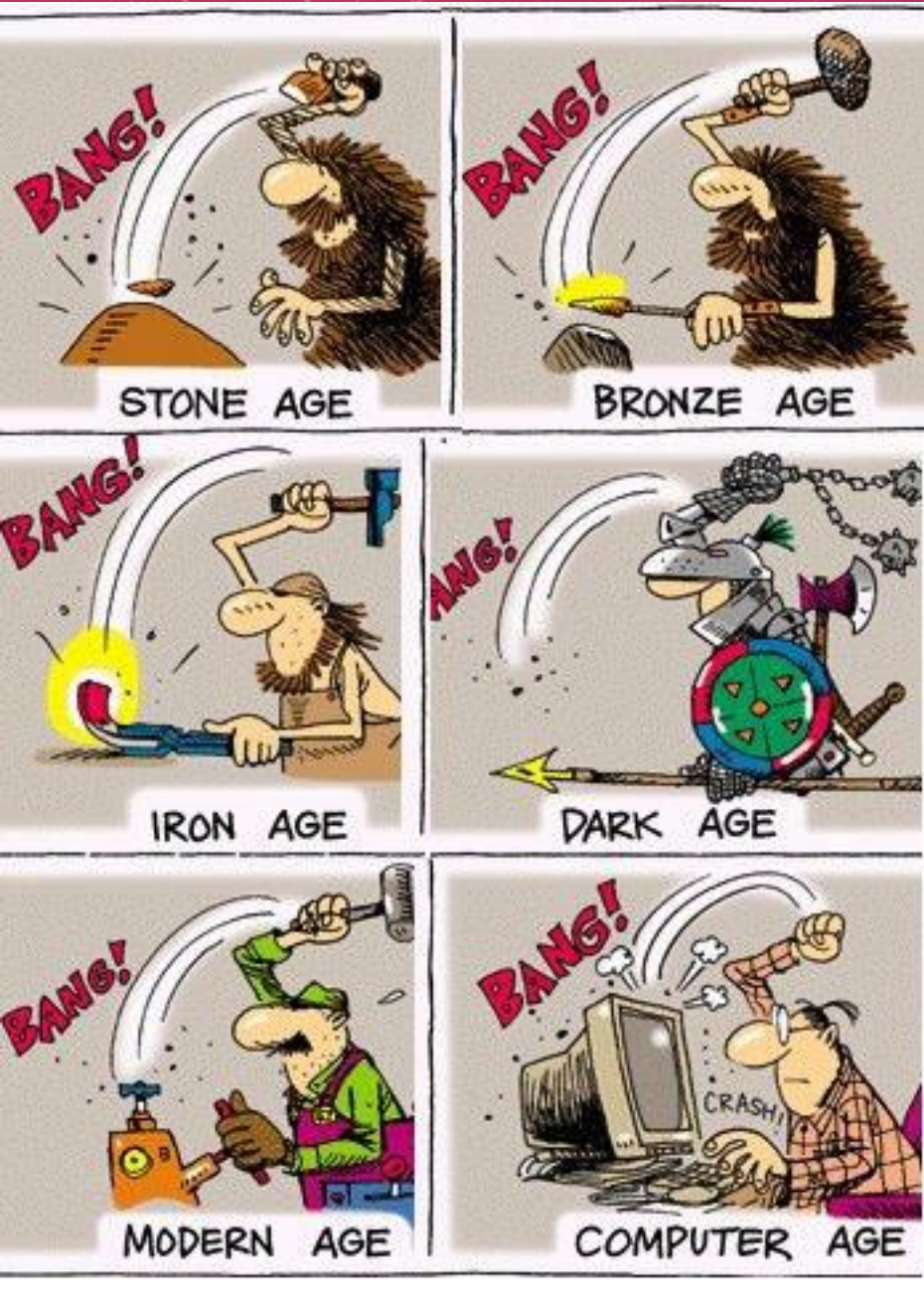
# HISTORY OF TECHNOLOGY





# SUGESTÕES DE TÓPICOS

- 1. History of Computing Technologies**
- 2. History of Women in Science and Engineering**
- 3. Cold War Science (Technologic Revolution)**
- 4. History of Agriculture**
- 5. Einstein, Oppenheimer, Feynman: Physics in the 20<sup>th</sup> century**
- 6. History of hydroelectric (dam)**
- 7. History of Railway (Irineu Evangelista de Souza – Visconde de Mauá)**
- 8. History of incandescent lamp (Thomas Edson)**
- 9. History of electric vehicle (General Motors, Nikola Tesla)**
- 10. History of Industrial Revolution (James Watt, steam machine)**
- 11. History of Mobility (bike, bus, cars)**
- 12. History of Navigation (ship, astrolabe)**



OBRIGADA!!!

[dpeyerl@usp.com](mailto:dpeyerl@usp.com)