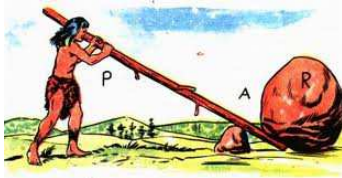
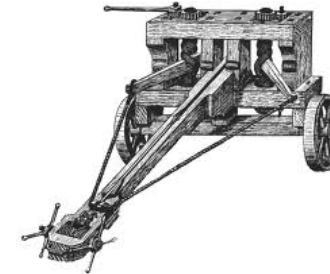


EVOLUÇÃO DA ENGENHARIA

TÉCNICAS SIMPLES, PRIMITIVAS → ESPECIALISTAS
(alavanca, pedras polidas, arcos e flexas...)



2.000.000AC → 10.000AC



As grandes pirâmides – 2.500AC

~12.000AC : começa a agricultura, domesticação de animais,
o aparecimento da civilização propriamente dita

~2.000AC : alfabeto, escrita, numeração, fundição de metais,
invenção da roda

ENGENHARIA ANTIGA

ENGENHARIA MODERNA

MOTIVAÇÃO BÁSICA

DEFESA TERRITORIAL, SUBSISTENCIA,
RELIGIOSIDADE



DEFESA TERRITORIAL, SUBSISTENCIA,
PRESERVAÇÃO, SUSTENTABILIDADE,
CONFORTO E CONVENIÊNCIA

METODOLOGIA

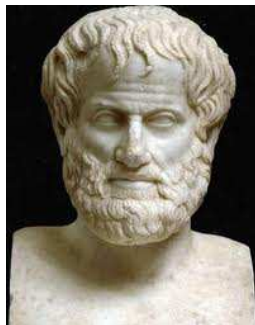
EMPIRISMO



CONHECIMENTO CIENTÍFICO

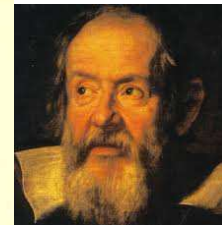
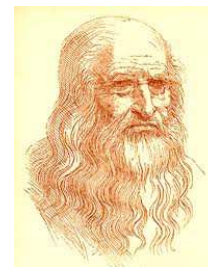
Experiência prática
Tentativa e erro

Leis da física
Modelos matemáticos
Simulação
Computadores



A filosofia de Aristóteles
prevaleceu até o século XVII

O homem é o centro do Universo
A lógica e a consistência filosófica são soberanas

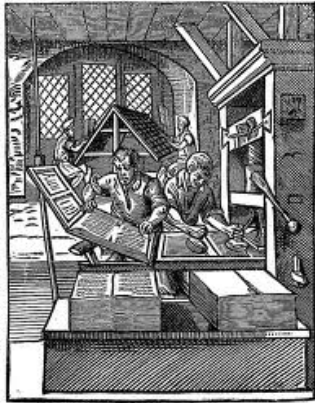


da Vinci, Galileu, Newton, Descartes:
1450-1750

Começa a revolução científica e tecnológica

Fatos experimentais e de comprovação universal
é o que conta

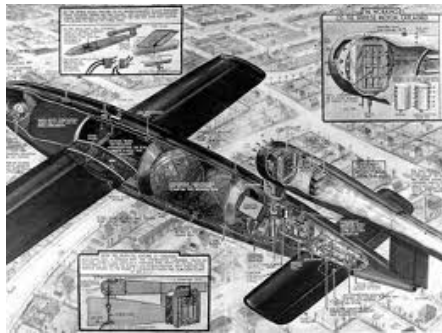
MOTORES DA ERA MODERNA



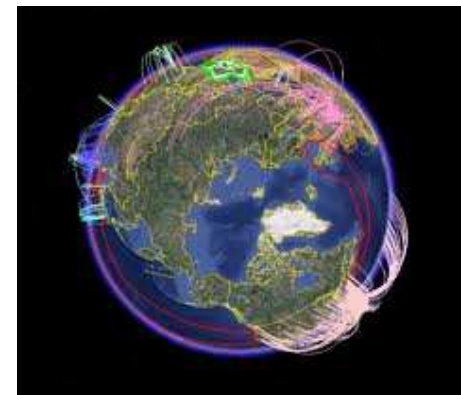
- A imprensa de Gutenberg (1450)



- A revolução industrial (~ 1750)



- A segunda grande guerra (1939-1945)



- Globalização e informação, e a Internet (1980)

PRINCIPAIS CONQUISTAS DA ENGENHARIA NO SÉCULO XX

As 20 mais importantes, escolhidas pela Academia Nacional de Engenharia dos EUA , por ocasião da passagem do milênio:

1. Eletrificação
2. Automóveis
3. Aviões
4. Suprimento e distribuição de água
5. Eletrônica
6. Rádio e televisão
7. Agricultura e mecanização
8. Computadores
9. Telefone
10. Ar condicionado e refrigeração
11. Autoestradas
12. Veículos espaciais
13. Internet
14. Técnicas de imageamento
15. Utensílios domésticos
16. Tecnologias na área médica
17. Exploração do petróleo e petroquímica
18. Fibras ópticas
19. Tecnologia nuclear
20. Materiais de alto desempenho

O NASCIMENTO DO ENGENHEIRO MODERNO

ingenium → *Engenheiro*

*Palavra latina para “engenho”
ou “habilidade”*

John Smeaton (1724-1792)
se auto-intitula “Engenheiro Civil”

Origens da Graduação em Engenharia I

Primeiras Escolas: Paris – França (unir teoria e prática)

- 1747 - École Nationale des Ponts et Chaussées
- 1783 - École des Mines
- 1795 - École Polytechnique, 1795



Monge, 1746-1818

1795 - École Polytechnique



L'École Polytechnique, à Paris

Professores:

Monge, Lagrange, Prony, Fourier, Poisson, etc.

Duração: 3 anos Básico de Engenharia

Após: École des Mines

ou École Nationale des Ponts et Chaussées

1790 – Lisboa

→ *Academia Real de Artilharia Fortificação e Desenho*

1792 – 1ª Escola do Brasil e das Américas

→ Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho

1802 – Estados Unidos → *Academia de West Point*

1803 – Espanha

10 anos depois do Brasil

1815 – Viena/Áustria - *Instituto Politécnico de Viena*

1821 – Berlim/Alemanha

Baseado em Telles (1994)

FONTE: Prof. Erivelton G Nepomuceno (UFSJ)
<http://goo.gl/LPAxq>

Primeira Escola de Engenharia do Brasil

Antecedentes: Aulas de Fortificação: (RJ, 1699 – BA, 1710 – PE, 1718)



**1792: Real Academia de Artilharia,
Fortificação e Desenho (RJ)**



**Fundador
Conde Resende**

Brasil, 1792: Início do Ensino da Engenharia Civil e da Escola de Engenharia da UFRJ



Brasil, 1792: Início do Ensino da Engenharia Civil e da Escola de Engenharia da UFRJ, publicado em 1985, é resultado do projeto de pesquisa do Professor Paulo Pardal. O discente realizou um estudo acerca das origens da Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, instituição que, um século depois, viria a se tornar a Escola Politécnica do Rio de Janeiro. A partir da Real Academia, o autor narra a história da Engenharia no Brasil, pioneira na América do Sul.

Fonte <http://www.odebrecht.com>

Primeiras escolas de Engenharia no Brasil

1792 – Rio: Real Acad de Artilh, Fortif e Desenho (UFRJ)

1874 – O Preto: Escola de Minas de Ouro Preto (UFOP)

1893 – S Paulo: Escola Politécnica de São Paulo (USP)

1895 – Recife: Escola de Engenharia de Pernambuco (UFPE)

1896 – S Paulo: Escola de Engenharia Mackenzie (Mackenzie)

1896 – P Alegre: Escola de Engenharia de P Alegre (UFRGS)

1897 – Salvador: Escola Politécnica da Bahia (UFBA)

1911 – B Horizonte: Escola Livre de Engenharia (UFMG)

1912 – Curitiba: Faculdade de Engenharia do Paraná (UFPR)

1912 – Recife: Escola Politécnica de Pernambuco (UPE)

1913 – Itajubá: Instituto Eletrotécnico de Itajubá (UNIFEI)

1914 – J de Fora: Escola de Engenharia de J de Fora (UFJF)

1928 – IME: antiga Escola Militar

1950 – ITA: Instituto Tecnológico de Aeronáutica

1975 – Faculdade de Engenharia em São João del-Rei.

Baseado em TELLES (1994) e PARDAL (1993)

Cursos de Engenharia – era de Getúlio Vargas

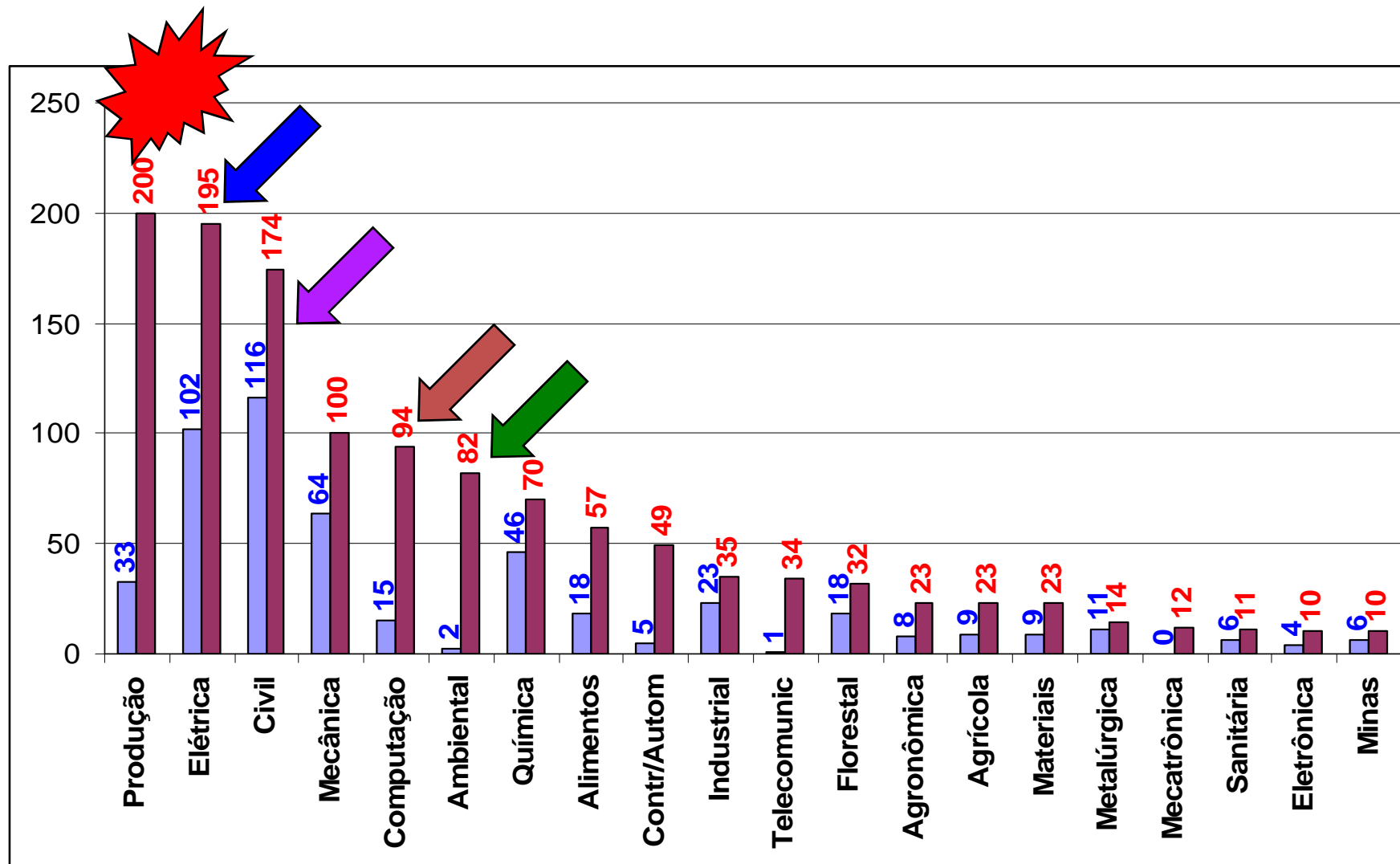
1933 (1ª regulamentação):

Decreto Federal nº 23.569, de 11 dez 1933: “Regula o exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor”.

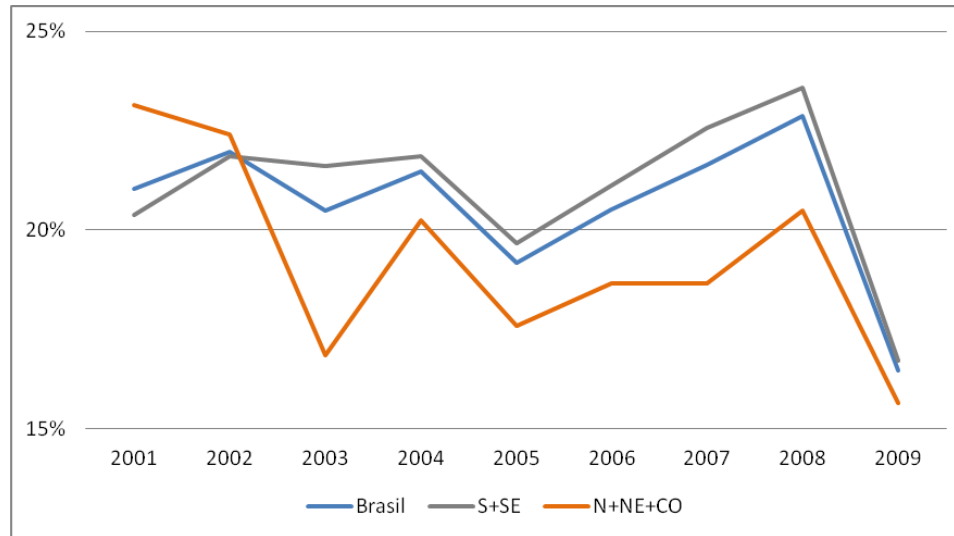
Profissionais previstos:

engenheiro civil; arquiteto ou engenheiro-arquiteto;
engenheiro industrial; engenheiro mecânico eletricista;
engenheiro eletricista; engenheiro de minas;
agrimensor - engenheiros agrônomos; e geógrafos.

Modalidades (>10): Crescimento (1995 X 2005)



TAXA DE EVASÃO DOS CURSOS DE ENGENHARIA



Taxa Anual de Evasão nos Cursos de Engenharia Brasil e Regiões

Fonte: Censo do Ensino Superior, INEP. Elaboração: Observatório da Inovação e Competitividade.

Segundo <http://engenhariadata.com.br>

Norte (15%), Nordeste (19%) e Centro-Oeste (19%) tiveram níveis de evasão inferiores aos apresentados pelo Sul (22%) e Sudeste (21%), onde o número de vagas ofertadas por instituições privadas é superior ao de instituições públicas. O valor das mensalidades e a qualidade de alguns cursos são dois fatores que possivelmente contribuem com a maior evasão na rede privada.

Segundo Josimar (em 05 de Janeiro de 2012), em resposta à análise acima:

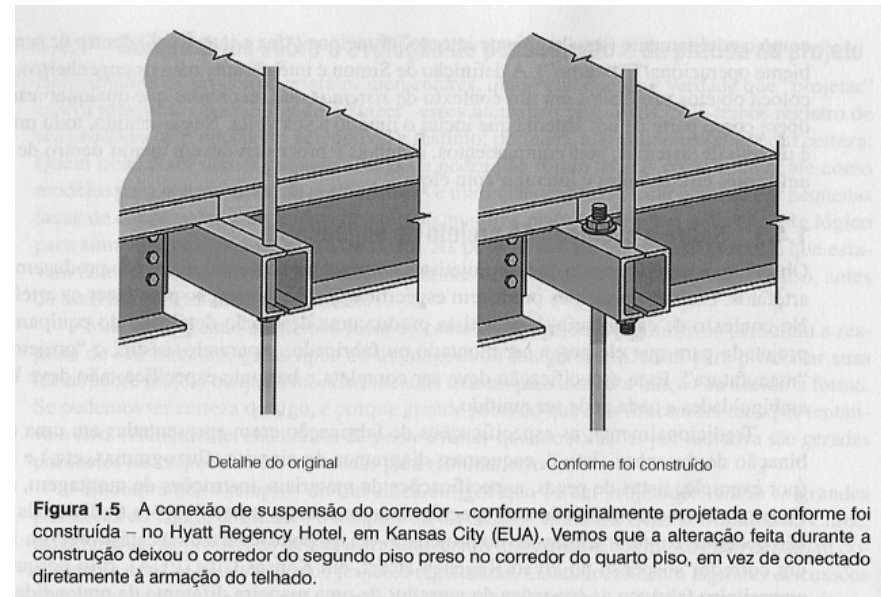
Vou iniciar o 4º ano de engenharia mecânica em uma universidade privada, como tantos outros, sou bolsita do PROUNI e ví desde o início do curso uma evasão bastante grande, mas não por ser uma mensalidade cara pois os alunos que estudavam lá eram de famílias relativamente abastadas, e não pela qualidade pois a graduação de Engenharia é desta instituição é uma das melhores do Brasil (ENAD – MEC). Percebi que a desistência do curso foi por falta de conhecimento, muitos começaram o curso de Engenharia achando que iam desenvolver motores de carro, projetar turbinas e coisas que deverão ser vistas em uma especialização. O Curso de Engenharia é puxado, cansativo e as disciplinas nem sempre são práticas (como muitos esperam). Acredito que se os alunos tivessem mais conhecimento da profissão de Engenharia a evasão seria menor.

Na Engenharia de hoje, há uma clara separação entre projeto e manufatura

A concepção, especificação, projeto, compras, fabricação, produção, marketing e distribuição precisam ser acompanhadas e documentadas devidamente, e são atividades interligadas.

Engenheiros atuam em cada uma dessas fases, inclusive na documentação e acompanhamento

- O analfabeto do novo milênio não será quem não souber ler e escrever, mas sim aquele que não souber - **aprender, desaprender e reaprender.**



Catástrofe no Hyatt Regency Hotel, em Kansas City, 1981, quando ruiu um corredor suspenso, causando a morte de 114 pessoas e um prejuízo de milhões de dólares.

Dym & Little, LTC, 2010

Fonte <http://www.abenge.org.br/Arquivos/6/6.pdf>

LEITURAS RECOMENDADAS

Cocian, LFE “Engenharia – uma breve introdução” (*versão preliminar*)

Disponível em <http://goo.gl/eC1pQ>

Brockman, J.B. “Introdução à Engenharia”, LTC, 2010, Prefácio e Capítulo 1

Bazzo, WL e Pereira, LTV “Introdução à Engenharia”, Editora UFSC, 2011
Capítulos 3 e 4

TRABALHO EM GRUPO

1. Liste as cinco inovações tecnológicas que você considera terem provocado os maiores efeitos no desenvolvimento da civilização humana. Justifique a inclusão de cada item na lista.
2. Sugira dez atividades específicas que complementem as informações que você recebeu hoje.