

# História da Engenharia Mecânica



**Ramón S. Cortés Paredes, Dr. Eng<sup>o</sup>.**

Coordenador do Laboratório de Aspersão Térmica e Soldagem Especiais - LABATS

Departamento de Engenharia Mecânica - DEMEC

Universidade Federal do Paraná – UFPR

Fone/Fax: 55 (41) 3361-3429 e 3361-3693

E-mail: [ramon@ufpr.br](mailto:ramon@ufpr.br)

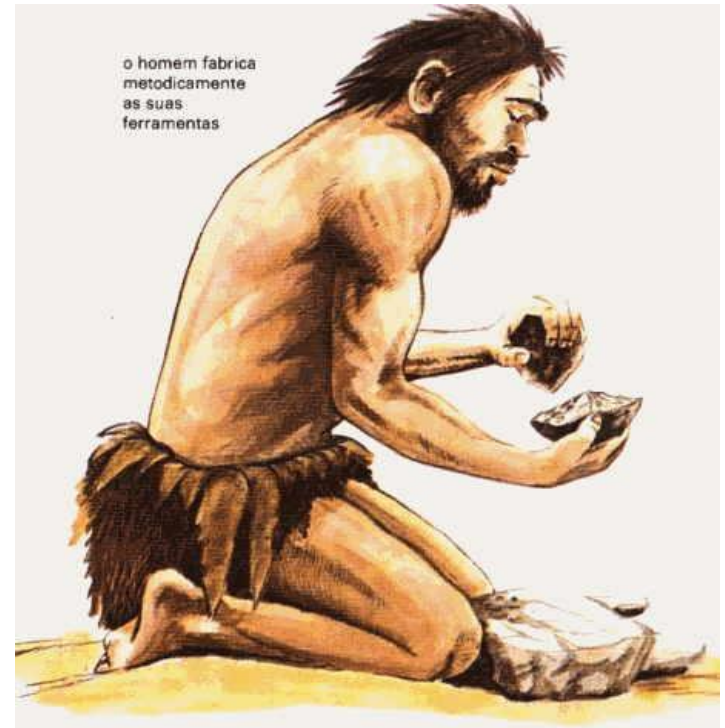
# Engenharia

“Engenharia é a arte profissional de aplicação da ciência para a conversão ótima dos recursos naturais para o benefício da sociedade” .

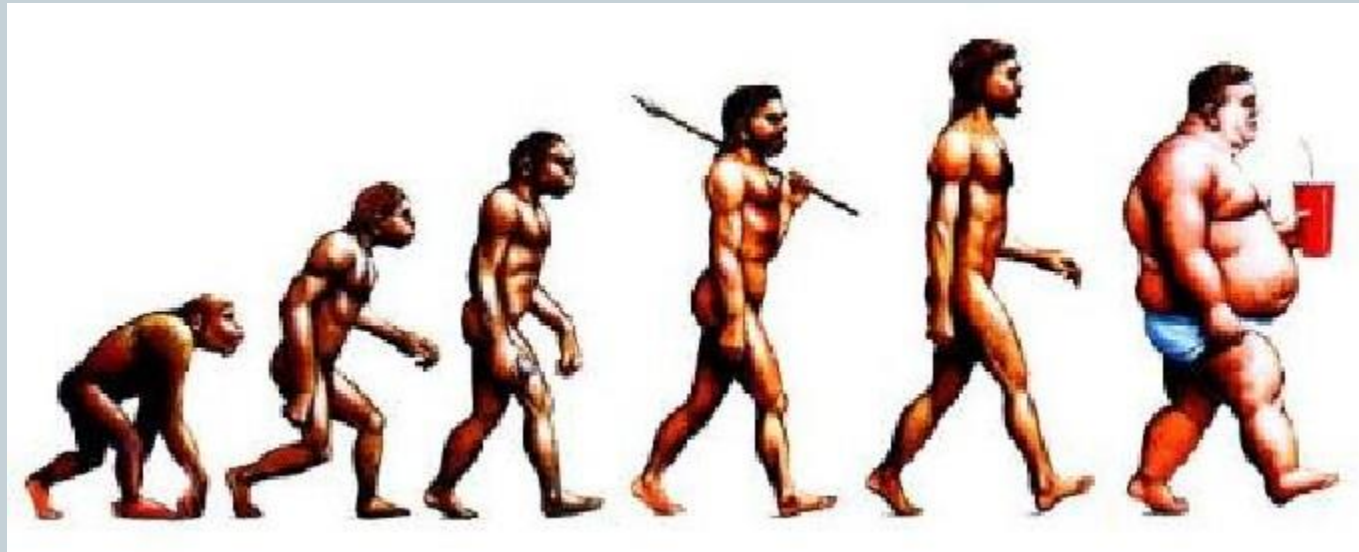
Ciência, é definida como “a busca da verdade através da observação e da experimentação”.

Com estas duas definições, poderemos concluir que nossos antepassados pré-históricos ou, pelo menos alguns deles, já faziam engenharia.

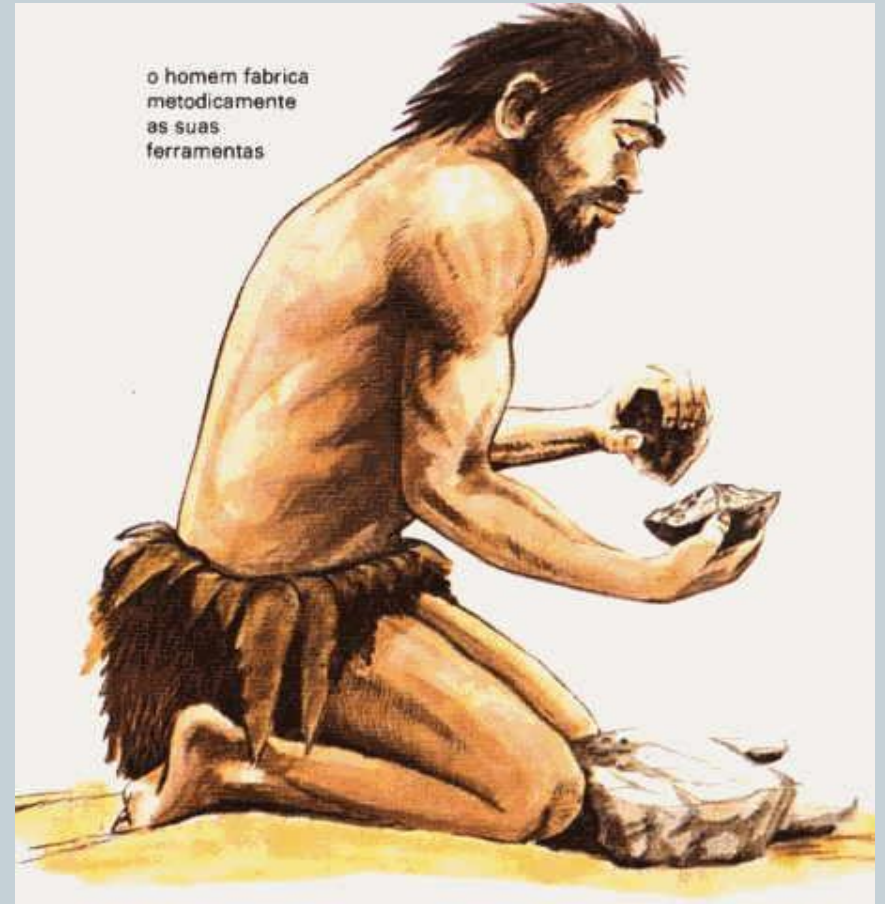
Baseados, fundamentalmente, na observação empírica conseguiram, usando os recursos que a natureza proporcionava, construir ferramentas e outros objetos para uso e benefício de seu grupo, etc.



# Pré-História



# Idade da Pedra Lascada



o homem fabrica  
metodicamente  
as suas  
ferramentas



# Primeiras Ferramentas



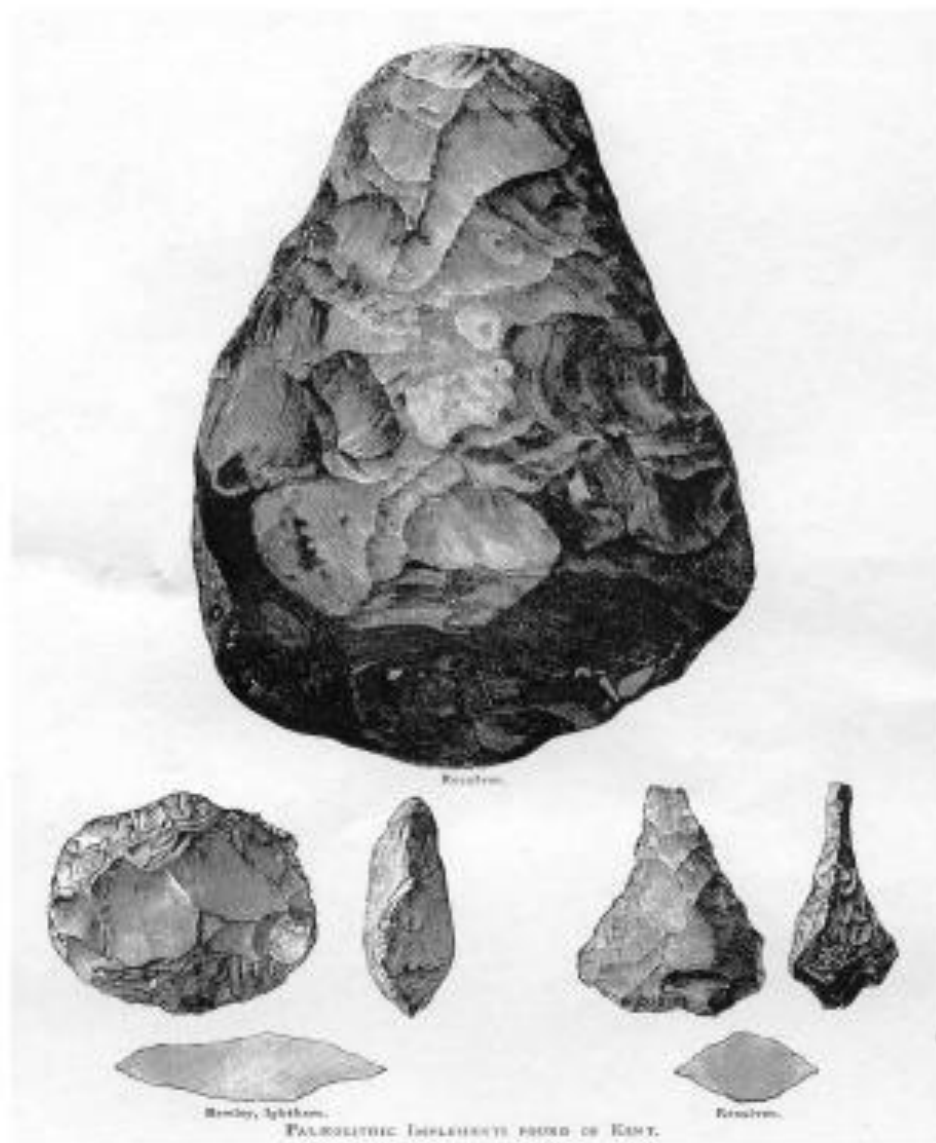
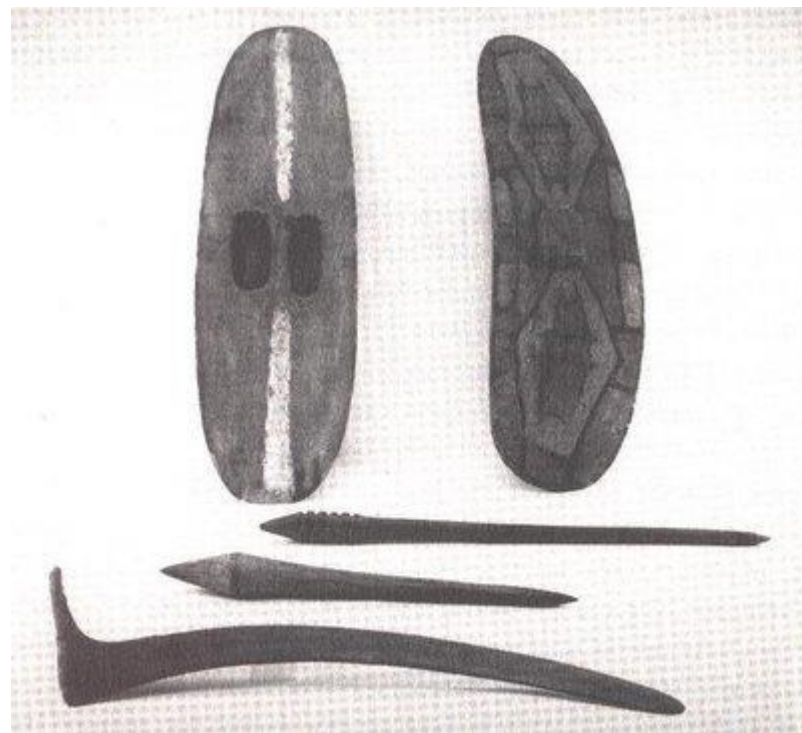


Figura 1 – Início da confecção de artefatos elaborados.

Fonte: Wikipédia – 2010.

# Fundição

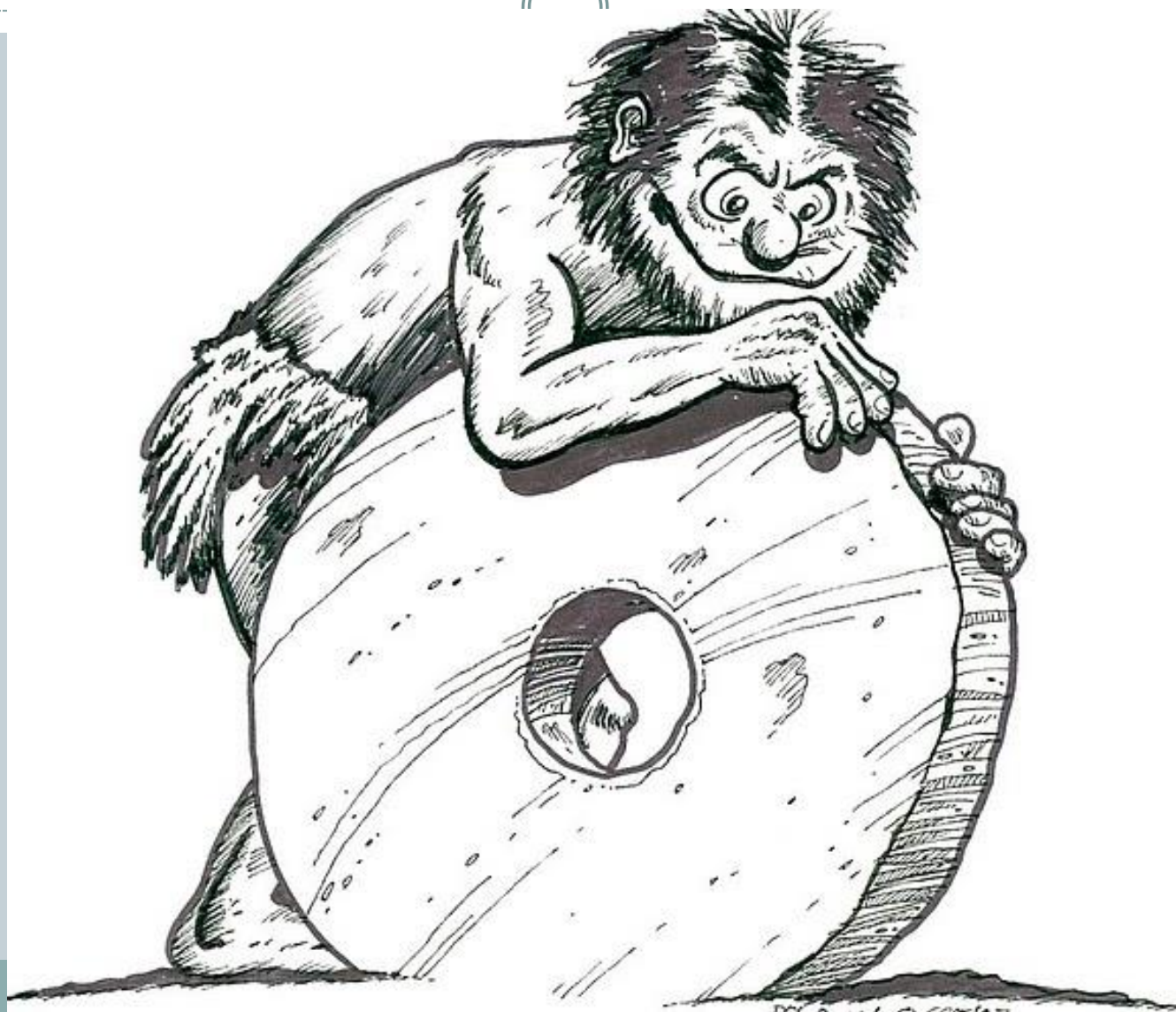




# Cobre

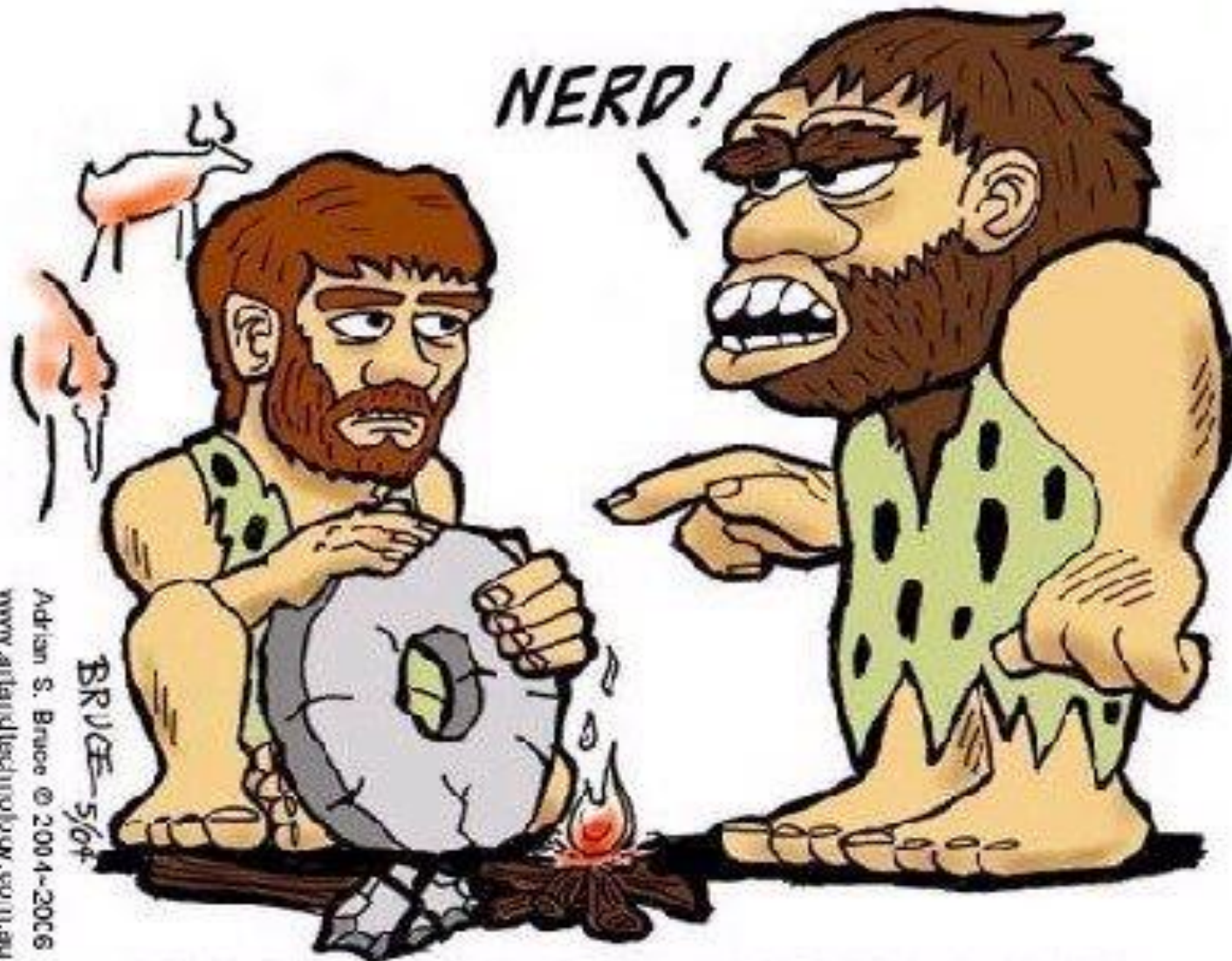


# Descoberta da Roda





A invenção da roda certamente foi o primeiro passo em direção à constituição da Engenharia Mecânica.



Adrian S. Bruce © 2004-2006  
www.arhandedtechnology.com.au

BRUCE  
5/04

AFTER INVENTING FIRE, THE WHEEL AND ART, TREVOR IS INTRODUCED TO A NEW WORD ....









# Descoberta da Roda



**284 a.C:** Invenção da catapulta como arma de guerra.







# Mistério das Pirâmides



# Mistério das Pirâmides



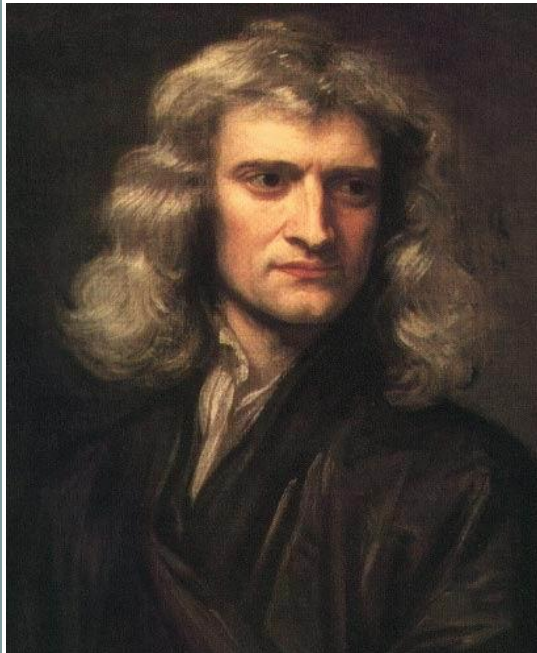
**2700 a.C:** Início da construção de pirâmides no Sudan e Egito





Alguns autores preferem atribuir o início da Mecânica aos trabalhos de Arquimedes (287 - 212 A.C. que além de estabelecer os princípios básicos da estática, utilizou em seu método de análise deduções matemáticas precisas.





Jean Le Rond D'Alambert (1717-1783) estudou a mecânica dos fluidos. Charles Coulomb (1736-1806) lapidou os conceitos sobre a resistência dos materiais, que hoje são ensinadas nos cursos de engenharia mecânica.

# Diferentes Fontes de Energia



a) Vento – Energia Eólica



b) Sol – Energia Solar



c) Energia Geotérmica  
Central eléctrica na Islândia (Nesjavellir)



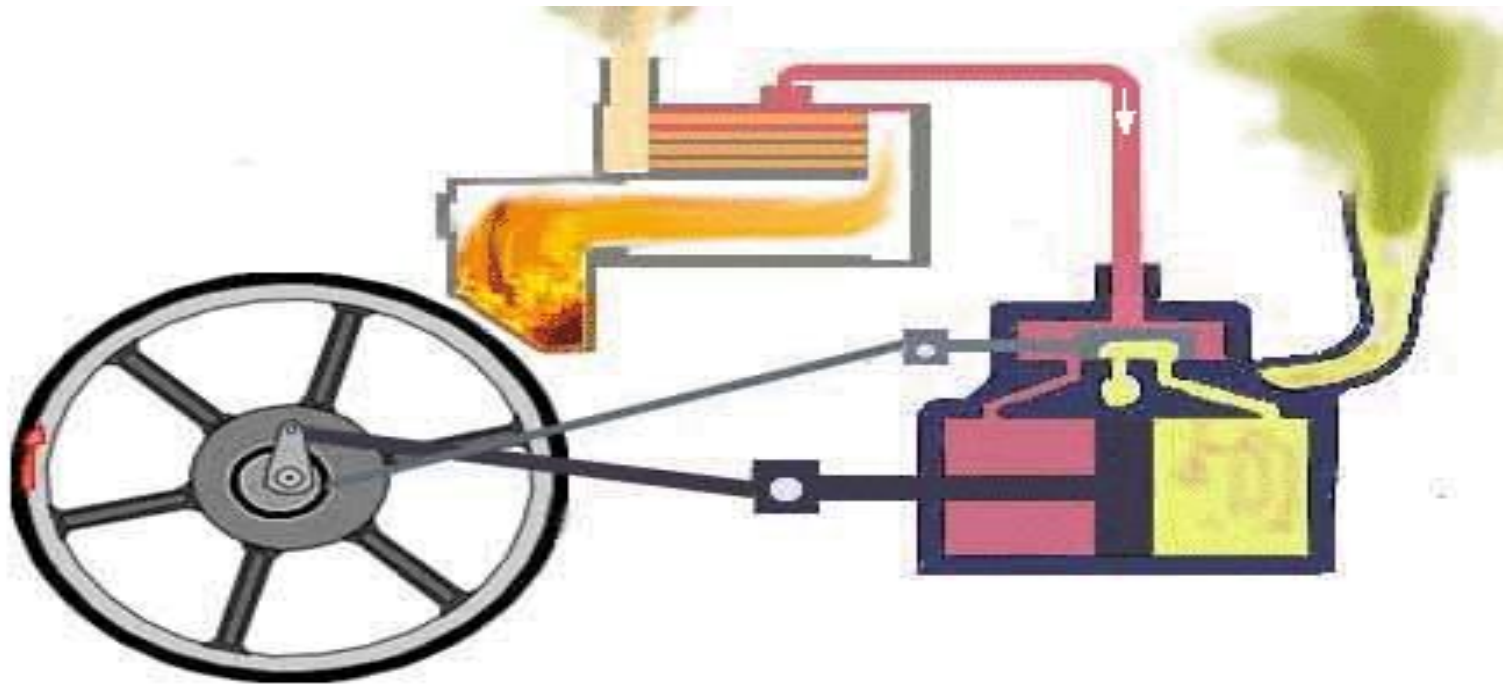
d) Madeira – Energia da Biomassa

# Máquina a Vapor

-Herão, matemático e físico que viveu na Alexandria, Egito, descreveu a primeira máquina à vapor conhecida em 120 A.C.

-Em 1698, Thomas Savery (1650-1715), mecânico inglês, patenteou a primeira máquina à vapor realmente prática.

-Em 1712, Thomas Newcomen (1663-1729), ferreiro inglês, inventou outra máquina à vapor para esvaziamento da água de infiltração das minas.





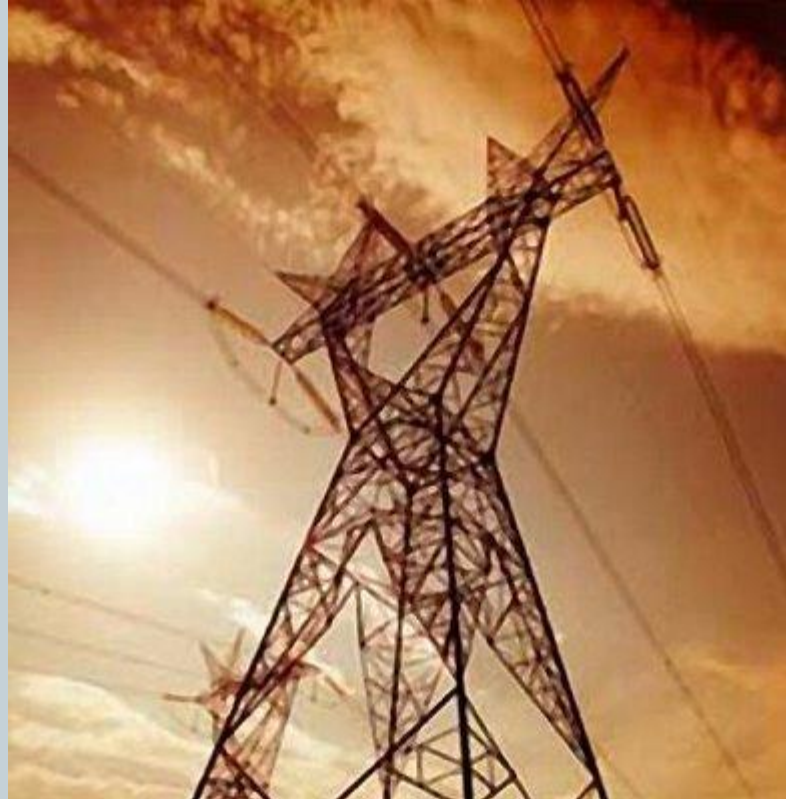
# Vapor



**1698 d.C:** Savery inventa o motor a vapor.



# Elétrica



**1800 d.C:** Alessandro Volta fabrica a primeira bateria



# Salto na evolução



**1820 d.C:** Primeira iluminação urbana, em Londres (tecnologia).

**1859 d.C:** Charles Darwin publica *A Origem das Espécies* (ciência)  
Primeiro poço de petróleo é perfurado, nos EUA.

**1876 d.C:** Alexander Graham Bell inventa o telefone.

**1877 d.C:** Thomas Edison inventa o microfone e o fonógrafo.

# Salto na evolução



- O engenheiro mecânico está ligado a indústrias automotivas sim, mas ao mesmo tempo, é peça fundamental no desenvolvimento de projetos de próteses artificiais para deficientes físicos, ou mesmo, para portadores de doenças cardíacas. Assim como o projeto brasileiro de desenvolvimento do coração artificial humano é obra de um engenheiro mecânico.





# Molde de Fundição







**Ramón S. Cortés Paredes, Dr. Eng<sup>o</sup>.**

**Coordenador do Laboratório de Aspersão Térmica e Soldagem Especiais - LABATS**

**Departamento de Engenharia Mecânica - DEMEC**

**Universidade Federal do Paraná - UFPR**

**Fone/Fax: 55 (41) 3361-3693**

**E-mail: [ramon@ufpr.br](mailto:ramon@ufpr.br)**



**CIÊNCIA**

**E**

**TECNOLOGIA**



# O QUE É CIÊNCIA?



- Um dos grandes problemas é o de diferenciar ciência de outras formas de conhecimento, em especial o senso comum.

**Mas afinal, o que é isso tudo?**

- Em primeiro lugar, precisamos conceituar o que é conhecimento...

# O que é conhecimento?



- A grosso modo, se define o conhecimento como a busca pela verdade.
- De acordo com a filosofia conhecimento é uma “...relação que se estabelece entre um sujeito cognoscente (ou uma consciência) [que está aprendendo] e um objeto.” (Aranha & Martins: 1998, p. 54).
- Existem outras teorias, no entanto, que discordam disso. Alguns que seguem uma linha inspirada em Nietzsche, afirmam que o conhecimento é produto apenas do olhar do observador e não de uma relação com o objeto analisado.
- ....., existem diversas formas de se conhecer o mundo.

# FORMAS DE SE CONHECER O MUNDO

- Entre os modos de se conhecer o mundo estão:

- **Mito**

- **Senso comum**

- **Arte**

- **Ciência**

- **Filosofia**

# MITO

- Mito é uma das primeiras formas de conhecer o mundo que surgiu.....Tem por objetivo acomodar os seres humanos em um mundo que não conseguem controlar.
- A característica principal que define o mito como tal é seu caráter dogmático. Ele não precisa ser provado, não pode ser contestado e para crer-se nele basta acreditar ou não.
- Ele se refere, portanto, a coisas que de fato as pessoas acreditam, Saci-Pererê ou lobisomem, por exemplo, não são mitos pois as pessoas não acreditam em sua existência. Sendo assim, eles pertencem ao campo do folclore, das lendas.



# SENSO COMUM



- **É o nosso conhecimento cotidiano, simples e sem grandes reflexões.**
- **Geralmente reproduz preconceitos e ideias sobre as quais não nos preocupamos em refletir.**
- **Um dos grandes desafios para nós é desenvolver o bom-senso, ou seja, mesmo sem sermos cientistas ou filósofos, entender o mundo criticamente e refletir sobre os nossos valores.**
- **O bom-senso é um desafio porque nos acomodamos ao senso comum, pois ele nos trás segurança e temos dificuldades de mudar.**

# ARTE

- A arte é uma forma peculiar de se conhecer o mundo.
- Sua importância não reside em objetividade ou mesmo em conteúdo.
- O trabalho artístico é uma interpretação construída pelo sujeito que produz a obra.
- O conhecimento apresentado pela arte é, então, de um mundo interpretado e transmitido pela sensibilidade do artista.

# CIÊNCIA



- A ciência é uma forma mais elaborada de conhecimento.
- O que caracteriza algo como ciência?

**Método**

**Uso da razão para se  
compreender o mundo**

**A rejeição às explicações religiosas**

# FILOSOFIA



- Se diferencia das demais ciências por transitar pelas diferentes formas de conhecimento buscando uma reflexão que não se fragmente.
- **“Complica” todas as demais formas de conhecimento, pois se dedica a refletir sobre elas.**
- Se dedica principalmente ao estudo da ciência e ao questionamento dos métodos científicos.



# DIFERENÇAS ENTRE CIÊNCIA E SENSO COMUM



- Muitas vezes as pessoas confundem conhecimentos obtidos por meio do senso comum com o científico.

## Por que isso acontece?

- Por observarmos o mundo que nos cerca, geralmente, cremos que nossas impressões são as corretas.
- Chegamos até mesmo a pensar que são inquestionáveis.

- **O conhecimento imediato, que obtemos por meio da simples observação ou fazendo “testes” em casa pertence ao campo do senso comum.**
- **Isso ocorre muito com as donas de casa que aprendem a cozinhar observando outras pessoas e testando as suas receitas.**
- **Por meio dessas ações, desenvolvem um saber prático sobre as coisas.**

# O QUE É CIÊNCIA?



- A ciência se diferencia dos outros conhecimentos.

## Como?

- O cientista busca sempre conhecer determinados aspectos do mundo que o cerca.
- Porém não faz isso de qualquer maneira.
- Ele segue um **MÉTODO** → **Metodologia**

# COMO O CONHECIMENTO CIENTÍFICO É PRODUZIDO?

- Os conhecimentos científicos são produzidos a partir de **PESQUISA**.
- **A pesquisa, por sua vez, tem que ser embasada. Não se pode defender uma tese a partir do “eu acho”.**
- **Existe um rigor na produção desse conhecimento que deve ser baseado em dados e informações, as quais muitas vezes não estão à disposição do público ou que nunca antes foram coletados.**
- **Também tem que ser realizado em diálogo com outros cientistas.**



# DIFERENTES CIÊNCIAS



- Assim como temos diferentes formas de conhecimento também possuímos diferentes tipos de ciências.
- Possuímos as Ciências Humanas, as quais trabalham mais com idéias e questões teóricas. Dispensam?? o trabalho em laboratório (discutir!!!!).
- As Ciências Sociais Aplicadas, cujo conhecimento muitas vezes se aplica diretamente no mundo do trabalho.
- Outro ramo é composto pelas Ciências Experimentais, com as quais a área tecnológica dialoga mais.
- O que as diferencia, portanto, é o **MÉTODO DE PESQUISA** que utilizam, ou seja, quais materiais e quais procedimentos utilizam em sua busca por resultados.

# Ciência



- Vem a ser o conjunto organizado dos conhecimentos relativos ao universo, abrangendo seus fenômenos naturais, ambientais e comportamentais.

# Tecnologia



- Conjunto ordenado de conhecimentos científicos, técnicos, empíricos e indutivos empregados no desenvolvimento, na produção, na comercialização e na utilização de bens e serviços.

- **Tecnologia é um termo que envolve o conhecimento técnico e científico e as ferramentas, processos e materiais criados e/ou utilizados a partir de tal conhecimento. Dependendo do contexto, a tecnologia pode ser:**

- **As ferramentas e as máquinas que ajudam a resolver problemas;**

- **As técnicas, conhecimentos, métodos, materiais, ferramentas, e processos usados para resolver problemas ou ao menos facilitar a solução dos mesmos;**



• Um método ou processo de construção e trabalho (tal como a tecnologia de manufatura, a tecnologia de infra-estrutura ou a tecnologia espacial);

• A aplicação de recursos para a resolução de problemas;

• O termo tecnologia também pode ser usado para descrever o nível de conhecimento científico, matemático e técnico de uma determinada cultura;

• Na economia, a tecnologia é o estado atual de nosso conhecimento de como combinar recursos para produzir produtos desejados (e nosso conhecimento do que pode ser produzido).

**A tecnologia é, de uma forma geral, o encontro entre ciência e engenharia.**

Sendo um termo que inclui desde as ferramentas e processos simples, tais como uma colher de madeira e a fermentação da uva, até as ferramentas e processos mais complexos já criados pelo ser humano, tal como a Estação Espacial Internacional e a extração de petróleo do fundo do mar.

Freqüentemente, a tecnologia entra em conflito com algumas preocupações naturais de nossa sociedade, como o desemprego, a poluição e outras muitas questões ecológicas, políticas, filosóficas e sociológicas.

# Ciência e Tecnologia



A ciência e a tecnologia sempre estiveram muito próximas uma da outra.

Geralmente, a ciência é o estudo da natureza rigorosamente de acordo com o método científico.

- A tecnologia, por sua vez, é a aplicação de tal conhecimento científico para conseguir um resultado prático. Como exemplo, a ciência pôde estudar o fluxo dos elétrons em uma corrente elétrica.
- Este conhecimento foi e continua sendo usado para a fabricação de produtos eletrônicos, tais como semicondutores, computadores e outros produtos de alta tecnologia.
- Esta relação próxima entre ciência e tecnologia contribui decisivamente para a crescente especialização dos ramos científicos.



Por exemplo, a física se dividiu em diversos outros ramos menores como a acústica e a mecânica, e estes ramos por sua vez sofreram sucessivas divisões.

**O resultado é o surgimento de ramos científicos bem específicos e especialmente destinados ao aperfeiçoamento da tecnologia, de acordo com este quesito podemos citar a aerodinâmica, a geotecnia, a hidrodinâmica, a petrologia e a terramecânica, etc.**