

# As Origens do Ensino da Engenharia

Renato Luiz Pedron Junior  
Ricardo Raspini Motta



# Sumário

- Definições
- Histórico
- A evolução do Ensino de Engenharia
- O Ensino de Engenharia na atualidade
- Ética na Engenharia
- Questionamentos, reflexões e perguntas a serem respondidas

# Definições:

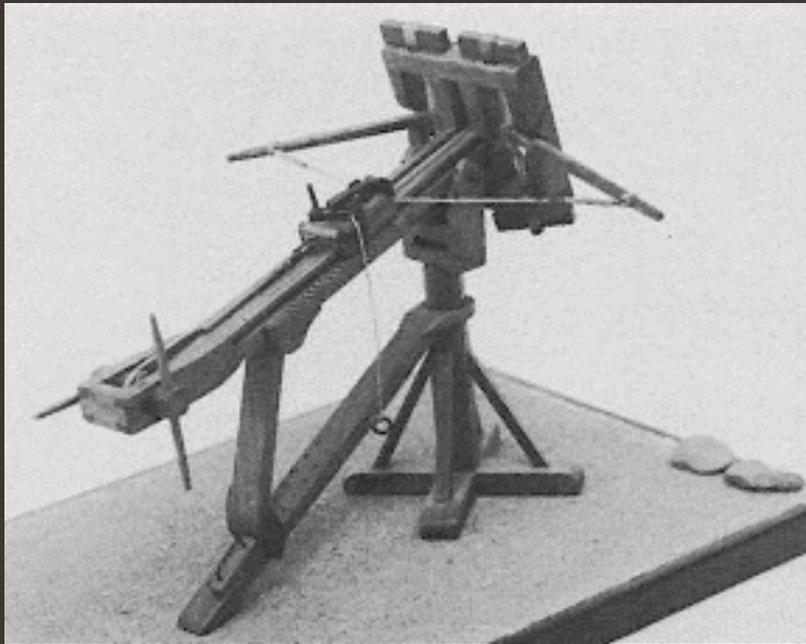
- Definição de engenharia
- Engenharia Militar
- Engenharia Civil
- Evolução técnica humana

# Pré-história:

- Fabricação de ferramentas (1,75 mi anos atrás)
- Neolítico (12-8 mil anos atrás)
- Invenção da Roda (6 mil anos atrás)

# Antiguidade:

- Máquinas de guerra, “Engenho”



# Antiguidade:

- Engenharia Civil: Construção de pontes e edifícios
- Imhotep: primeiro engenheiro civil que se tem notícia (Egito 2600 a.c.)





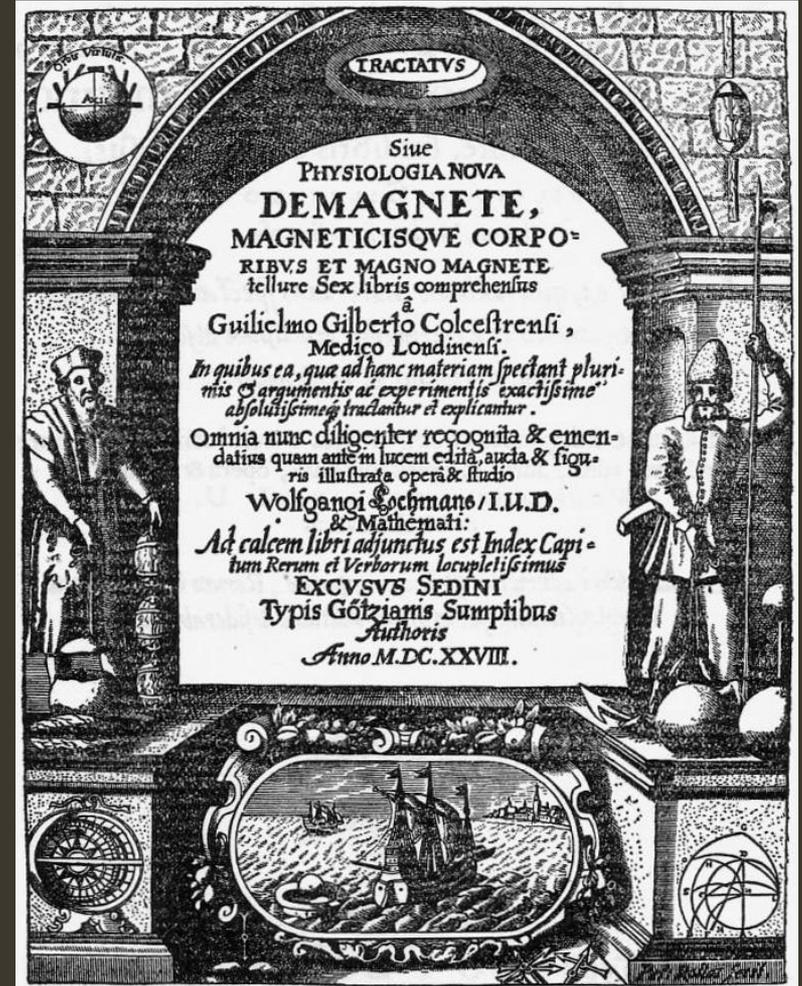
# Renascimento:

- Engenharia naval em Portugal (XV, XVI)



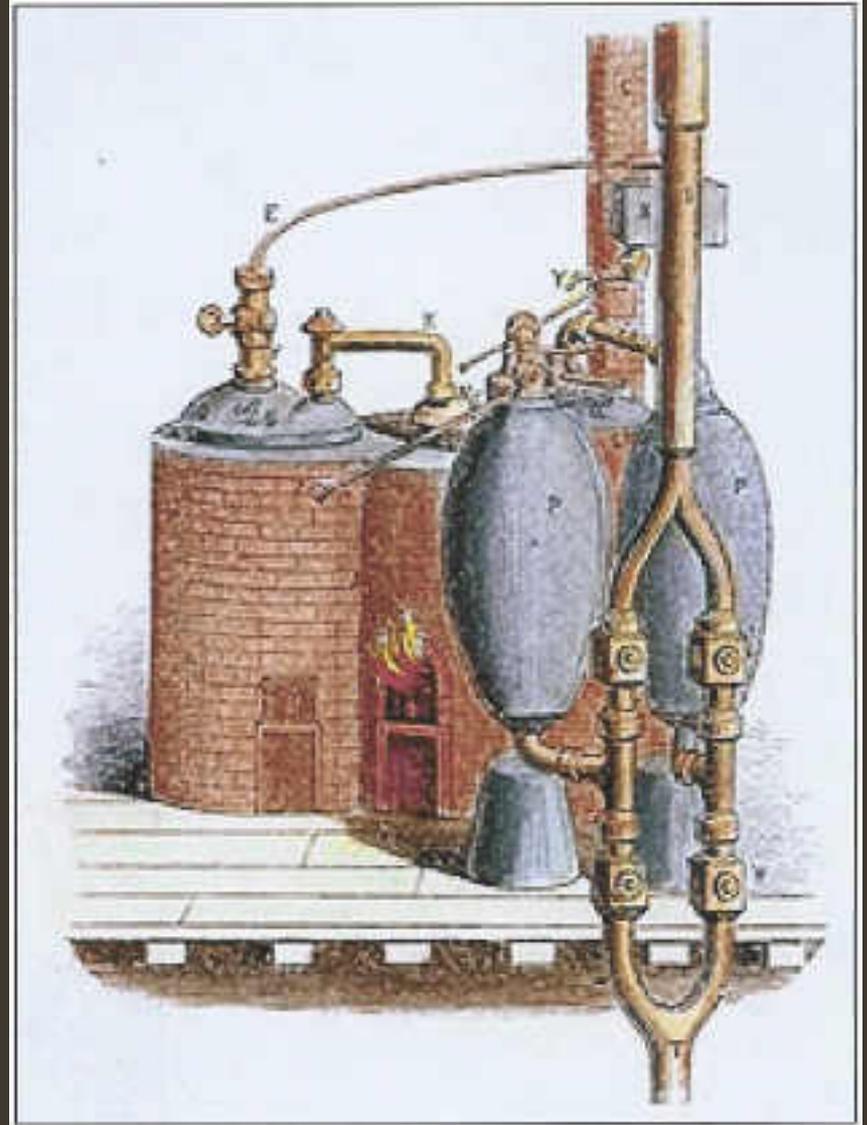
# Renascimento:

- Eletricidade (De Magnete, William Gilbert, 1600)



# Renascimento:

- Máquina a Vapor (Thomas
- Savery, 1698)

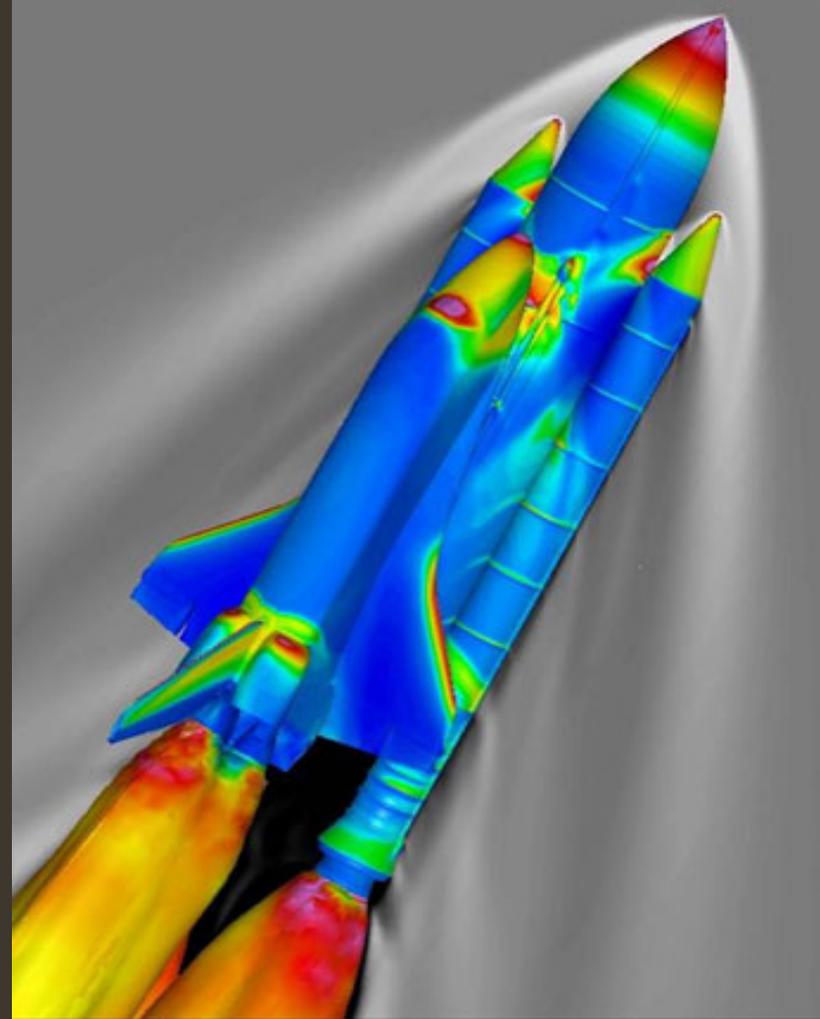


# Era Moderna:

- Eng. Elétrica/eletrônica (Faraday, Ohm, Maxwell),
- Mecânica (Savery, Watt),
- mais recente Eng. Química;

# Era Moderna:

- Métodos da engenharia
- Uso do computador



# Evolução do Ensino da Engenharia

- Leonardo da Vinci
- Galileu Galilei – As duas Novas Ciências (Resistência dos Materiais)

- Revolução Industrial
- Transmitir conhecimentos para realização de projetos
- Primeiras Escolas

# Primeiras escolas:

- *École Royale des Ponts et Chaussées* - fundada em 1747 em Paris, França;
- *Bergakademie Freiberg* - fundada em 1765 em Freiberga, Saxónia (hoje Alemanha);
- *Academia de Minería y Geografía Subterránea de Almadén* - fundada em 1777, em Almadén, Espanha;
- *Stavovská inženýrská škola* - fundada em 1787, em Praga, Boémia (hoje República Checa);
- Academia Real de Fortificação, Artilharia e Desenho - fundada em 1790 em Lisboa, Portugal;

# Primeiras escolas:

- Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, 1792, Rio de Janeiro
- Deu surgimento à: Escola Politécnica do Rio de Janeiro e o Instituto Militar de Engenharia



Real Academia



Escola Politécnica

# Ensino de engenharia:

- Antes do século XX: Escolas superiores especializadas não universitárias
- Processo de Bolonha (1999)
- Ex: Cursos de Engenharia da Mobilidade - UFSC

# Ensino de engenharia no Mundo:

- Brasil: 6 engenheiros a cada 100 mil habitantes
- FINEP: 25 a cada 100 mil (EUA, Japão)

- Brasil: 6% dos formados são engenheiros
- China: 35%
- Coreia do Sul: 25%

# Países que mais formam engenheiros (por ano):

- 1º) Rússia 454.436
- 2º) Estados Unidos 237.826
- 3º) Irã 233.695
- 4º) Japão 168.214
- 5º) Coreia do Sul 147.858
- .
- .
- .
- Brasil 40.000

## Total de cursos de engenharia entre 2000 e 2014

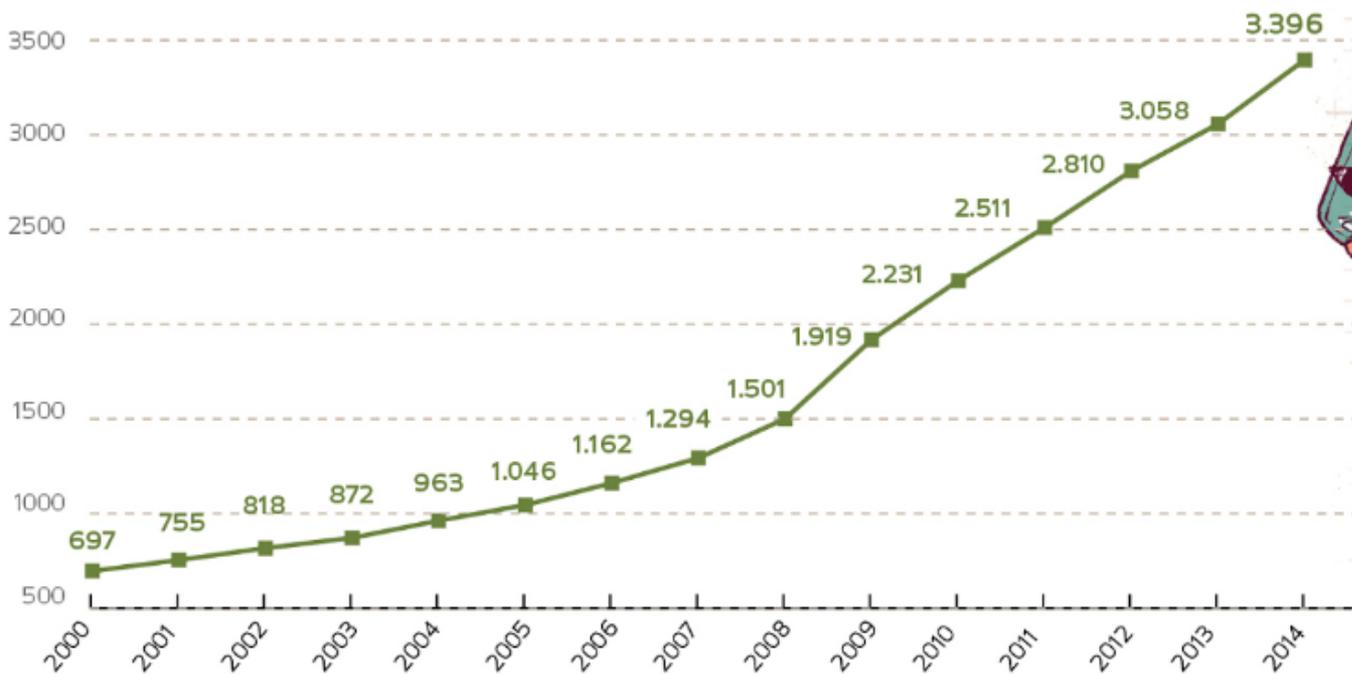
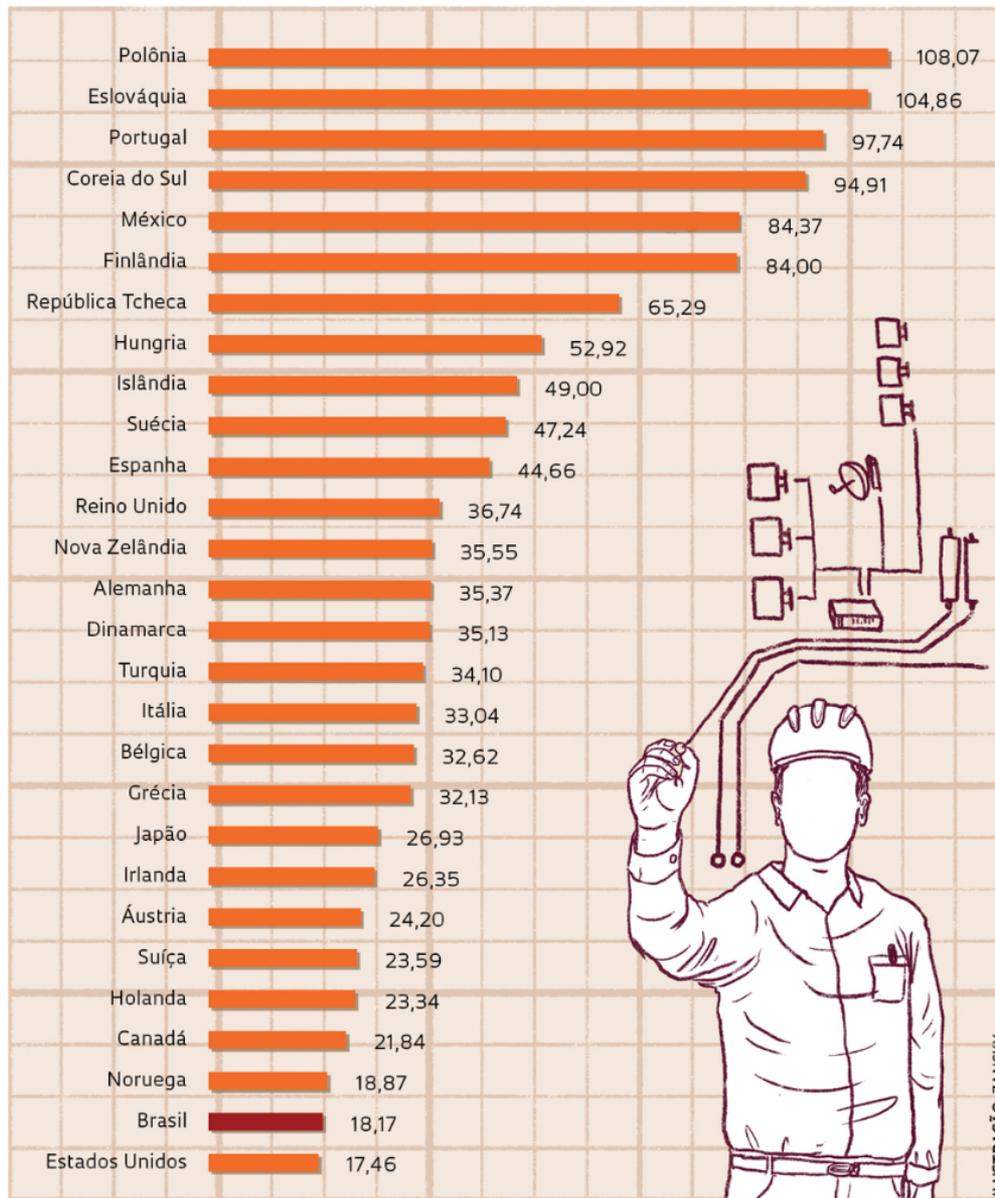


ILUSTRAÇÃO ZANSKY

FONTE RELATÓRIO ENGENHARIA DATA 2015 FORMAÇÃO E MERCADO DE TRABALHO EM ENGENHARIA NO BRASIL

# Proporção de engenheiros formados em 2013 no mundo por bilhão de dólar do PIB\*



\* DADOS OBTIDOS POR MEIO DA DIVISÃO DA PROPORÇÃO DE ENGENHEIROS FORMADOS EM 2013 PARA CADA 10 MIL HABITANTES (OIC-USP) PELO PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) BASEADO NO PPP\$\*\* (FMI) A PARTIR DA POPULAÇÃO TOTAL DE CADA PAÍS (ONU).  
\*\* PURCHASING POWER PARITIES (PARIDADE DE PODER DE COMPRA): VALORES DA CONVERSÃO DE CÂMBIO QUE EQUALIZAM O PODER DE COMPRA DE DIFERENTES MOEDAS. COMPENSANDO DIFERENÇAS DE PREÇOS MÉDIOS ENTRE PAÍSES.



Por que um código de ética?



**ÉTICA**  
CONFEA/CREA

The logo for ÉTICA CONFEA/CREA features the word "ÉTICA" in a bold, teal, sans-serif font. Below it, "CONFEA/CREA" is written in a smaller, gold, sans-serif font. To the right of the text is a stylized graphic consisting of a teal gear with a gold signal wave emanating from it.

# *Engineer's Council for Professional Development (ECPD)*

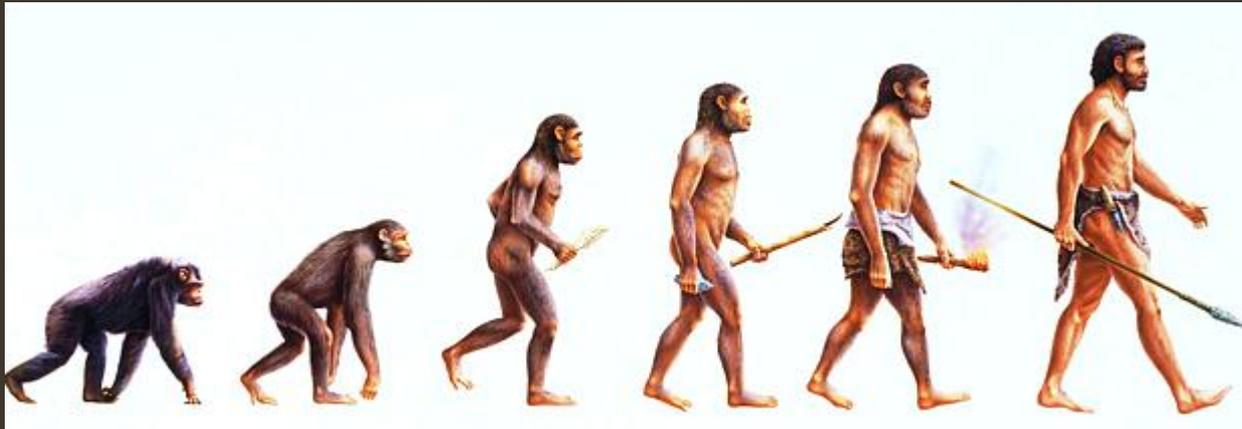
- Princípios Fundamentais do Código de Ética dos Engenheiros.
- Engenheiros mantêm e melhoram a integridade, honra e dignidade da profissão:
- Usando seu conhecimento e habilidade para o avanço do bem-estar da humanidade;
- Sendo honesto e imparcial, e servindo fielmente o público, seus empregadores e clientes;
- Esforçando-se para aumentar a competência e prestígio da profissão de engenheiro;
- Suportando as sociedades profissionais e técnicas de suas disciplinas.

# Cânones Fundamentais do Código de Ética dos Engenheiros

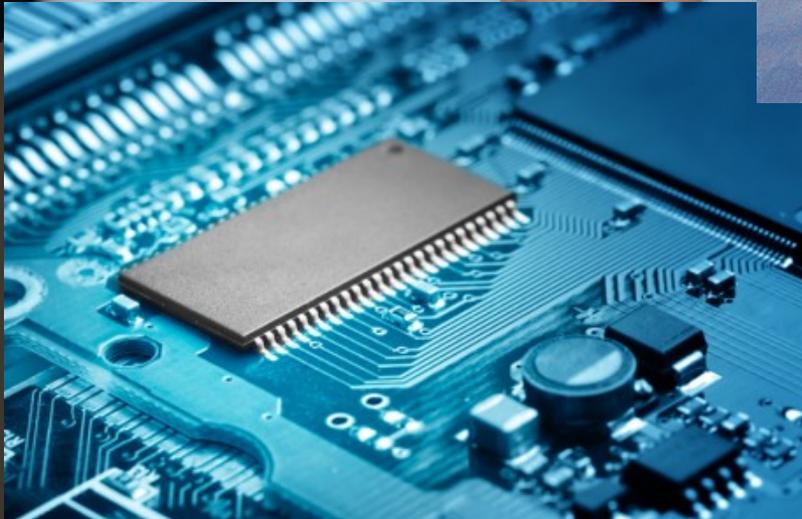
- Engenheiros zelarão pela segurança, saúde e bem-estar do público durante a execução de suas tarefas profissionais.
- Engenheiros farão serviços apenas nas áreas de sua competência.
- Engenheiros farão declarações públicas somente de maneira objetiva e confiável.
- Engenheiros agirão em assuntos profissionais para cada cliente como agentes fiéis e confiáveis, e evitarão conflitos de interesse.
- Engenheiros construirão sua reputação profissional com o mérito de seus serviços e não competirão de forma injusta com outros.
- Engenheiros agirão de tal maneira a manter e desenvolver a honra, integridade e dignidade da profissão.
- Engenheiros continuarão seu desenvolvimento profissional durante sua carreira e disponibilizarão oportunidades para o desenvolvimento profissional dos engenheiros sob sua supervisão.

# Questionamentos, reflexões e perguntas a serem respondidas

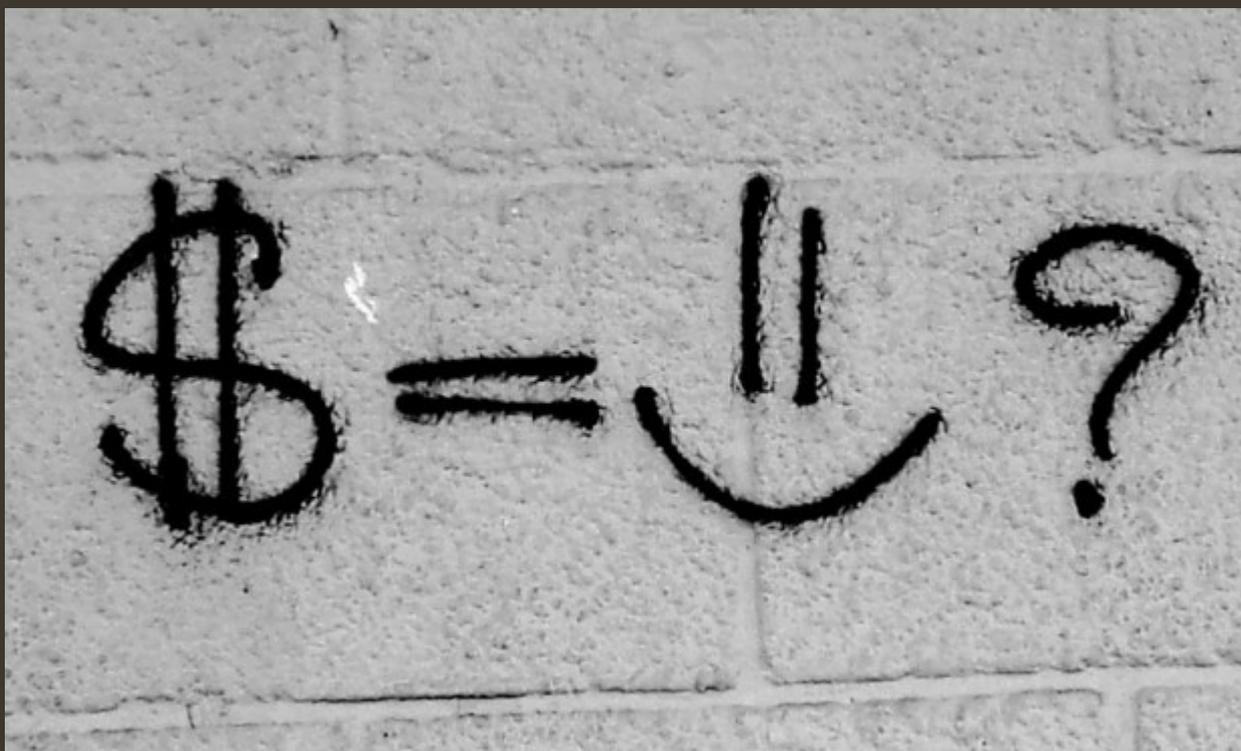
- A busca pela evolução é algo inato no ser humano?



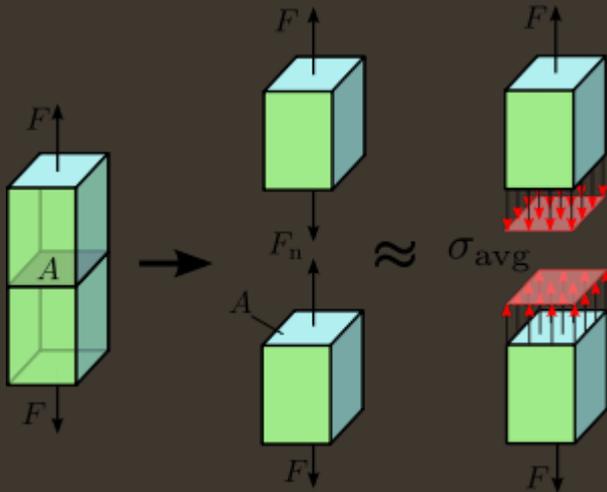
A que tipo de evolução o ser humano aspira?



Será que o que buscamos é realmente o que queremos?



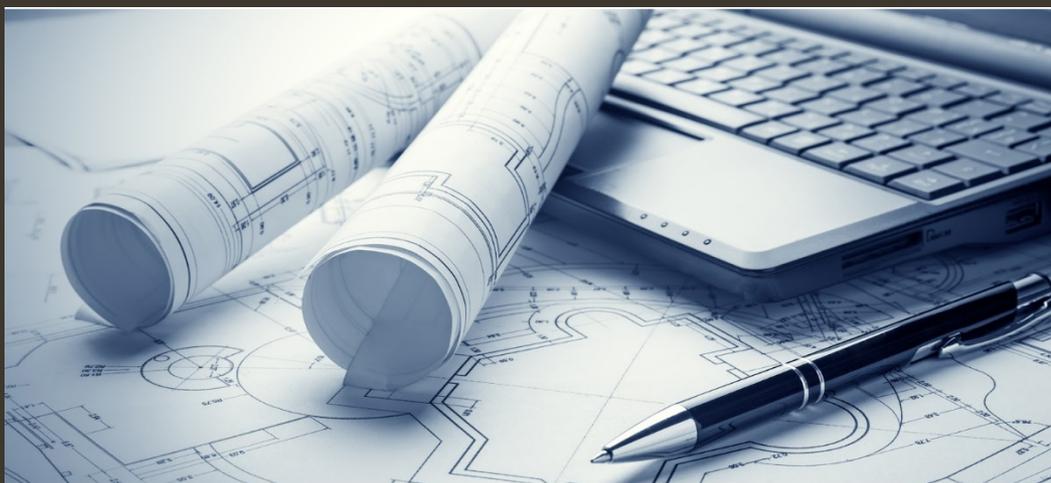
# Estudo de um material/Estudo da mente



De que adianta a tecnologia evoluir se o próprio ser humano não evolui?



# Constituir-se como Engenheiro Mecânico e Ser Humano



# Referências:

- <http://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=0&t=0&palavra=engenharia>
- <https://en.oxforddictionaries.com/definition/engineering>
- [http://www.poli.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=594&Itemid=270](http://www.poli.br/index.php?option=com_content&view=article&id=594&Itemid=270)
- BAZZO, Walter A.; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale; LINSINGEN, Irlan v. Educação tecnológica: Enfoques para o ensino de engenharia, 3ª ed. rev. Florianópolis EdUFSC, 2016. Capítulo 1
- BAZZO, Walter Antônio - Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos - Florianópolis : Ed. da UFSC, 2006. Capítulo 9
- Departamento de Engenharia Civil da Southern Illinois University, em Carbondale, EUA.

Copyright 1998, Bill T. Ray

<http://civil.engr.siu.edu/>

Última modificação em 09.02.1999

- GONZÁLEZ PECOTCHE, Carlos Bernardo. Bases para sua Conduta 22. ed.
- Trabalho: “História da Engenharia” JANTSCH, Lucas; POSTAI, Luziane; UNISINOS, 2011.

# Referências:

- Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), EUA.  
Copyright 1999, IEEE.

<http://www.ieee.org>

Última modificação em 19.01.1999

- <https://www.asme.org/about-asme/engineering-history>
- Federação Nacional dos Arquitetos e Urbanistas (FNA)

<http://www.arquitetofna.org.br>

Última modificação em 24.09.1998

- [http://www.confea.org.br/media/codigo\\_etica\\_sistemaconfea\\_8edicao\\_2015.pdf](http://www.confea.org.br/media/codigo_etica_sistemaconfea_8edicao_2015.pdf)
- [https://www.youtube.com/watch?v=UTYtSYG4\\_Bc](https://www.youtube.com/watch?v=UTYtSYG4_Bc)
- <http://www.forbes.com.br/listas/2015/06/10-paises-que-mais-formam-engenheiros/>
- <http://revistapesquisa.fapesp.br/2017/03/17/uma-engenharia-mais-ampla/>
- <http://porvir.org/reflexoes-sobre-historia-ensino-de-engenharia/>

# Referências

- <https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Engenharia>
- <http://nepet.ufsc.br/>
- <https://tinyurl.com/c7hoe7u>
- Microsoft Encarta 97 Encyclopedia (1996).