

# PESQUISA EM ENGENHARIA

- PARTE 1

- Pesquisa versus Engenharia: significados, importância e perspectivas

- PARTE 2

- Exemplos pelo mundo

- PARTE 3

- A comunidade da pesquisa

- PARTE 4

- O caminho das pedras

# PARTE 1

- SOBRE O SIGNIFICADO DE “PESQUISA” EM ENGENHARIA
- A SITUAÇÃO ATUAL NO MUNDO E NO BRASIL
- PERSPECTIVAS

ENGENHARIA ↔ INDÚSTRIA

PESQUISA ↔ INOVAÇÃO

PESQUISA EM ENGENHARIA ↔ INOVAÇÃO EM MÉTODOS E PROCESSOS INDUSTRIAIS

A finalidade última da pesquisa em Engenharia nas indústrias é a obtenção de uma PATENTE. Patentes podem ter escopo nacional ou internacional.

A procura por inovação nas indústrias está condicionada ao crescimento econômico do País.

A história mostra que, nos países desenvolvidos, a pressão do setor industrial e de serviços por inovação – e o correspondente aumento da competitividade internacional – moldou Estados mais democráticos e voltados para o bem-estar e competência de seus cidadãos.

INOVAÇÃO só é possível em comunidades permeadas de CULTURA, com cidadãos CONSCIENTES e com formação sólida (EDUCAÇÃO).

Essas qualidades fazem com que as riquezas produzidas nas indústrias de bens e serviços sempre se voltem para o bem estar de seus próprios integrantes. (sem detrimento da harmonia global)

# A INOVAÇÃO INDUSTRIAL NOS PAÍSES DESENVOLVIDOS

- 👉 Grandes conglomerados industriais com tradição em pesquisa básica e tecnológica
- 👉 Várias instituições de pesquisa com investimento estatal e privado
- 👉 Um sem-número de médias e pequenas empresas produzindo bens e serviços com alto teor de tecnologia avançada
- 👉 Uma contínua troca de influências entre as Universidades e as Empresas privadas e estatais

# A INOVAÇÃO INDUSTRIAL NOS TIGRES ASIÁTICOS

- 👉 Indústrias com caixa de investimentos em pesquisa tecnológica
- 👉 Algumas instituições de pesquisa com investimento estatal
- 👉 Um bom número de médias e pequenas empresas produzindo bens e serviços com alto teor de tecnologia avançada
- 👉 Pressão do setor industrial sobre o processo educacional, desde o ensino básico até o superior.

# A INOVAÇÃO INDUSTRIAL NO BRASIL

- ➡ Apenas algumas grandes empresas Estatais investindo em pesquisa tecnológica
- ➡ Várias instituições de pesquisa com investimento estatal
- ➡ Poucas médias e pequenas empresas produzindo bens e serviços com alto teor de tecnologia avançada
- ➡ A pesquisa em Engenharia está basicamente nas Universidades e Institutos do Governo. As tentativas de diálogo com a indústria patinam por falta de interesse do setor privado.

# AS PERSPECTIVAS NO BRASIL PARA OS PRÓXIMOS CINCO OU DEZ ANOS

*(visão um tanto pessoal)*

- 👉 Altas taxas de crescimento econômico em bases sólidas
- 👉 Carência de Engenheiros com formação adequada para a demanda por inovação
- 👉 Inadequação dos métodos de ensino e pesquisa na maioria das Universidades públicas
- 👉 Investimento maciço em Educação básica.
- 👉 A volta da Engenharia como vedete do ensino superior.



# PARTE 2

## ALGUMAS INSTITUIÇÕES FAMOSAS:

Bell

2009 Nobel Prize in Physics

Fraunhofer

Inria

Coppe

Inpe

# PARTE 3

## A SOCIEDADE DA PESQUISA

- Comunidade e *modus operandi*
- *Patentes*
- *Artigos científicos e relatórios técnicos*

# OS RELATÓRIOS DA INOVAÇÃO

- NA INDÚSTRIA: técnicas e processos documentados, muitas vezes sob sigilo. Processo de patente, quando conveniente e aplicável.
- NOS CENTROS DE PESQUISA: elaboração de artigo técnico-científico que deve ser submetido a revista especializada com corpo editorial e “referees” (análise anônima por pares)

- O que é patente
- Teoria e Prática na Engenharia Civil, n.14, p.1-13, Outubro, 2009
- Teoria e Prática na Engenharia Civil, n.14, p.59-69, Outubro, 2009
- MODELAGEM DINÂMICA E CONTROLE ROBUSTO DE UM VEÍCULO SUBAQUÁTICO
- Dynamics and Control of Micromachined Gyroscopes
- Modelo iônico para solda anódica

# PARTE 4

## O CAMINHO DAS PEDRAS

- Estudo, estudo e mais estudo
- Iniciação científica
- Pós-graduação – mestrado e doutorado

*(depois de formado, mais uns seis anos de estudo e trabalho acadêmico)*

- Pós-doutorado
- Bolsas e fomentos

# FOMENTO E BOLSAS

- CAPEX
- CNPQ
- FAPESP
- OUTROS
- Valores e modalidades CNPQ



That's all folks...