#### 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

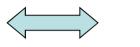
SOBRE O SIGNIFICADO DE "PESQUISA"
 EM ENGENHARIA

 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.

#### ALGUMAS INTITUIÇÕES FAMOSAS:

**Bell** 

2009 Nobel Prize in Physics

**Fraunhofer** 

<u>Inria</u>

Coppe

<u>Inpe</u>

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

#### O CAMINHO DAS PEDRAS

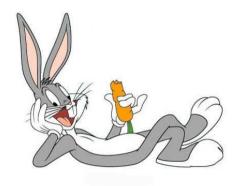
- Estudo, estudo e mais estudo
- Iniciação científica
- Pós-graduação mestrado e doutorado

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

- Pós-doutorado
- Bolsas e fomentos

## FOMENTO E BOLSAS

- CAPES
- CNPQ
- FAPESP
- OUTROS
- Valores e modalidades CNPQ



That's all folks...