



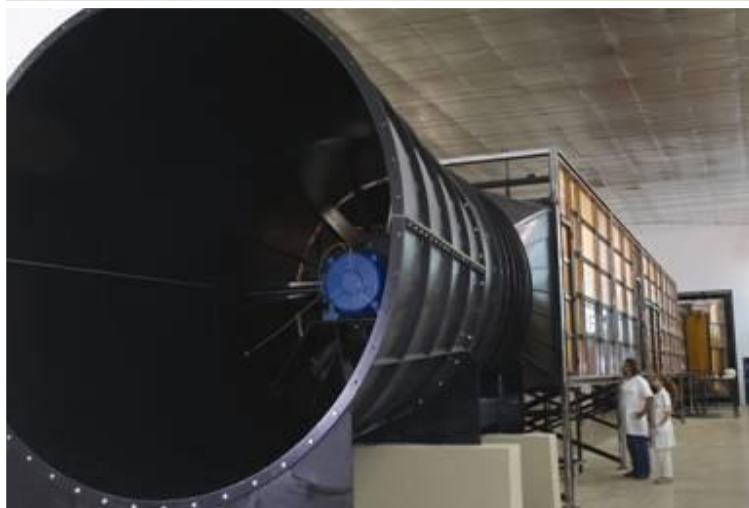
SP e o sistema nacional de CT&I

Fernando JG Landgraf

Diretor de Inovação do IPT

Professor da Escola Politécnica da USP

IPT



Aspectos da visão do IPT

- Indicadores para Inovação: A visão da CNI
- Desafio nacional: deixar de ser “commodista”
- Institutos de Pesquisa: o que somos
- Modelo: Institutos como conectores entre universidade e empresas
- Um caso: a gaseificação de bagaço de cana

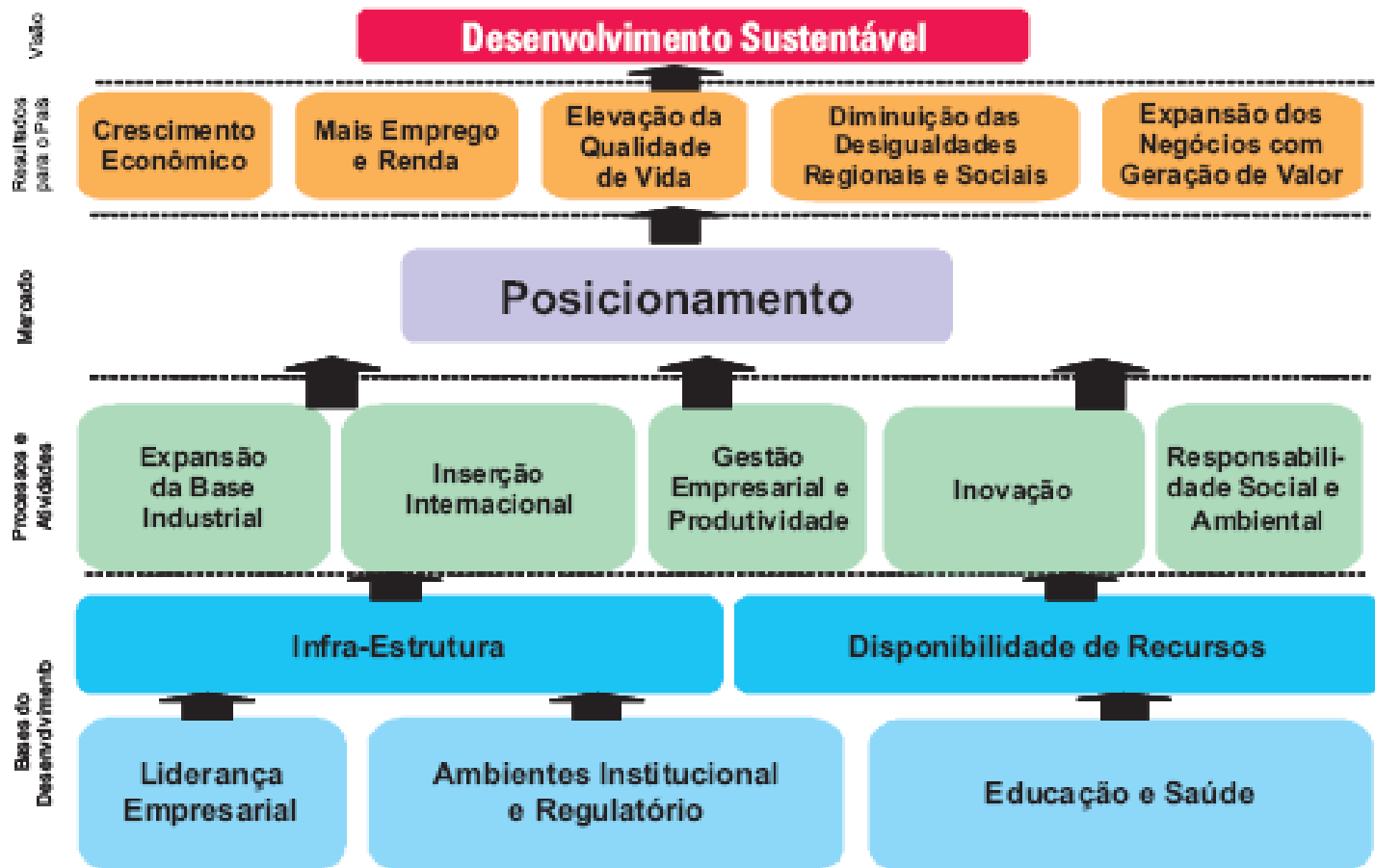
Inovação nos planos da CNI



A indústria quer e sonha com um País diferente. A indústria, representada pelo Fórum Nacional da Indústria da CNI, mobilizou dezenas de organizações empresariais e centenas de empresários para uma reflexão conjunta sobre o futuro da indústria e do País. O produto final desse trabalho, desenvolvido ao longo de seis meses, é o Mapa Estratégico da Indústria (2007-2015).

O País que queremos. O Mapa define objetivos, metas e programas capazes de consolidar o Brasil como uma economia competitiva, inserida na sociedade do conhecimento e base de uma das principais plataformas da indústria mundial: inovadora, com capacidade de crescer de forma sustentável, com mais e melhores empregos.

Inovação é um dos 5 pilares da ação da Indústria,



Três objetivos em inovação



Inovação

Estimular a Atividade
de Inovação nas
Empresas

Desenvolver
Infra-estrutura
Tecnológica

Fomentar Centros Tecnológicos
e Mecanismos de Acesso
ao Conhecimento

inovação nas empresas



9.1 Estimular a Atividade de Inovação nas Empresas

A geração da inovação depende fundamentalmente da iniciativa das empresas. Inovação é a aplicação, pela empresa, de conhecimento existente ou especialmente elaborado para a implantação de novos produtos, processos de produção e de comercialização.

Indicador	Descrição
Depósitos de Patentes	Patentes brasileiras depositadas no Escritório de Patentes dos Estados Unidos.

FONTE: US Patent Office.

Indicador	Descrição
Índice de Inovação	Porcentagem das empresas industriais que implementaram inovações de produtos e/ou processo.

FONTE: Pintel/BGE.

Indicador	Descrição
Investimento Privado em Inovação / PIB	Indica o volume de investimentos privados em inovação em relação ao PIB.

FONTE: MCT.

Infra-estrutura tecnológica



9.2. Desenvolver Infra-estrutura Tecnológica

O acesso a mercados competitivos exige uma crescente rede de infra-estrutura tecnológica, apta a atender a demanda por ensaios, testes, avaliação de conformidade e processos de certificação.

Os serviços oferecidos por essa rede abrangem as áreas de Metrologia, Normalização, Regulação Técnica, Avaliação de Conformidade e Suporte à Pesquisa-Desenvolvimento-Engenharia.

Indicador	Descrição
Investimento público em TIB	Indica a relação entre o total investido pelo governo em TIB e os orçamentos do MCT e MDIC.

FONTE: MCT e MDIC.

Fomentar centros tecnológicos

9.3 Fomentar Centros Tecnológicos e Mecanismos de Acesso ao Conhecimento

As empresas industriais brasileiras se utilizam com frequência da coleta de dados e informações técnicas e científicas para apoiar suas decisões de alterar produtos e métodos. **O acesso ao conhecimento é essencial para garantir a eficácia do processo de inovação.** Os caminhos que levam à identificação do conhecimento necessário para a geração da inovação ocorrem de formas variadas.

O mais interessante disso tudo está aqui:
A explicitação da questão da produtividade dos serviços prestados

Indicador	Descrição
Índice de produtividade dos serviços prestados	Indica a relação entre o número de serviços prestados e o total da força de trabalho dedicada à atividade-fim da organização.

FONTE: ABIPTI.

Indicador	Descrição
Consultas ao BD de patentes - INPI	Indica a quantidade de consultas ao banco de dados de patentes do INPI.

FONTE: INPI.

Indicadores ainda são fracos: então quais devem ser os indicadores?

Indicadores de produtividade na inovação



- Patentes
- Contratos de transferência de tecnologia
- Valor dos contratos de transferência de tecnologia, royalties, etc. (lembrar o caso da U. Berkeley, segundo Chesbrough)
- Nossa proposta, de cunho educativo, para o estágio atual do relacionamento:

Número de contratos com cláusulas de PI

Brasil: Deixar de ser “commodista”

- Quais são os nichos de agregação de valor com potencial exportador? (Santo BNDES, ajude-nos!)
- Quais são as metas nacionais?
 - Ontem ouvimos: País democrático consegue definir metas nacionais?
- Alternativa é apostar na “invenção como mãe da necessidade”? (crédito para nosso Dr. Desgaste, Prof. Amilton Sinatora)

Institutos, quem somos?

Características psicológicas fundamentais do IPT

1. **Só 40% do orçamento vem do GESP**

Força a busca do mercado, força venda de serviços

2. **Serviços Tecnológicos**

atende demanda da indústria e do Estado

3. **P&D sob demanda**

O problema da PI

4. **Oferta de P&D**

Agências de fomento não permitem remuneração da mão de obra:
há que buscar mudanças da lei

Modelo: Institutos como conectores entre universidade e empresas



Caso para um conector

LNLS é um grande exemplo.

Plantas de demonstração de novas tecnologias

Operação contínua por milhares de horas, para
provar viabilidade

Porte tende a ser relativamente grande

exige equipes trabalhando em 3 turnos

exige flexibilidade nas compras

exige competências de projeto, construção, gestão

exige apoio científico no enfrentamento dos problemas que surgem



Demonstração: o caso da gaseificação

- Gaseificação de bagaço tem potencial:
- Vários exemplos no mundo de plantas para biomassa: Varnamo, Güssing, Arbore, com diferentes arranjos de gestão.

Valor do Potencial energético da biomassa

Caso do bagaço de cana:

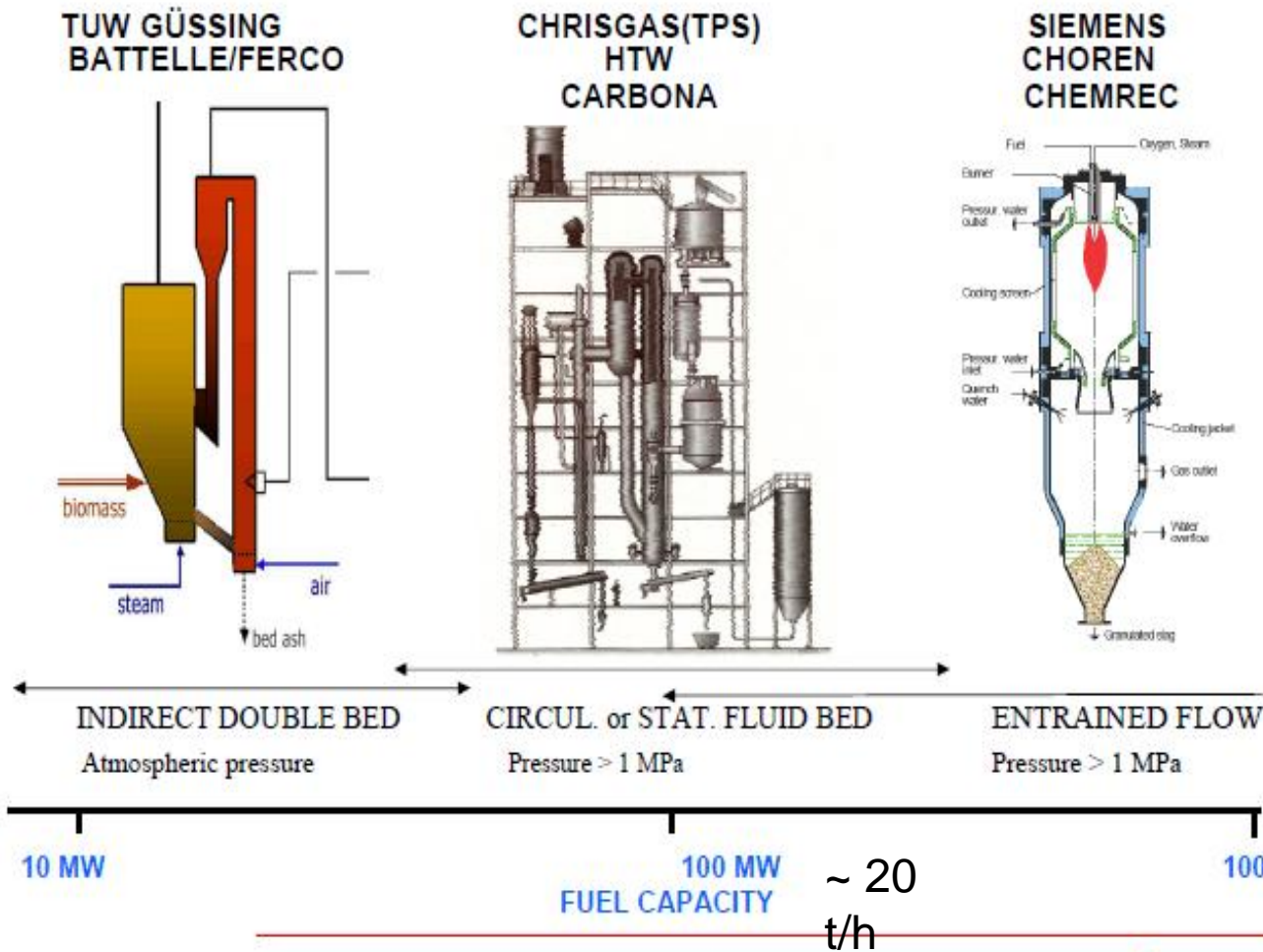
$$V = M_{\text{cana}} \cdot f_{\text{bagaço e palha}} \cdot \text{PCS} \cdot f_{\text{conversao}} \cdot \eta \cdot \text{R\$ / MWh}$$

$$V = 600 \text{ Mt/ano} \cdot 0,14 \cdot 18 \text{ GJ/t} \cdot 0,277 \text{ MWh/GJ} \cdot 0,4 \cdot \text{R\$ } 120/\text{MWh}$$
$$= \text{R\$ } 20 \text{ Bilhões em 2009}$$

- V = valor anual da energia elétrica produzida
- M_{cana} = produção anual de cana no Brasil
- $f_{\text{bagaço e palha}}$ = fração de bagaço e palha disponível para uso: 140kg/tonelada de cana, base seca.
- PCS = Poder Calorífico Superior
- $f_{\text{conversao}}$ = fator de conversão MWh/GJ
- η = rendimento energético de um gaseificador acoplado a um gerador de energia elétrica
- R\$ / MWh = valor da EE vendida pela usina.

Principais processos de gaseificação para rota BTL

Gasifier concepts at different scales



Escolha depende de:

Qual a escala mais adequada?

Quais os produtos desejados?

Como operar a planta de demonstração?

Experiências recentes europeias são de grandes instalações:

- Varnamo, Suécia: 4t/h, operou 3.000h
- Güssing, Austria: 1t/h, operou 44.000h
- Choren planta alpha: 4t/h

Quem opera?

ICT, SPE que inclui ICT, ou empresa?

Quem banca? Consórcio de empresas + BNDES?

Desafios acadêmicos

- O processo de gaseificação coloca vários desafios acadêmicos, desde o pré-tratamento da biomassa até as características do gás de síntese, passando pela gaseificação propriamente dita, limpeza dos gases a quente, comportamento do alcatrão, dos resíduos sólidos, dentre outros.

Resumo

- indicadores de produtividade na inovação,
- metas para esses indicadores: precisamos de mais Leis de Moore!
- Menos “commodismo”
- Plantas de demonstração