



Fórum dos Líderes
Empresariais



A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA COMO DESAFIO EMPRESARIAL: MOTIVAÇÕES, PARCERIAS E O PAPEL DO ESTADO NO CASO BRASILEIRO

**Roberto Sbragia
Eva Stal
Milton Campanário
Tales Andreassi**

OUTUBRO/2006

SUMÁRIO

I – A INOVAÇÃO NO MUNDO E NO BRASIL

II – A INOVAÇÃO NAS EMPRESAS: MOTIVAÇÕES E A IMPORTÂNCIA DE SUA GESTÃO

III – A INFRA-ESTRUTURA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA: SEU USO INTELIGENTE PELAS EMPRESAS

IV – O PAPEL DAS POLÍTICAS: COMO INDUZIR A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA EMPRESARIAL

V – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS PARA UM MODELO DE INOVAÇÃO CENTRADO NA EMPRESA

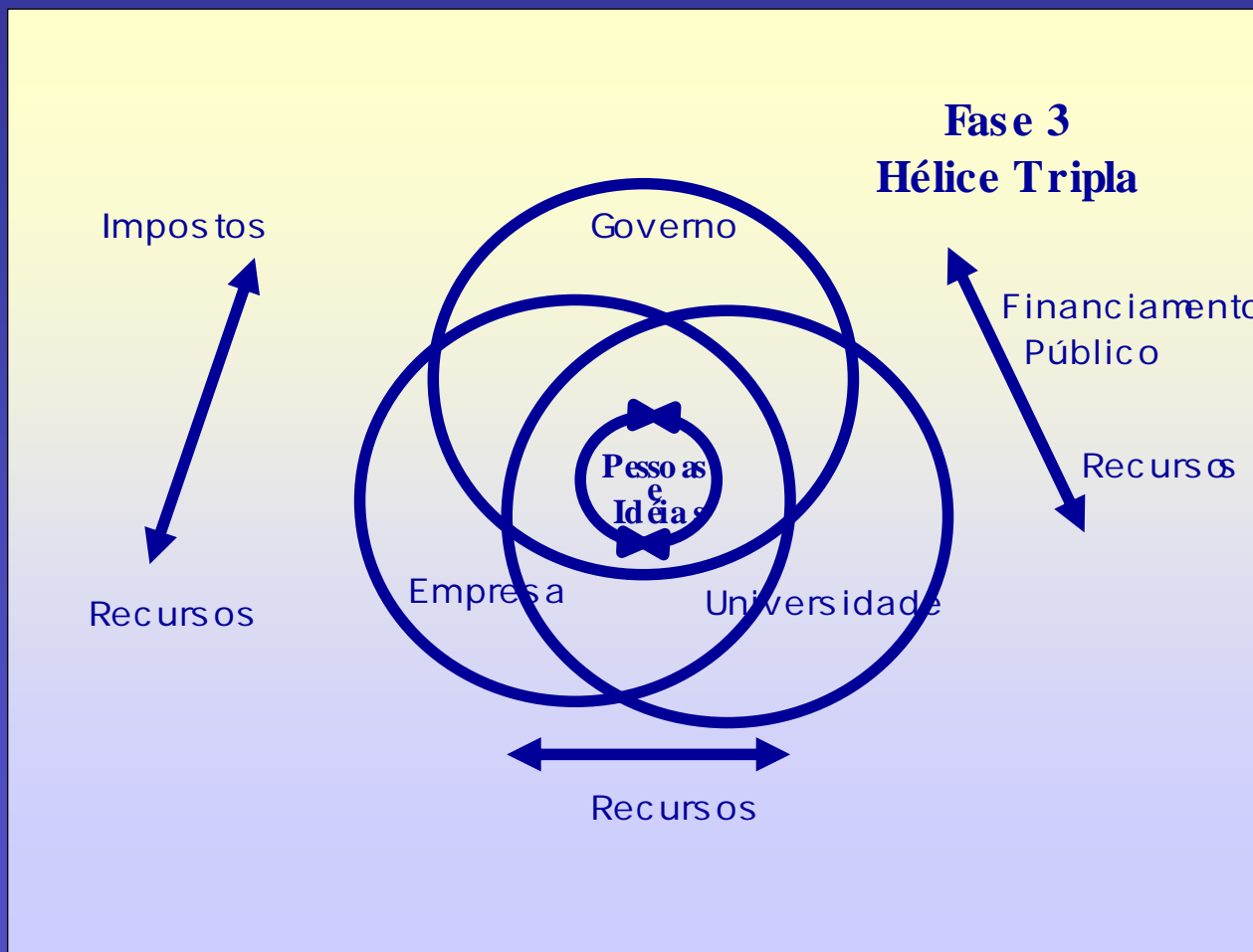
CAPÍTULO I

A INOVAÇÃO NO MUNDO E NO BRASIL

I - A INOVAÇÃO NO MUNDO E NO BRASIL

1. A EVOLUÇÃO DOS SNI'S
2. A LACUNA ENTRE O BRASIL E OUTROS PAÍSES
3. A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO BRASIL
4. RAZÕES PARA O ATRASO BRASILEIRO

1. A evolução dos SNI's (de Sábado a Hélice Tripla)



2. A lacuna entre o Brasil e outros países (Indicadores de C,T&I)

Indicadores		ESFORÇO TECNOLÓGICO							
		Japão	Coréia do Sul	EUA	Alema-nha	Reino Unido	Itália	Brasi-l	México
Investimentos (%) PIB em P&D – 2003		3,2	2,7	2,6	2,6	1,9	1,2	1	0,4
Investimentos em P&D origem (%) 2003	Governo	17,7	23,9	31,2	31,1	31,3	49,6	58,6	59,1
	Empresas	74,5	74	63,1	66,1	43,9	44,4	41,4	29,8
Investigadores em relação a PEA (em 1000)		10,2	6,3	8,6	6,8	5,5	2,9	0,8	0,6

FONTE: OCDE, MCT, UNESCO

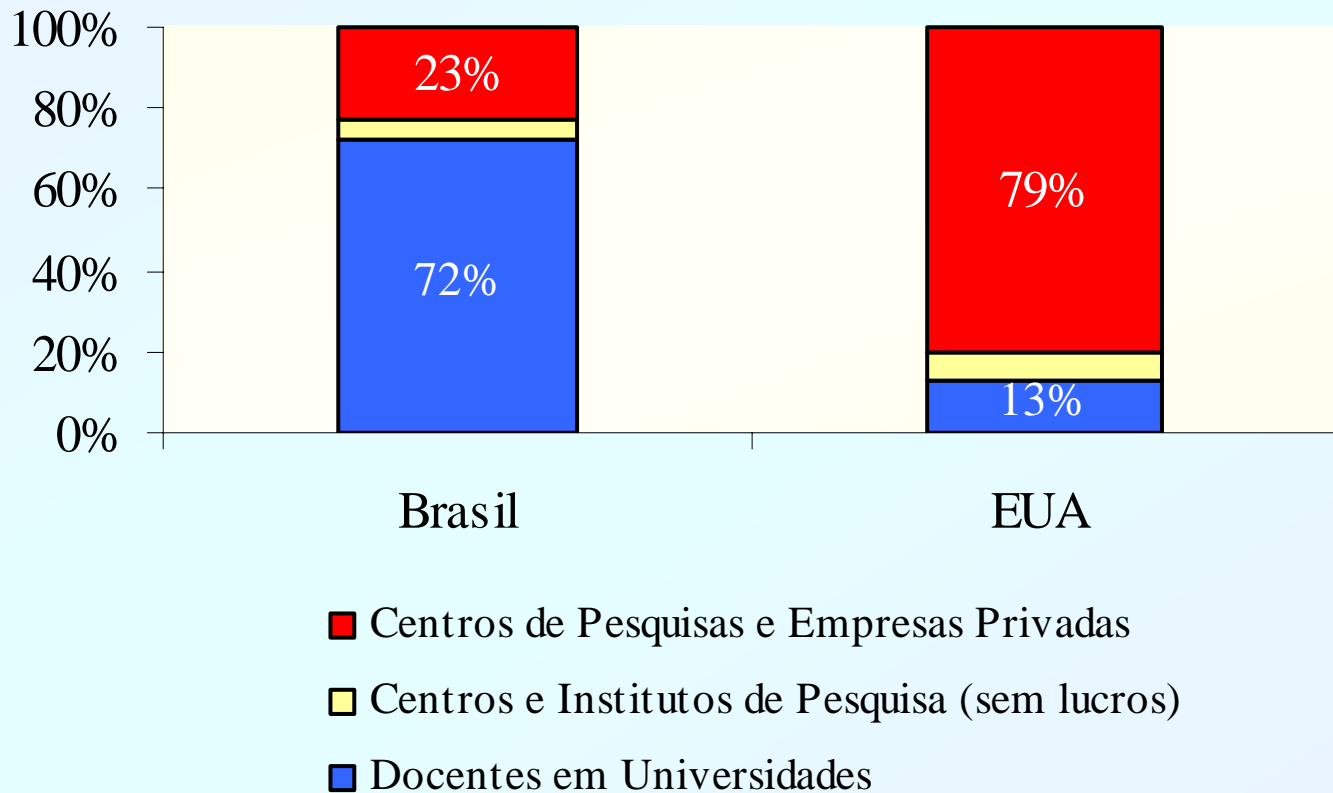
2. A lacuna entre o Brasil e outros países (Indicadores de C,T&I)

Indicadores		RESULTADO DO ESFORÇO TECNOLÓGICO							
		Japão	Coréia do Sul	EUA	Alema-nha	Reino Unido	Itália	Brasi-l	México
Patentes – 2002									
Requerimento/Concessão (%)		24,6	22,2	43,8	19,6	18,4	21,2	4,6	6,9
Artigos Publicados em Periódicos Científicos Indexados pelo ISI	1981	26.731	230	172.033	32.852	38.008	9.350	1.887	903
	2002	69.181	15.643	245.578	65.395	65.395	31.562	11.285	5.137
	(*)	159%	6701%	43%	99%	72%	238%	498%	469%
Participação dos Produtos de alta tecnologia nas exportações totais (%) 2001		24,7	23,0	28,6	16,8	26,4	8,5	10,9	-

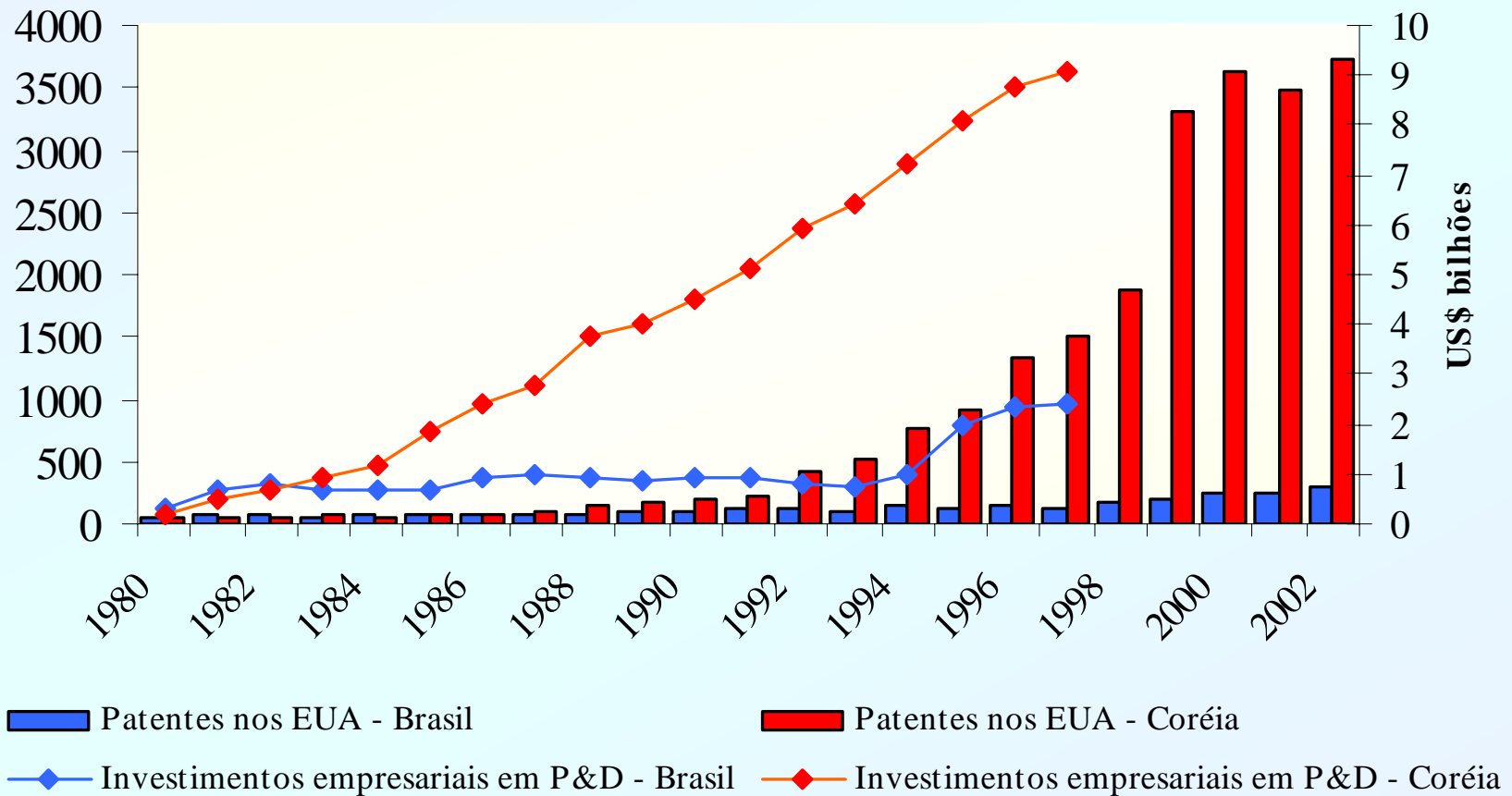
(*) Crescimento 1981/2002

FONTE: OCDE, MCT, UNESCO

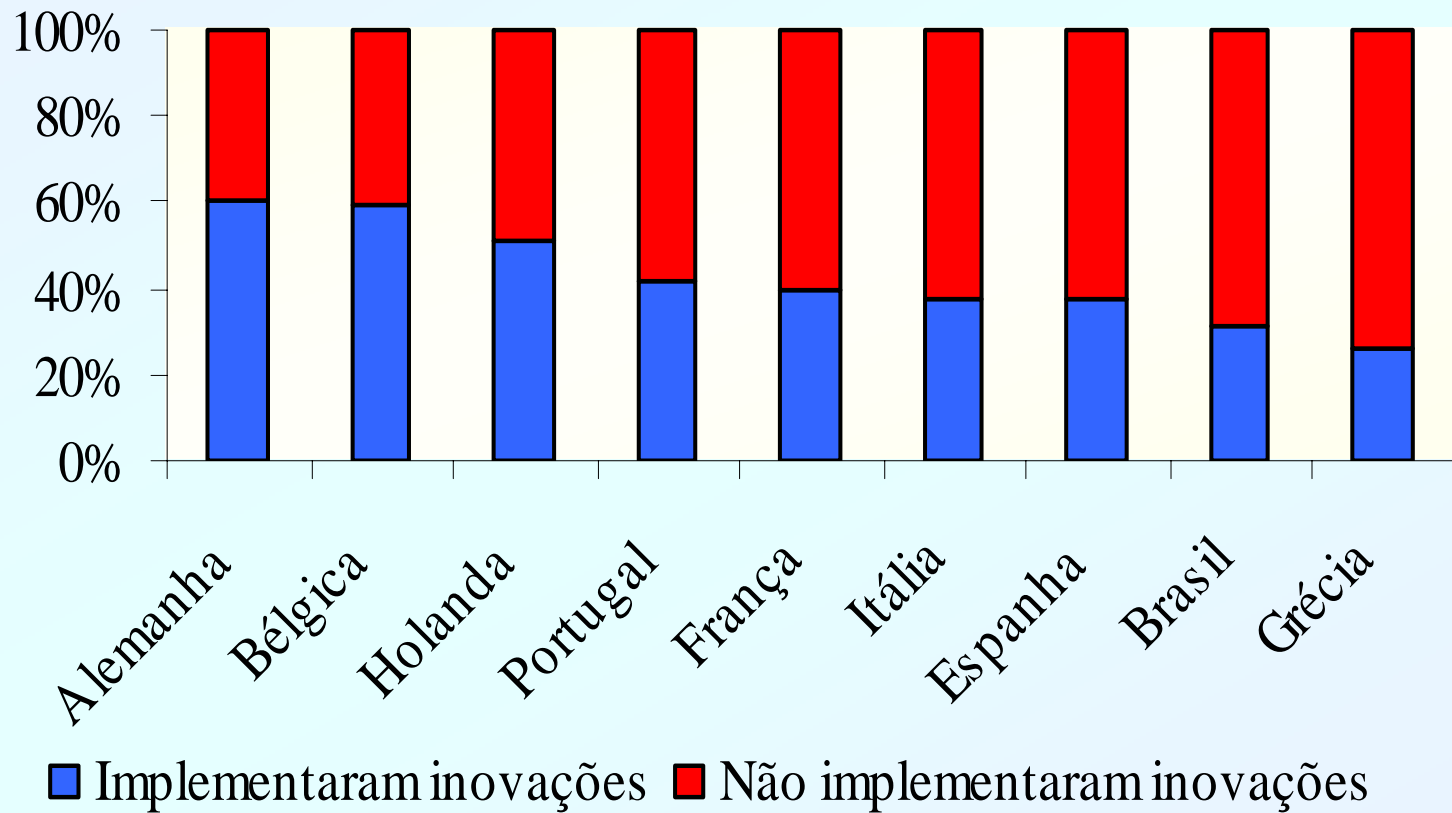
2. A lacuna entre o Brasil e outros países (alocação de Cient&Eng)



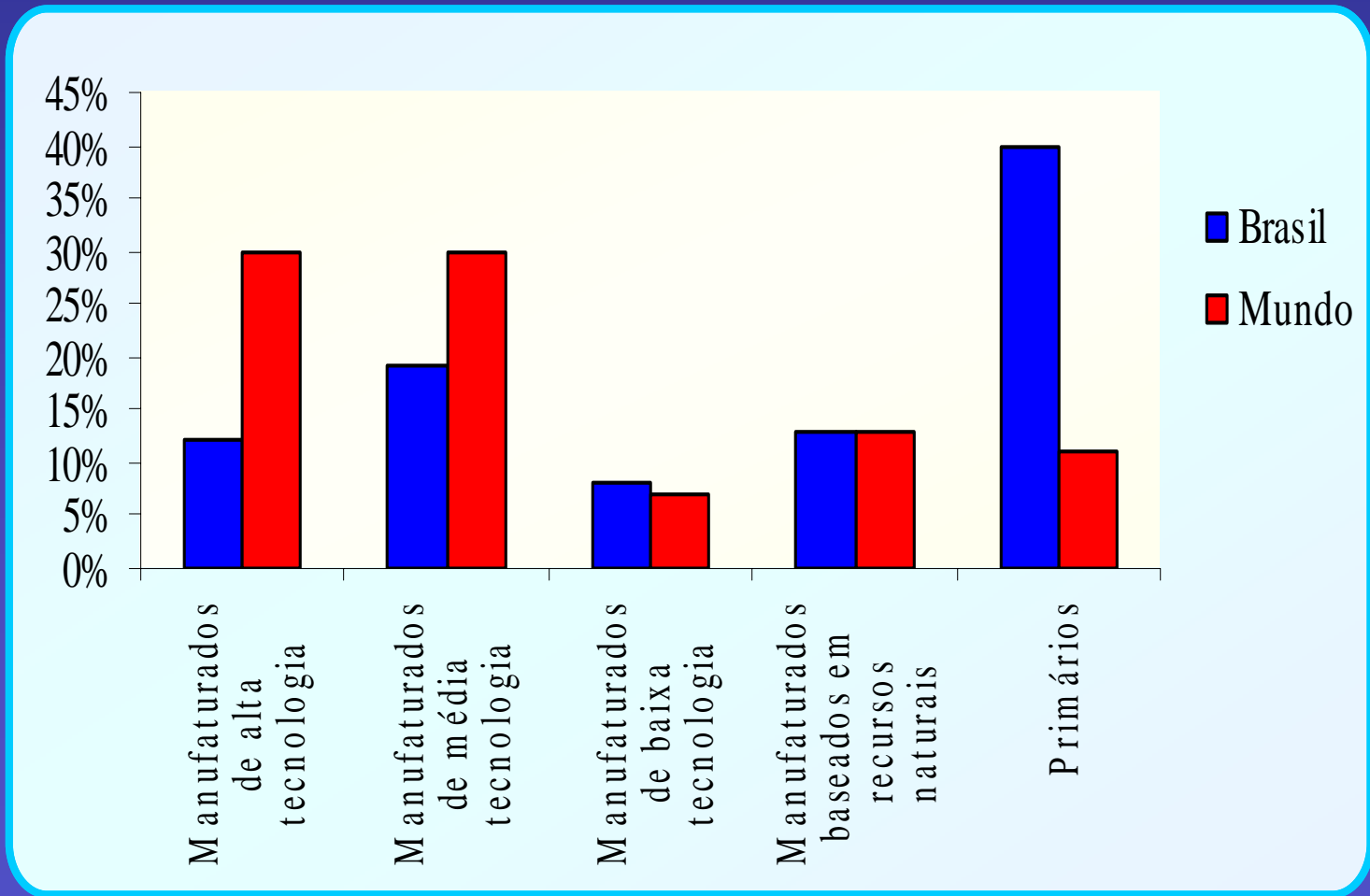
2. A lacuna entre o Brasil e outros países (esforço e resultados)



3 . A Inovação Tecnológica no Brasil (% empresas inovadoras= 33%)



3 . A Inovação Tecnológica no Brasil (pauta de exportações)



4. Razões para o atraso Brasileiro

- O Brasil é a 14a. Economia e um entre os 10 maiores parques industriais do mundo, mas somente a 51a. nação competitiva (IMD). Em termos de IDH está além da 100ª. Posição;
- As empresas brasileiras tem dificuldade para acompanhar os padrões de consumo e as tendências tecnológicas mundiais, apresentando taxas de inovação muito baixas;
- As empresas não inovam sozinhas, mas dependem de um SNI efetivo. O do Brasil revela deficiências institucionais em quase todos seus agentes e dimensões;
- Além do engajamento com a inovação ser, de um modo geral, culturalmente baixo por parte das empresas brasileiras, a articulação das mesmas com a infra-estrutura científico-tecnológica é deficiente e as políticas governamentais orientadas a inovação são pobres e excessivamente burocratizadas.

CAPÍTULO II

A INOVAÇÃO NAS EMPRESAS: MOTIVAÇÕES E IMPORTÂNCIA DE SUA GESTÃO

TEMAS-CHAVE

1. INOVAÇÃO E COMPETITIVIDADE EMPRESARIAL
2. A INOVAÇÃO E A FUNÇÃO P&D NA EMPRESA
3. ESTRATÉGIAS TECNOLÓGICAS: COMPRAR OU FAZER TECNOLOGIA?
4. FONTES DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
5. ARRANJOS ORGANIZACIONAIS PARA A INOVAÇÃO
6. O PAPEL DO INTRA-EMPREENDEDORISMO NA INOVAÇÃO
7. GESTÃO ESTRATÉGICA DO CONHECIMENTO

1. Inovação e Competitividade Empresarial

- Importância da percepção pela empresa da *Innovative Performance* para o sucesso nos negócios
- A relação entre indicadores de inovação (gastos em P&D, patentes) e indicadores de resultado (lucro, market share) é controversa, mas genericamente aceita na atualidade
- Intensidade em P&D leva a um crescimento no faturamento (no Brasil tem sido uma evidencia estatisticamente demonstrada)
- Forte relação entre intensidade de P&D e percentual do faturamento advindo de novos produtos (verificado também no Brasil)
- Dificuldade da utilização de indicadores relacionados com patentes

2. A Inovação e a função de P&D na empresa

- Ampliação do conceito de inovação, segundo Schumpeter (novo produto, novo processo, novo mercado, nova fonte de matéria-prima, novos modelos organizacionais)
- Teoria evolucionária: inovação é resultado de interação entre elementos técnicos e econômicos, o que pressupõe, na empresa, interação contínua entre departamentos como P&D, Manufatura, Marketing e outros
- Na estruturação do esforço de P&D, a tendência atual tem sido a descentralização (proximidade com áreas de negócios) e uso de equipes matriciais de organização (para quebrar a departamentalização rígida)

3. Estratégias Tecnológicas: comprar ou fazer

- A relação entre comprar e fazer tecnologia é complementar e não substitutiva
- Para se assimilar tecnologia adquirida, é importante ter uma equipe técnica preparada, ou seja, saber fazer P&D
- Só fazer tecnologia acarreta redundâncias, pois a empresa pode estar reinventando a roda
- Nas empresas brasileiras, não há uma correlação entre compra e esforço interno de P&D, ou seja, as empresas ainda encaram o “comprar” e “fazer” como uma relação substitutiva
- Alternativas para a pequena empresa: redes de inovação, cooperação com universidades e institutos de pesquisa, *joint ventures*, consórcios etc.

4. Fontes de Inovação Tecnológica

- Fontes internas: P&D, Marketing, Engenharia
- Fontes relacionadas ao mercado: clientes, fornecedores, concorrentes
- Fontes de domínio público; periódicos científicos, teses, feiras, exposições, congressos
- Fontes variadas: universidades, empresas de consultoria, aquisição de *know how*, licenciamento de patentes
- Setores mais inovadores utilizam-se de mais fontes de inovação do que setores menos inovadores
- Grandes empresas utilizam-se de mais fontes de inovação do que pequenas empresas

5. Arranjos Organizacionais Globais para Inovação

- A grande maioria dos laboratórios das grandes empresas ainda se concentra nos países desenvolvidos
- Para ocorrer a descentralização a nível regional, há necessidade de infra-estrutura física e de C&T, mão-de-obra qualificada, escolas técnicas, universidades, fornecedores capacitados, etc. nos diversos países
- Leis, regulamentos específicos e flexibilização da burocracia são outros fatores que contribuem para a descentralização regional
- Qualidade dos recursos humanos parece ser a condicionante mais importante para as empresas com relação à decisão de onde investir em capacitação tecnológica para inovação

6. O Papel do Intra-empendedorismo na Inovação

- O Intra-empendedor é aquele que assume a responsabilidade pela criação de inovações dentro das organizações
- Inovar é difícil: síndrome do “não inventado aqui”, desconfiança das idéias vindas de baixo, alteração das estruturas e do *status quo* vigente
- A inovação pode ocorrer no âmbito de atuação de cada funcionário, independentemente de seu nível hierárquico
- Empresa deve criar condições para que isso aconteça com rapidez e fluidez

7. Gestão Estratégica do Conhecimento

- Crescente importância da geração, retenção e utilização do conhecimento nas empresas
- Taxas de retorno sobre investimentos em qualificação são mais do que duas vezes superiores às aquelas obtidas em investimentos em fábricas e equipamentos
- Estruturas flexíveis e integração têm um papel importante no desenvolvimento do conhecimento interno
- Fatores condicionantes do sucesso da Gestão do Conhecimento: cultura orientada para o conhecimento, ampla infra-estrutura de TI e apoio da alta gerência

CAPÍTULO III

A INFRA-ESTRUTURA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA: SEU USO INTELIGENTE PELAS EMPRESAS

TEMAS-CHAVE

1. MITOS E VERDADES SOBRE A COOPERAÇÃO ENTRE EMPRESAS E UNIVESIDADES/CENTROS DE INVESTIGAÇÃO
2. ARRANJOS INSTITUCIONAIS PARA A COOPERAÇÃO
3. MODALIDADES CONTRATUAIS E MODELOS DE COOPERAÇÃO
4. O PAPEL DOS ESCRITÓRIOS DE TRANSF. DE TECNOLOGIA
5. SISTEMAS REGULADORES E INDUTORES: LEGISLAÇÃO, FONTES DE FINANCIAMENTO E INCENTIVOS FISCAIS
6. A PROTEÇÃO DO CONHECIMENTO NAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE ENSINO E PESQUISA E SEU IMPACTO NA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA EMPRESARIAL

1. Mitos e Verdades sobre a Cooperação entre Empresas - Universidades/ Centros de Pesquisa

- **Enorme potencial de contribuição das universidades para a inovação nas empresas, especialmente em países em desenvolvimento**
- **É preciso compreender as diferenças de valores e de cultura e gerenciar construtivamente esta interface**
- **Empresas não podem esperar que a universidade ofereça soluções prontas para seus problemas de inovação**
- **Políticas governamentais pode estimular e promover a cooperação para muito além do que ela significa atualmente nos países em desenvolvimento**

2. Arranjos institucionais para a cooperação

- Em geral, empresas brasileiras não têm histórico de parcerias com universidades ou com outras empresas
- Esta falta de tradição dificulta o desenvolvimento de alianças estratégicas voltadas à inovação, como os consórcios de pesquisa ou os centros de pesquisa cooperativa
- A prestação de serviços especializados e a organização de programas de capacitação para as empresas são atividades iniciais de uma relação de confiança
- Nos consórcios de pesquisa, a associação de empresas concorrentes estimula a inovação em setores de tecnologia avançada e/ou nos estágios da investigação básica

3. Modalidades contratuais e modelos de cooperação

- A propriedade intelectual pode pertencer à universidade, à empresa, ou a ambas. Pode ser objeto de negociação!
- O tipo de licença (exclusiva ou não) vai depender do setor industrial. Para alguns setores, a licença exclusiva é fundamental.
- A Lei de Inovação brasileira dificulta a concessão de licenças exclusivas
- No casos de concessão de licença exclusiva, a universidade deve manter o direito de utilizar a propriedade intelectual em seus programas de ensino e pesquisa
- É importante definir percentuais de recompensa aos pesquisadores, sobre as receitas oriundas do licenciamento de patentes.
- A publicação de resultados de pesquisa financiada por empresas deve ser discutida entre as partes.

4. O papel dos escritórios de transferência de tecnologia

- Deve ficar clara a distinção entre o papel da universidade, como geradora de conhecimento, e o papel do ETT, como unidade de licenciamento de tecnologia.
- É preciso que a universidade/ centros de pesquisa definam sua política de patentes, compatibilizando os interesses das partes envolvidas
- A falta de uma legislação clara resulta em diferentes interpretações das universidades sobre a necessidade de licitação
- Os ETT's devem possuir equipe especializada em negociação e comercialização, que atue na identificação, seleção e acompanhamento de oportunidades, até a fase final da transferência.
- É preciso remunerar não só o pesquisador, mas também a equipe dos ETT's

5. Sistemas reguladores e indutores da cooperação: legislação, incentivos, ...

- O governo tem metas contraditórias: aumentar a inovação sem abrir mão da arrecadação de impostos
- A inovação só é bandeira de um ministerio (no caso do Brasil do MCT e um pouco do MDIC)
- Medidas que devem ser usadas (boa parte contidas na Lei de Inovação, a ser regulamentada) :
 - financiamentos a juros subsidiados
 - capital de risco
 - participação acionária
 - deduções e créditos fiscais previstos na Lei 11.196/05
 - parcerias público-privadas (PITE/FAPESP; Fundos Setoriais; consórcios de pesquisa cooperativa)
 - encomendas governamentais
 - bolsas para pesquisadores nas empresas
 - apoio técnico e gerencial a MPEs

6. A proteção do conhecimento nas instituições públicas de ensino e pesquisa e seu impacto na inovação tecnológica

- **Direitos de propriedade intelectual**
- **Sigilo X publicação de resultados de pesquisa**
- **Cultura organizacional das universidades – disseminação ampla do conhecimento e valores ideológicos conflitantes com a parceria empresarial**
- **Formalizar política de patentes em cada universidade**
- **Rever critérios de ascensão na carreira, incorporando patentes como produção intelectual**
- **Conscientizar pesquisadores acadêmicos sobre a importância e limitações da proteção dos resultados de pesquisa (boas invenções podem ser fracassos comerciais)**

CAPÍTULO IV

O PAPEL DAS POLÍTICAS: COMO INDUZIR A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA EMPRESARIAL

TEMAS-CHAVE

1. DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
2. INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E INDUSTRIAL NO BRASIL
3. MARCO REGULATÓRIO E A MODERNIZAÇÃO INDUSTRIAL
4. POLÍTICA INDUSTRIAL, TECNOLÓGICA E DE COMÉRCIO EXTERIOR
5. POLÍTICAS DE FOMENTO E INCENTIVOS
6. TRANSNACIONALIZAÇÃO DO CAPITAL E A INOVAÇÃO
7. EDUCAÇÃO PARA O SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO

1. Desenvolvimento Econômico e Inovação Tecnológica

- Estabilidade, abertura e reforma institucional são fatores **necessários** mas não **suficientes** para garantir o desenvolvimento industrial sustentável.
- **Estratégia:** busca de fatores críticos:
 - ✓ Clima institucional favorável ao investimento
 - ✓ Política industrial horizontal e vertical
 - ✓ Marco regulatório facilitador da produção
 - ✓ Mecanismos de fomento e incentivos
 - ✓ Atração e transnacionalização de capital
 - ✓ Sistema nacional de inovação e educação

2. Inovação Tecnológica e Industrial no Brasil

- Abertura econômica e estabilização monetária são condicionantes estruturais importantes
- A “**não existência de política industrial no Brasil**” provocou choque de competitividade, ilustrado por:
 - Redução de preços industriais
 - Redução de margens de lucro
 - Aumento de produtividade
 - Incorporação de tecnologia do exterior
 - Incertezas de comércio exterior (câmbio)
- **Estratégia:** Enfatizar a micro-economia (alocação) e não apenas macroeconomia (estabilização).

3. Marco regulatório e a modernização industrial

- Complexidade do sistema de regulação brasileiro
- Pouco avanço em patentes, barreiras técnicas, defesa da concorrência e do consumidor
- Forma ainda arcaica (oferta) de regulação da inovação
- **Estratégia:** Novo ordenamento da regulação
 - Vertical : agências setoriais
 - Horizontal: defesa da concorrência e consumidor
 - Focada: Lei da Inovação, Propriedade Industrial e Tecnologia Industrial Básica (normas, códigos e certificação)

4. Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE)

- **Objetivos:** simplificação das referências institucionais; modernização industrial; comércio externo; e capacitação tecnológica.
- Foco na obtenção de vantagens comparativas dinâmicas: menos intervenção (fiscal e incentivos) e mais regulação.
- Prioridades: horizontalidade; seletividade tecnológica; inovação e capacitação empresarial.
- Resultados incertos pela contenção de ações e gastos.
- **Estratégia:** Consolidar as recém criadas agências regulatórias como forma de melhorar articulação e eficiência institucionais.

5. Políticas de fomento e incentivos

- Proliferação de formas de fomento, direto e indireto, incluindo incentivos fiscais e sistemas de financiamento
- Complexidade do arranjo institucional brasileiro
- Falta de isonomia das políticas de incentivos e fomento
- Incentivos e fomento sem foco, para compensar altos juros (política macroeconômica)
- Essas políticas devem visar a microeconomia (setores e empresas): concorrência nos mercados e produtividade
- **Estratégia:** minimizar as fragilidades estruturais da economia, inovação e promoção de setores estratégicos

6. Transnacionalização do capital e a Inovação

- Internacionalização do capital como opção
 - ✓ valor agregado às exportações
 - ✓ acesso a novos mercados
 - ✓ incorporação de novas tecnologias.
- Criar políticas diferenciadas pelo grau de transnacionalização na busca de: recursos; mercado; eficiência; e alocação de ativos.
- Variáveis-chave: câmbio, tributação, regulação, incentivos e condições gerais.
- **Estratégia:** ampliação de políticas de atração de IED e de apoio à transnacionalização de empresas brasileiras.

7. Educação para o Sistema Nacional de Inovação

- Novo paradigma global está baseado em conhecimento.
- Os recursos naturais e vantagens comparativas naturais constituem riqueza a ser explorada com conhecimento.
- Importância de fortes investimentos:
 - ✓ públicos na educação básica
 - ✓ privados na educação superior
- Investimentos públicos e privados no processo de C,T&I.
- O fortalecimento do SNI só é possível por meio da **colaboração** institucional do governo, instituições de ensino e pesquisa e empresas (Hélice Tripla).
- **Estratégia:** construção de um SNI baseado em conhecimento.

CAPÍTULO V

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS PARA UMA MUDANÇA DE PATAMAR NO BRASIL

A GRANDE QUESTÃO, PORTANTO, É:

Por que um país que é a 14^a. economia mundial, com a maior e mais diversificada indústria da América Latina, com uma infra-estrutura científico/tecnológica respeitável, com um grande número de cientistas e engenheiros, não consegue ser uma potência tecnológica?

UMA TENTATIVA DE RESPOSTA, CERTAMENTE INCOMPLETA!

A resposta passa obrigatoriamente pela necessidade de as empresas buscarem uma competência internacionalizada, via, cumulativamente, ganhos de eficiência, qualidade, flexibilidade e, mais recentemente, INOVAÇÃO. Para tal, serão necessárias diretrizes e ações em várias dimensões capazes de viabilizar tais conquistas, sintetizadas e agrupadas neste trabalho em torno :

- da Gestão Empresarial orientada para a Inovação,
- da Articulação Empresarial com o Sistema Acadêmico-Científico, e
- das Políticas Governamentais promotoras da inovação empresarial.

Do lado da Gestão Empresarial

- a) Mobilização das Federações de Indústrias, Associações de Classe, e outras entidades representativas das empresas;
- b) Gastos em P&D induzem novos produtos introduzidos no mercado. Tal resultado mostra a importância de a empresa investir em inovação, principalmente se ela atua em um setor bastante dinâmico.
- c) A atividade inovadora deve estar completamente alinhada ao planejamento estratégico da organização, indo ao encontro de seus objetivos e interesses.
- d) P&D próxima ao negócio e uso de esquemas organizacionais flexíveis aumentar a eficácia na transferência do conhecimento (da invenção para a inovação)

Do lado da Gestão Empresarial

e) Para um resultado mais eficaz, a empresa deve tanto comprar tecnologia quanto manter uma equipe para desenvolvimento interno. Uma alternativa são os arranjos cooperativos para inovação, seja com outras empresas, institutos de pesquisa ou organização em redes.

f) Variadas fontes de inovação, tanto internas quanto externas, envolvendo clientes, fornecedores, universidades e institutos de pesquisa, devem ser utilizadas. A eficácia de uma atividade de P&D irá depender da contribuição dos diversos atores envolvidos

g) A empresa deve incentivar o intra-empendedorismo entre seus funcionários, fazendo com que o germe da inovação seja inoculado em diferentes esferas

h) Como forma de limitar a perda da memória corporativa, como resultado da variação de práticas gerenciais e intercâmbio de pessoas, a gestão do conhecimento é fundamental para evitar a repetição de erros, reduzir a duplicação de esforços e o tempo para a resolução de problemas

Do lado da Articulação com a Infra-Estrutura Científico-Tecnológica

- a) Compreender as diferenças e gerenciar esta interface, para que as empresas não esperem algo que as universidades não podem oferecer – soluções prontas
- b) Planejar uma cooperação sistemática e eficaz, começando de forma simples, como uma assessoria ou a realização de testes e ensaios, e progredir até arranjos mais complexos
- c) Universidades e institutos devem definir políticas claras de proteção à propriedade intelectual e critérios para licenciamento e comercialização. Mas antes, é preciso rever a cultura organizacional referente à parceria empresarial
- d) Universidades devem criar ETT's com equipe especializada em identificação de oportunidades, seleção, negociação, comercialização e etapas finais da transferência.

Do lado das Políticas Governamentais

- a) Fortalecer o Sistema Nacional de Qualidade e Metrologia, o que criaria condições para o desenvolvimento de barreiras técnicas, a promoção de exportações com maior valor adicionado, e maior proteção ao consumidor.
- b) Reforçar os sistema de propriedade intelectual e industrial, dando mais atenção para os movimentos de proteção utilizados pelos países centrais.
- c) Desburocratizar o sistema de incentivos fiscais, tornando as ações dos agentes mais automáticas e focadas em segmentos de real demanda por apoio, particularmente as empresas de base tecnológica e as empresas com potencial exportador.
- d) Focalizar os incentivos financeiros em setores estratégicos, integrando o poder de compra de empresas estatais com ações dos bancos oficiais para obtenção de crédito e formação de capital de risco em atividades de intensa inovação tecnológica.

Do lado das Políticas Governamentais

- e) Adotar uma política ativa de facilitação da transnacionalização do capital, atraindo investimentos diretos, incentivando a vinda de centros de pesquisa do exterior e promovendo a exportação de produtos inovadores brasileiros.
- f) Atender de forma mais integrada os Arranjos Produtivos Locais – APL's, dirigindo um maior volume de recursos financeiros e humanos para a integração de cadeias de valor especialmente identificadas.
- g) Apoiar o aperfeiçoamento e as iniciativas da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior e a Lei de Inovação, pois ambas orientam e facilitam a interação dos agentes econômicos, infraestrutura de pesquisa e Estado no processo de inovação.
- h) Adotar uma política de reforço sistemático e abrangente do sistema educacional e a conseqüente criação de um sistema de inovação baseado no conhecimento, elemento crítico em todos países que tiveram sucesso no desenvolvimento com inovação tecnológica.

FINALIZANDO....

Mesmo tendo a participação do segmento produtivo nos DNCT's - Dispêndios Nacionais de Ciência e Tecnologia evoluído ao longo dos últimos 30-35 anos, de cerca de **5% para 40%** em 2003, as empresas que hoje investem em P&D **respondem por apenas 1/3 do PIB Industrial Brasileiro**, o que evidencia possibilidades de expansão futura, caso grandes crises não ocorram e condições favoráveis sejam asseguradas.

MUITO OBRIGADO!

GRACIAS!