

Painel 1

Tecnologia e Inovação



Tadeu Pissinati Sant'Anna

Rio de Janeiro, 24 de agosto de 2010

Sumário

- I. Conceitos de Tecnologia e Inovação
- II. A inovação tecnológica no Brasil

I. Conceitos

- 1) Tecnologia
- 2) Inovação
- 3) Inovação tecnológica

Tecnologia

Etimologia:

Do Grego

τεχνη (techné) - "**técnica, arte, ofício**"

e **-λογία** (-logia) - "**estudo** "

Tecnologia é

- o conjunto de conhecimentos de que uma sociedade dispõe sobre ciências e artes industriais, incluindo os fenômenos sociais e físicos, e a aplicação destes princípios à produção de bens e serviços (Goldemberg, 1978)
- um pacote de informações organizadas, de diferentes tipos (científicas, empíricas...), provenientes de várias fontes (descobertas científicas, patentes, livros, manuais, desenhos...), obtidas através de diferentes métodos (pesquisa, desenvolvimento, cópia, espionagem...), utilizado na produção de bens e serviços (Fleury, 1990)

Tecnologia

Compreende:

- Conhecimento tácito (**Pessoas**): saberes, habilidades, *know how* para resolver problemas e produzir coisas úteis
- **Aparatos**: materiais, instrumentos, máquinas, equipamentos, instalações de produção de coisas úteis
- **Conhecimento** explicitado: conhecimentos científicos, métodos, técnicas, processos
- **Economia**: valoração e combinação desses fatores na produção
- **Cultura**: nível de desenvolvimento da combinação desses fatores na sociedade

Tecnologias Avançadas

São aquelas que possuem elevado conteúdo de conhecimentos científicos e tecnológicos aplicados e resultam da utilização sistemática de ferramentas sofisticadas e técnicas modernas de gestão e projeto

Exemplos:

- Tecnologias de informação e comunicação
- Eletroeletrônica
- Mecatrônica
- Química fina
- Biotecnologia
- Nanotecnologia
- Tecnologia aeroespacial

Desenvolvimento Tecnológico

Fatores críticos:

- Fatores econômicos (mercado, capital, APL e outros *clusters*, logística, etc.)
- Fatores sociais (salários, desemprego, etc.)
- Fatores ambientais (disponibilidade de recursos naturais, poluição, etc.)
- Ciência disponível
- Empresas de base tecnológica
- Competências científicas, de Gestão e de Engenharia disponíveis

Inovação

Etimologia:

Do Latim

Innovatio – ideia, método ou objeto resultante da criação humana e que se diferencia dos padrões anteriores

Inovação

Significados:

- Introdução de novidade em um contexto
- Transformar ideias em valor (Jungmann & Bonetti, 2010)

Exemplo: Invenção que chega ao mercado

Inovação

Alguns contextos e exemplos:

- Artístico Bossa Nova
- Arquitetônico Brasília
- Cultural Tropicalismo
- Organizacional Gestão da Qualidade
- Mercadológico E-business
- Educativo Empreendedorismo
- Científico Tecnologias Sociais
- Tecnológico Produtos / Processos

Criatividade x Invenção x Inovação



A lâmpada de T. A. Edison



Inovação é

a transformação de uma ideia em um produto novo ou melhorado que se introduz no mercado, ou em novos sistemas de produção, e em sua difusão, comercialização e utilização.

Manual Frascati (2003)

Inovação é

a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas.

Manual de Oslo / OCDE

Inovação Tecnológica

Produto e/ou processo inovador
baseado em conhecimento especializado,
obtido mediante:

- domínio público
- posse de segredo, *know how* e/ou proteção de propriedade de ativos intangíveis de natureza intelectual (patentes e registros)
- Treinamentos
- contratos de licenciamento de uso desses ativos.

Tipos de Inovação

quanto ao grau de mudança e de novidade
(Freeman, 1984)

- Inovação **Revolucionária** = Inicia trajetória tecnológica. Ex.: tela plana substitui o tubo de imagem
- Inovação **Radical** = Redefine trajetória tecnológica. Ex.: Plasma, LCD, Led
- Inovação **Incremental** = Melhorias no desempenho de produtos/processos na mesma trajetória tecnológica. Ex.: aumento do número de pixels por unidade de área de tela

Tipos de Inovação

quanto ao grau de mudança e de novidade
(Freeman, 1984)



Inovação Tecnológica

Fatores críticos:

- Existência de *loci*: Empresas inovadoras
- Competências em Gestão e Engenharia
- Mercado (pesquisa de mercado)
- Fatores econômicos (incentivos fiscais, disponibilidade e custo de capital, APL e outros *clusters*, competitividade, etc.)
- Ambiente institucional (leis e instituições que reduzam os riscos dos inovadores)
- Integração entre as políticas públicas
- Cultura de empreendedorismo e inovação nas organizações e na sociedade

Inovação Tecnológica

Empresas inovadoras:

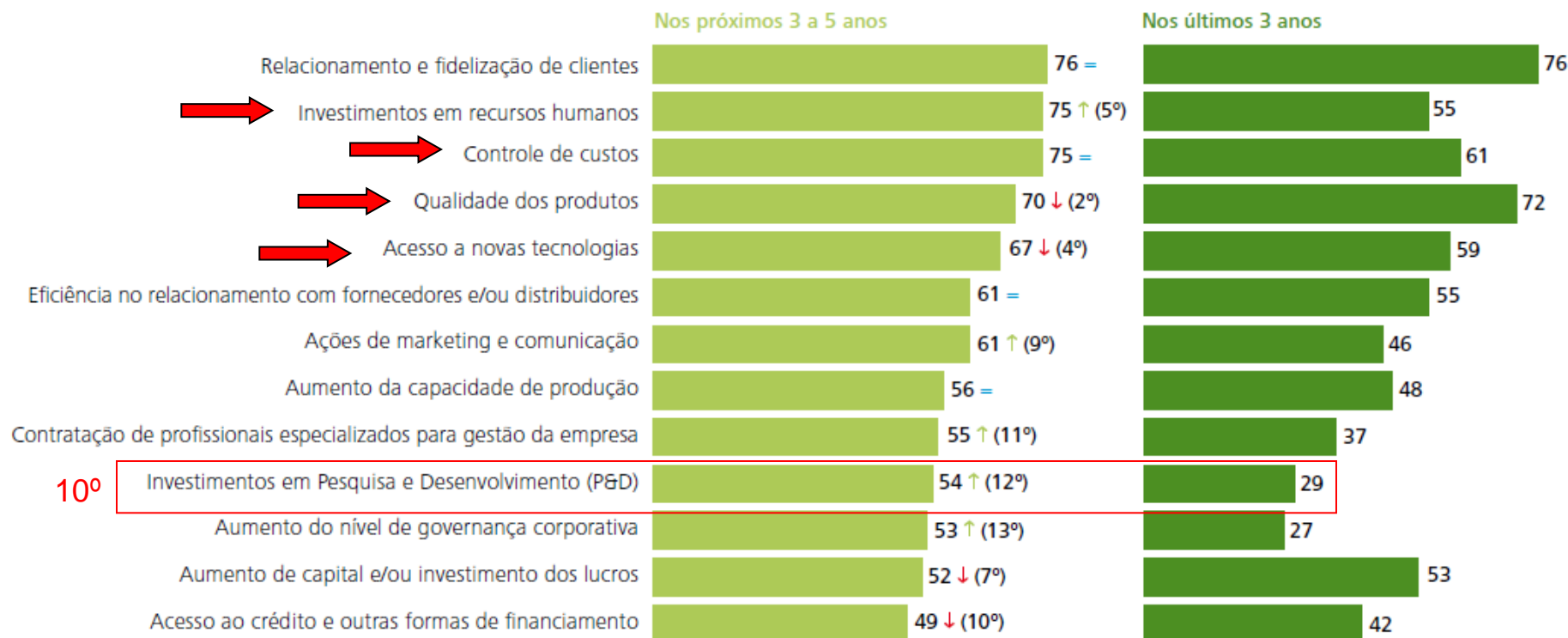
- Desenvolvem atividades internas de P&D
- Adquirem produtos de P&D externo
- Adquirem outros conhecimentos externos
- Adquirem máquinas e equipamentos
- Investem em capacitação e treinamento
- Introduzem inovações tecnológicas em seus projetos industriais, processos produtivos e linhas de produtos
- Introduzem inovações em formas organizativas, marketing e afins

II. Inovação Tecnológica no Brasil e no mundo

Pequenas e médias empresas brasileiras

Determinantes do crescimento

Os fatores mais decisivos para a expansão das pequenas e médias empresas (%)



↑ Sobe de posição em relação aos últimos 3 anos ↓ Cai de posição em relação aos últimos 3 anos = Mantém posição em relação aos últimos 3 anos

Percentual de empresas que assinalaram cada quesito; questão com respostas múltiplas

(º): Indicação da posição ocupada pelo item nos últimos três anos

Fonte: pesquisa "As PMEs que mais crescem no Brasil" (Deloitte e EXAME PME, 2010)

Inovação Tecnológica

Importância das empresas inovadoras:

- Buscam adquirir conhecimentos em centros de pesquisa e universidades
- Aproveitam os investimentos governamentais em pesquisa
- Transformam setores da economia
- Podem fomentar centros tecnológicos
- Geram empregos de alta qualificação
- Tendem a perdurar no mercado
- Fomentam a cultura de inovação
- Contribuem para o desenvolvimento nacional

Inovação Tecnológica

Estratégias tecnológicas de empresas inovadoras (Freeman):

- **Ofensiva:** buscam a liderança tecnológica e econômica do mercado; investem pesadamente em P&D; tecnologia é um fator de competitividade fundamental
- **Defensiva:** aprendem com a estratégia ofensiva das empresas concorrentes; buscam diferenciar sua tecnologia

Inovação Tecnológica

Contribuição das instituições científicas e tecnológicas (ICT) às empresas:

- Formam e empregam profissionais de alta qualificação científica e tecnológica
- Produzem conhecimentos como resultado da pesquisa básica e aplicada
- Transferem conhecimentos para a sociedade
- Prestam consultorias e serviços tecnológicos para as empresas
- Fazem parcerias tecnológicas com empresas
- Estimulam o empreendedorismo e a inovação
- Oferecem ambientes de inovação

Inovação Tecnológica

Contribuição da

INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA DE DOCUMENTOS DE PATENTES

CARACTERÍSTICAS	UTILIZAÇÃO	VANTAGENS
<ul style="list-style-type: none">* Acesso Gratuito* Classificação Internacional de Patentes - CIP* Códigos Internacionais para Identificação de Dados Bibliográficos - INID	<ul style="list-style-type: none">* Busca de Anterioridade* Monitoramento de concorrentes* Vigilância tecnológica* Prospecção Tecnológica* Acompanhamento de Citações	<ul style="list-style-type: none">* Economia de até 30% nos gastos de P&D&I* Direcionamento das P&D&I* Obtenção de DPI* Planejamento Estratégico

~70% de todo conhecimento tecnológico disponível (OMPI)

Inovação Tecnológica

Contribuição de outros fatores externos às empresas:

- Legislativo: leis que estimulem a inovação
- Executivo: integração de políticas públicas de apoio à inovação e ao empreendedorismo
- Judiciário: segurança jurídica
- Outras empresas: formação de entidades, de APL e de redes de cooperação em P&D
- Fornecedores e clientes: participação na definição de requisitos
- Incubadoras e parques tecnológicos: apoio ao desenvolvimento de empresas *start up* e de projetos tecnológicos avançados

Inovação Tecnológica

Inovar requer das empresas:

- Estimar o investimento necessário
- Estimar possíveis lucros e riscos envolvidos
- Testar o mercado (“prova de conceito”)
- Comparar possíveis ganhos com outros investimentos mais seguros
- Avaliar fatores estimados
- Avaliar o alto risco em caso de pioneirismo
- Avaliar seu posicionamento estratégico no mercado (concorrentes e público alvo)
- Decidir se, quando e onde inovar

Inovação Tecnológica

Incubadoras e parques tecnológicos oferecem:

- Seleção rigorosa de empresas inovadoras
- Facilidades (serviços básicos)
- Espaço empresarial de baixo custo
- Serviços compartilhados de suporte operacional (segurança, limpeza, internet, ...)
- Apoio estratégico (projetos, captação de investidores, networking, ...)
- Apoio ao desenvolvimento empresarial (treinamentos, assessorias, eventos, ...)
- Apoio tecnológico (laboratórios, serviços, ...)

Tecnologias da Saúde (TS)

A química do sucesso no mundo dos laboratórios e da biotecnologia

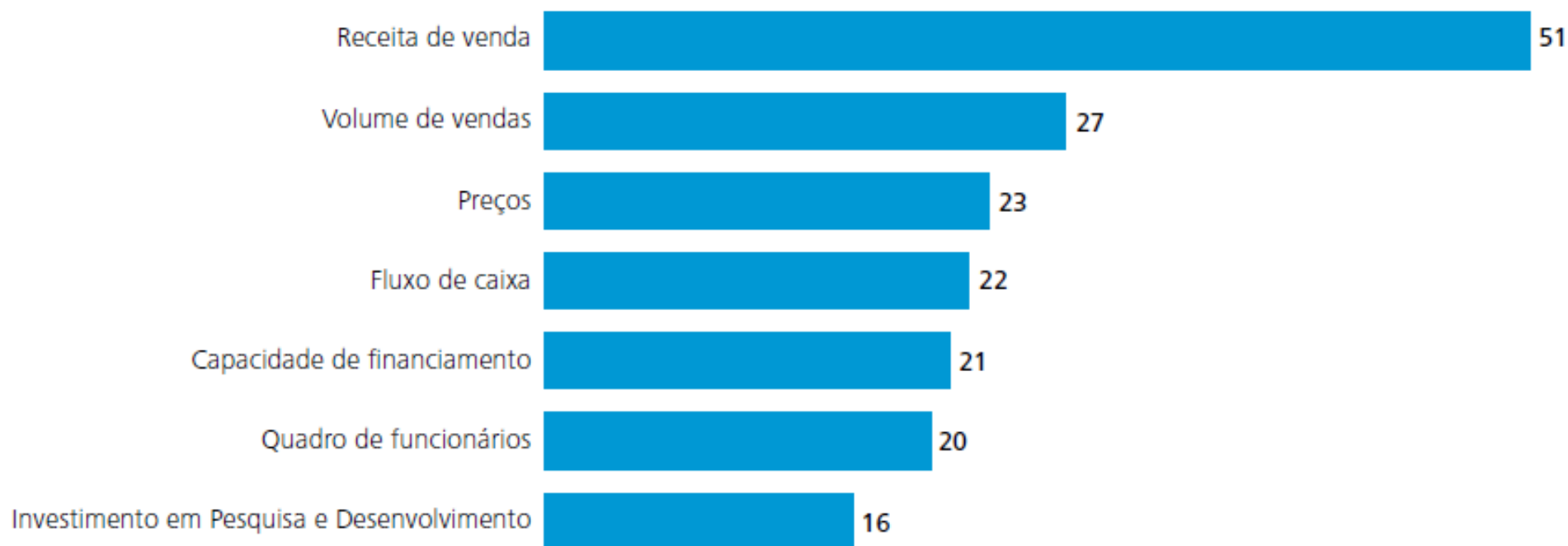
As cinco estratégias de negócios mais eficazes, segundo as próprias empresas do setor



Efeitos da crise recente sobre a Indústria de TS

Efeitos colaterais

As áreas em que a crise econômica global mais afetou a indústria farmacêutica e de biotecnologia no mundo (%)



Percentual de executivos que assinalaram cada quesito; questão com respostas múltiplas

Fonte: estudo "The future of the life sciences industries – Aftermath of the global recession" (Deloitte e Economist Intelligence Unit, 2010)

Inovação em TS

Investimentos em P&D:

- Da descoberta de uma nova molécula até sua comercialização: ~US\$1 bi
- Grandes empresas nacionais e multinacionais: 15% a 20% da receita bruta
- Pequenas e médias empresas nacionais: ~3% da receita bruta



Oportunidades para a Indústria de TS no Brasil

- Crescimento do mercado de medicamentos genéricos > 20% aa
- Crescimento do mercado de medicamentos de marca: 8% a 10% aa
- O Brasil detém ~20% de todas as espécies de plantas do mundo
- PAC: Complexo Industrial da Saúde
- Regulamentação de produtos biológicos (Consulta Pública – Anvisa)



Ministério
da Educação



www.incubadora.ifes.edu.br

Uma boa ideia...



www.aeroeolica.com

Uma boa solução...

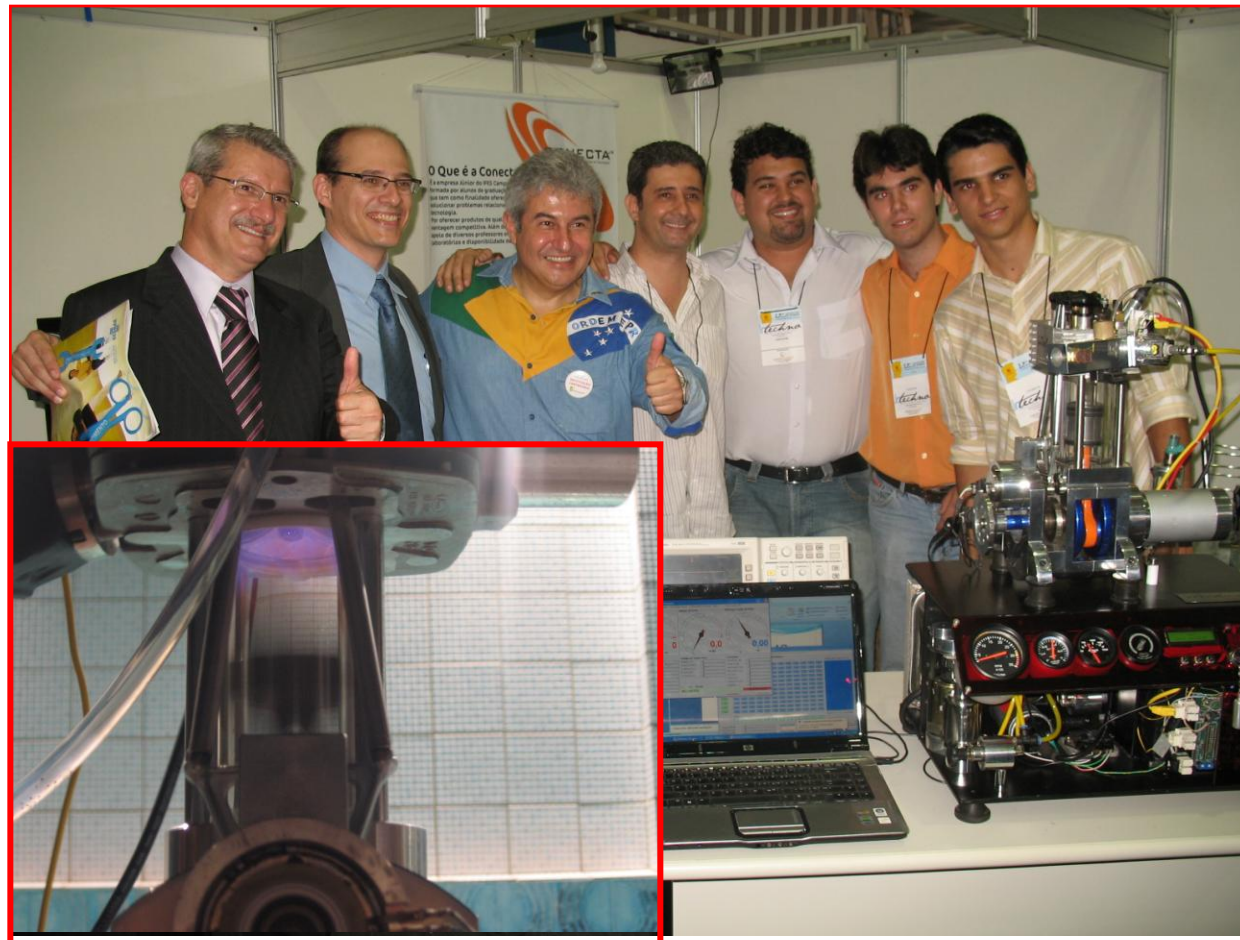


2010 - Medicine
Gold Medal Awarded
38º Salon International
des Inventions de Genève



www.stopsex100.com.br

Um bom produto inovador



Obrigado

Tadeu Pissinati Sat'Anna

Pró-reitor de Exensão e Produção

IFES

tpissinati@ifes.edu.br

(27) 3331 2201