

PCC5965

Inovação tecnológica

Prof. Dr. Cheng Liang Yee

Prof. Dr. Fernando Akira Kurokawa

Prof. Dr. Sérgio Leal Ferreira

Escopo

- O que é inovação tecnológica
- Introdução à gestão da inovação
- Incentivos à gestão da inovação

O que é inovação?

I9???

Invenção e inovação?

Invenção

x

Inovação

?

?



Invenção e inovação?

Invenção

- Uma criação original e diferenciada

- Inovação difere da invenção:
 - Não precisa de inédito
 - Precisa gerar ganhos

Inovação

- Uma invenção sem aplicação comercial não é considerada uma inovação.
- É uma invenção aceita pelo mercado, gerando valor para a organização.
- Não necessariamente significa ineditismo, que está mais relacionado com invenção.
- Pode ser introdução de uma tecnologia ainda não adotada em um país ou ramo de atividade.

Inovação

Inovar é:

- Ir além dos limites estabelecidos:
- novo produto ou processos,
- introdução de uma característica diferenciadora em produto ou processo já existente
que gere ganho de qualidade, produtividade vantagem competitiva.
- Transformar conhecimento em algo novo ou diferente, que gere valor para o mercado ou para a empresa, na forma de lucro ou melhoria de desempenho.
- Portanto, se não há incremento de valor para a organização e para a sociedade não há inovação.

Implicações da inovação

- **Novidade:** Ser diferente do padrão praticado anteriormente, pelo menos no ambiente no qual foi inserido
 - Criação inédita
 - Aprimoramento
 - Reformulação
- **Valor:** Agregar valor para o cliente (experiência positiva) ou para a empresa (resultado positivo):
 - Incremento no desempenho, segurança, etc.
 - Redução de custo
 - Redução de tempo

Porque inovar?

Para o Brasil:

- Um dos principais responsáveis por impulsionar a economia.
- O Brasil não atingirá as taxas de crescimento econômico desejáveis se as empresas não tiverem condições de inovar.

Para uma empresa:

- Necessidade de mudança devido aos fatores:
 - externo (concorrência, mudança no mercado, novas regulamentações, exaustão iminente de matéria-prima etc.)
 - interno à organização (reter talentos, redução de custos, alinhamento com a estratégia organizacional).
- A inovação pode ser questão de sobrevivência,
 - para atingir escala necessária num mercado de concorrentes já estabelecidos.
 - para se defender de concorrentes que “agitam” o ambiente com soluções inovadoras, nos produtos ou processos.

Tipos de inovação?

- **De produto:** alteração significativa em características funcionais dos produtos (bens e serviços) na forma de produtos novos ou aperfeiçoamentos dos existentes.
- **De processo:** os métodos de produção e distribuição dos produtos passam por mudanças significativas, incorporando novas características.
- **Organizacional:** novos métodos organizacionais na gestão empresarial: modelos de negócio, estrutura organizacional, gestão financeira, capacitação e gestão pessoal.
- **De marketing:** novidades associadas ao design de produtos, na análise do mercado, promoção do produto, na relacionamento com cliente, formação do preço , etc.

Exemplo do tipos de inovação

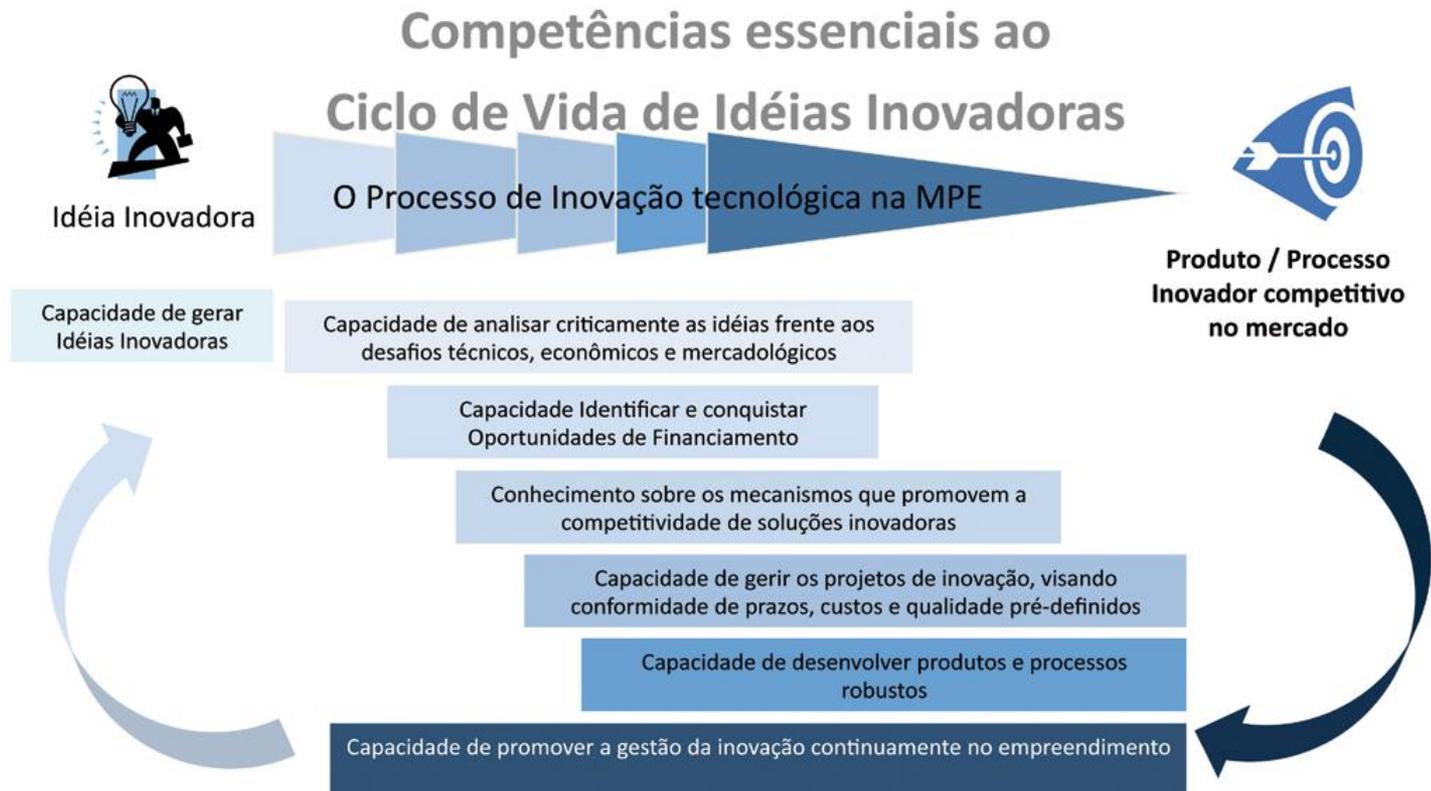
- Inovações de produto - bens manufaturados:
 - motor à combustão;
 - telefone celular.
- Inovações de produto - serviços:
 - Comida por kilo;
 - Terminais de autoatendimento.
- Inovações de processo:
 - linha de montagem;
 - manufatura aditiva (impressão 3D)
- Inovações organizacionais:
 - sistema Balance Score Card (BSC);
 - parcerias entre concorrentes para aquisição de insumos.
- Inovações de marketing:
 - cartões de fidelidade;
 - veículos com para-choque na cor da pintura da carroceria.

Barreiras da inovação

- **Financiamento inadequado**: a inexistência de fundos para capturar no momento certo novas. Rigidez dos orçamentos.
- **A aversão a riscos**: inerente ao ser humano valorizar a paz e tranquilidade. Maior inércia quanto melhores forem os últimos resultados comerciais e financeiros.
- **As organizações estanques**: fronteiras externas entre os elos da cadeia de valor, e internas, na forma de divisões interdepartamentais. Exige o rompimento do isolamento e o aproveitamento de competências complementares.
- **Prazos cada vez mais curtos**: O tempo dedicado à inovação, que gera resultado a médio e longo prazo, concorre com as demandas mais urgentes e relacionadas com resultados de curto prazo.
- **Medição incorreta dos resultados** : ao invés de rentabilidade, lucratividade e participação no mercado, deve-se estabelecer um indicadores associados ao processo de inovação.

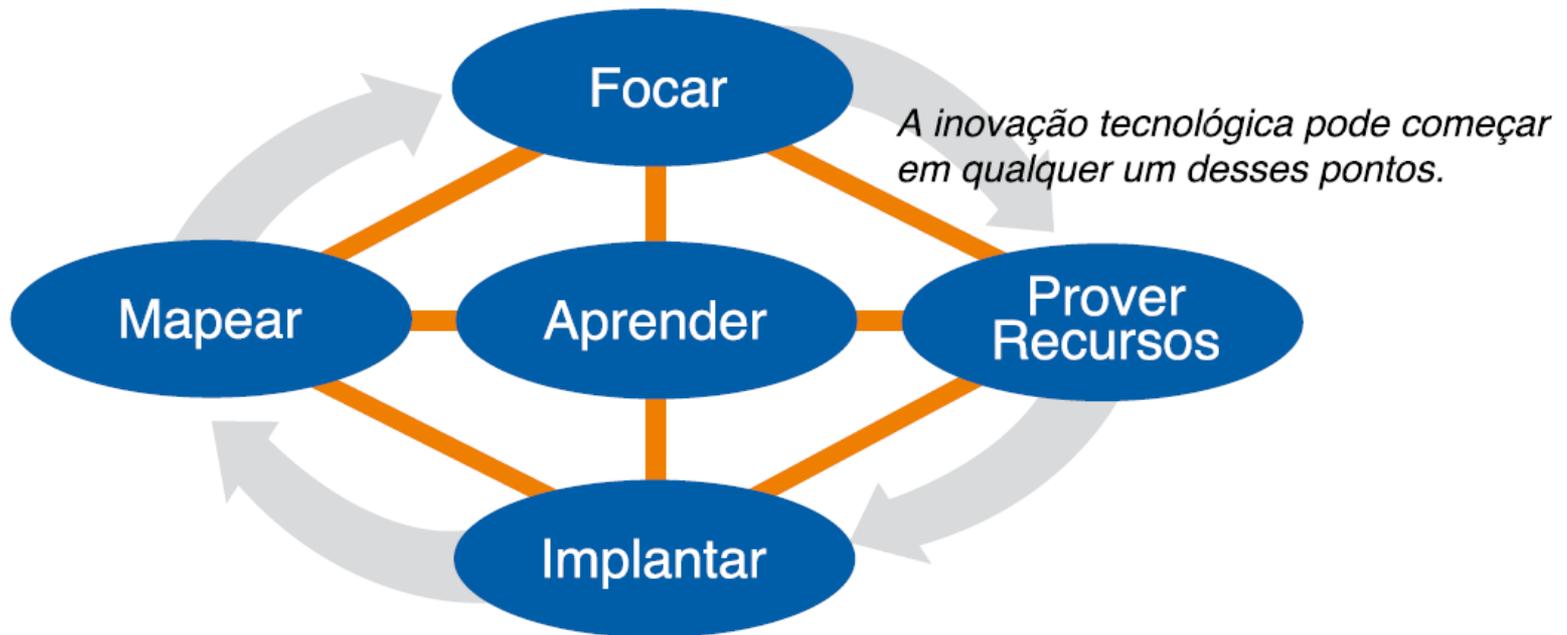
Ciclo de desenvolvimento da inovação

- O desenvolvimento sustentável da inovação em uma organização pode ser visto como um processo cíclico e evolutivo, no qual a organização desenvolve diferentes níveis de maturidade ao longo do tempo.



Gestão da inovação: Exemplo de modelos (What)

- TEMAGUIDE (COTEC, 1998):



Modelo 1 do TEMAGUIDE – O que é necessário para a inovação
Fonte: COTEC (1998)

Gestão da inovação:

Exemplo de modelos: Etapas

- MAPEAR (SCAN): mapear e processar, interna e externamente, sinais de inovações potenciais.
- FOCAR (FOCUS): o desenvolvimento de estratégia de resposta aos resultados da etapa MAPEAR.
- PROVER RECURSOS (RESOURCE): prover o conhecimento necessário. Combinar ou A ampliação da base de conhecimento. Projetos de P&D e a aproximação da empresa com instituições externas.
- IMPLANTAR (IMPLEMENT): implantar as soluções. Detalhar todas as definições anteriores: custos, as restrições, meio técnicos de solução de problemas, e preparar o lançamento da inovação. Sincronismo entre as funções na empresa. Análise da viabilidade.
- APRENDER (LEARN): diz respeito ao desenvolvimento de capacidade técnica e ao desenvolvimento de uma gestão mais efetiva do processo de inovação.

Gestão da inovação:

Exemplo de modelos: Os sinais vitais

- Os sinais externos: oportunidades ou ameaças:
 - legislação, exaustão de matéria-prima,
 - obsolescência de modelos de negócio.
 - Abertura de mercados monopolizados.
 - Mudanças no comportamento do cliente.
- Os sinais internos: provenientes de:
 - grupos de qualidade (CCQ),
 - banco de ideias,
 - campanhas internas de inovação, etc.

Gestão da inovação:

Ferramentas

Diversas ferramentas são usadas em diversas atividades da gestão da inovação:

- Diagrama de causa-efeito (Ishikawa ou diagrama de espinha de peixe)
- Análise SWOT (forças, fragilidades, ameaças e oportunidades)
- Pesquisa de mercado
- Previsão tecnológica
- Análise de competências (incluindo análise de patentes)
- Benchmarking (análise comparativa)
- Desdobramento da Função Qualidade (QFD - Quality Function Deployment)
- Análise dos Modos de Falha e seus Efeitos (FMEA - Failure Mode and Effect Analysis)
- Análise da Árvore de Falhas (FTA - Fault Tree Analysis)
- Projeto Estatístico de Experimentos (DOE - Design of Experiments)

Panorama no Brasil

- O brasileiro é reconhecido por sua criatividade.
 - EMBRAER se destaca no mercado da aviação.
 - EMBRAPA é referência em alguns campos da tecnologia agrícola.
 - PETROBRAS revolucionou a exploração de petróleo em águas profundas.
 - A produção de etanol como combustível veicular.
 - No entanto a lista de casos exemplares de inovação no Brasil:
 - não é tão extensa.
 - e não conseguiu tirar o país da incômoda posição de exportador de commodities e bens manufaturados de baixa tecnologia.
- O reflexo disso é o crescimento econômico mais baixo dos emergentes, e mesmo abaixo dos outros países latino-americanos.

Panorama no Brasil

- As principais causas para nossa lacuna em termos de inovação:
 - Sistema de ensino
 - falta de uma política consistente de P&D.
- Como alternativas, o referido estudo propõe um plano nacional focado em seis áreas essenciais:
 - Prover o ambiente favorável para investimentos.
 - Criação e comercialização de conhecimento.
 - Aquisição de conhecimento estrangeiro.
 - Adoção e difusão do uso de tecnologias.
 - Educação básica e capacitação fundamental.
 - Ensino superior e capacitação avançada.

Incentivos à inovação

- Lei da Inovação: Lei n.º 10.973, criado em 2 de dezembro de 2004, estabelece incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, para empresas e inventores independentes.
- Lei do Bem: Lei n.º 11.196, de 21 de novembro de 2005, instituiu os seguintes benefícios:
 - Deduções de Imposto de Renda (IR) e da CSLL de dispêndios efetuados em atividades de P&D;
 - Redução do IPI na compra de máquinas e equipamentos para P&D;
 - Depreciação acelerada desses bens;
 - Amortização acelerada de bens intangíveis;
 - Redução do IR retido na fonte incidente sobre remessa ao exterior resultante de contratos de transferência de tecnologia;
 - Isenção do IR retido na fonte nas remessas efetuadas para o exterior destinadas ao registro e manutenção de marcas, patentes e cultivares.

Financiamentos da inovação

- BNDES, CNPq e FINEP são hoje instituições importantes para todos aqueles que buscam apoio e financiamentos para projetos na área da Inovação.
 - CNPq: www.cnpq.br
 - BNDES: www.bndes.gov.br
 - FINEP: www.finep.gov.br
- Em 1990, da Política Industrial e do Comércio Exterior (PICE), baseado no conceito de choque de competitividade,
 - Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP), que se converteu em marco substantivo do esforço nacional na área de certificação e garantia da qualidade;
 - Programa de Apoio à Capacitação Tecnológica da Indústria (PACTI); e
 - Programa de Apoio Tecnológico às Micro e Pequenas Empresas (PATME).

Financiamentos da inovação

- Em 1999 foram criados os Fundos Setoriais, como resultantes do processo de privatização e desregulamentação das atividades de infraestrutura no país.
 - Recursos são oriundos de contribuições incidentes sobre o faturamento de empresas e/ou sobre o resultado da exploração de recursos naturais pertencentes à União.
 - Fonte permanente de recursos que vem propiciando a necessária estabilidade financeira para o cumprimento das estratégias nacionais em ciência, tecnologia e inovação,
 - Atualmente, existem 16 Fundos Setoriais, sendo 14 relativos a setores específicos e dois transversais. Um é voltado à interação universidade-empresa (FVA – Fundo Verde-Amarelo) e o outro destinado a apoiar a melhoria da infraestrutura de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs).

Desafios

- **Leitura obrigatória**
- Novos desafios para a inovação

http://agencia.fapesp.br/novos_desafios_para_a_inovacao/18872/

Iniciativas, cooperações e parceria dentro da USP

- Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras (ANPEI)
<http://anpei.org.br/>
- Boletim Semanal de Empreendedorismo e Inovação
- Bolsa de Empreendedorismo
<http://inovacao.usp.br/empreendedorismo/bolsa-empreendedorismo/>
- Disciplina 7600001 – Inovação e Empreendedorismo e Endeavor
<https://uspdigital.usp.br/jupiterweb/obterDisciplina?sgldis=7600001&verdis=2>

Iniciativas, cooperações e parceria dentro da USP

- Habitats de Inovação

<http://www.cietec.org.br/>

<http://www3.each.usp.br/sistemas/incubadora/>

<http://superaparque.com.br/>

<http://unicetexusp.wix.com/unicetexfzeausp>

<http://www.esalqtec.esalq.usp.br/>

Leituras recomendadas

- FAPESP

<http://revistapesquisa.fapesp.br/tag/inovacao/>

- UNICAMP

<http://www.inovacao.unicamp.br/>

Fonte e leitura recomendada

- Baseado em:
Ciclo de desenvolvimento de inovações, Neri dos Santos et. al. UFSC, 2011.