

Schumpeter e a destruição criadora

Inovação e Difusão Tecnológica

Marx – Gênio e Profeta?

Para Schumpeter, sim!

Mas, segundo Schumpeter, Marx não tinha uma teoria da empresa. Sua dificuldade de **distinguir** o **capitalista** do **empreendedor** significava um erro de avaliação.

Empreendedor & Inovação

- Schumpeter entendia que o **empreendedor** não era necessariamente o detentor do capital.
- O empreendedor era abastecido pela busca do **lucro monopolista**, uma motivação diferente da do capitalista, que não necessariamente investe seu capital na produção, podendo, alternativamente investir em ativos financeiros e imobiliários.

Empreendedor & Inovação

Ao dinamizar a economia por meio da **inovação**, o empreendedor exerce um **papel positivo** para o **crescimento**.

Em contraste com o capitalista “**predador**” de Marx, o empresário schumpeteriano é visto como “**herói**” do desenvolvimento.

“Sem inovações, não há empreendedores; sem empreendedorismo, o capitalismo não gera retorno, e tampouco há o que possa impulsioná-lo.”

Schumpeter escreveu isso durante a Grande Depressão dos anos 1930.

O caráter dinâmico do Capitalismo

Por outro lado, o que mais encanta Schumpeter na obra de Marx é sua crença no capitalismo como um **processo evolucionário** metaforicamente biológico.

Schumpeter considera o capitalismo um **“método de mudança econômica”** que nunca poderia ser considerado estacionário.

Mudança Tecnológica

A **mudança tecnológica** é um dos principais determinantes da mudança industrial. Schumpeter acreditava que os **ciclos econômicos** nas economias capitalistas são o resultado de regras de mudança de **inovações**.

A inovação tem uma vertente paradoxal: a introdução de produtos e serviços revolucionários por empresários bem sucedidos é a base de sustentação do **crescimento** econômico a longo prazo, mas **destrói** o poder das instituições estabelecidas e organizações no curto prazo.

Mudança Tecnológica

Schumpeter argumentou que a estrutura econômica de uma indústria muda a partir de dentro. Ele nomeou o processo de transformação industrial através da inovação radical como **destruição criadora**:

"Cada estratégia empresarial adquire seu verdadeiro significado apenas no contexto desse processo e dentro da situação criada por ele."

As **inovações** visam principalmente a
criar **novas necessidades** de consumo

Monopólio temporário do inovador

O **lucro “normal”** no mercado de produtos **indiferenciados** não motiva o investimento capitalista.

Quando surgem oportunidades para a inovação, a perspectiva de auferir **lucros monopolistas**, ainda que temporários, mobiliza as inversões em bens de capital e a **introdução de novos produtos**.

“O problema visualizado (pelos economistas teóricos)
é como o **capitalismo** administra
as estruturas existentes,
enquanto o problema relevante é como
ele as **cria e destrói.**”

Monopólio temporário do inovador

O novo mercado é um monopólio temporário, cuja duração depende da **velocidade de imitação** pela **concorrência** e, em alguns casos, da proteção legal por meio de patentes.

Exercício

Monopólio → Lei AntiTruste

Primeiro:

Leitura do capítulo “Políticas antitruste na abordagem tradicional”, do artigo “Política antitruste: um enfoque schumpeteriano” (disponível na pasta da disciplina no drive)

Segundo:

Responda o exercício sobre a Lei AntiTruste (disponível no drive).

Deve considerar um dos Três casos (cfe. sorteio em sala): Microsoft, iPod (Apple) e Facebook+Whatsapp

Grupo: 5 pessoas

A transformação do conhecimento em inovação tecnológica

A trilogia schumpeteriana

Para Schumpeter, o processo de mudança tecnológica pode ser dividido em três fases distintas :

- **INVENÇÃO**
 - a concepção de novas ideias.
- **INOVAÇÃO**
 - envolve o desenvolvimento de novas ideias em produtos e processos comercializáveis. “O fazer coisas novas ou o fazer as coisas que já estão sendo feitas de uma nova maneira” .
- **DIFUSÃO**
 - Os novos produtos e processos são espalhados por todo o mercado potencial.

Conceitos e Definições

Tecnologia	conhecimento sobre técnicas
Técnicas	aplicações deste conhecimento em produtos, processos e métodos organizacionais.
Invenção	criação de um processo, técnica ou produto inédito
Inovação	ocorre com a efetiva aplicação comercial de uma invenção
Difusão	processo pelo qual uma inovação é comunicada através de certos canais, através do tempo, entre os membros de um sistema social

Inovação Tecnológica: Conceitos

“A inovação só ocorre quando se produz a primeira transação comercial”.

“A inovação tecnológica envolve mais do que P&D. Os avanços nos processos de gestão, marketing, distribuição, vendas e informação são inovações tão importantes quanto aquelas geradas nos laboratórios”.

“A inovação não é um evento único e sim um Processo !!”

Processo de Gestão da Tecnologia



Papel das Universidades

Formação de técnicos e pesquisadores → visão de mercado

Formação de empreendedores → mudança de cultura

Pesquisa básica e aplicada → voltadas para a resolução de problemas da sociedade

Pesquisa colaborativa → resultados compartilhados

Reflexão: Até onde a tecnologia é importante?

Quando a NASA começou a mandar astronautas para o espaço, rapidamente descobriram que as esferográficas não escreveriam em gravidade zero.

Para resolver este problema, os cientistas da NASA investiram em vários meses de pesquisa e 1 milhão de dólares, para desenvolver uma caneta que escrevesse: em gravidade zero, de pernas para o ar, debaixo da água, em qualquer superfície, incluindo vidro e a temperaturas que fossem desde o negativo até aos 300°C.

Já os russos usaram um lápis...

O que é inovação?

Schumpeter argumentou que a inovação se dá por meio de novas combinações, que podem resultar em:

- Um novo produto
- Um novo processo
- Abertura de novos mercados

Tipos de Inovações

Inovação em produtos

- Consiste em modificações nos atributos do produto, com mudança na forma como ele é percebido pelos consumidores.
- Exemplo:
 - automóvel com câmbio automático em comparação ao “convencional”.
 - Notebook com tela sensível ao toque

Tipos de Inovações

Inovação em Processo

- Processos e formas de produção tecnologicamente novas introduzidos por meio de máquinas e equipamentos, *layout* otimizado, sistemas integrados de informação etc.
- Exemplo:
 - automóvel produzido por robôs em comparação ao produzido por operários humanos.
 - Controle de mercadorias a partir de etiquetas RFID;
 - A introdução de dispositivos de rastreamento GPS para serviços de transporte;
 - Implementação de um novo sistema de reservas em uma agência de viagens;
 - a realização de entregas de encomendas via drones, veículos aéreos não tripulados

Tipos de Inovações

- Inovação em Processos

- Mudanças que ocorrem na estrutura gerencial da empresa, na forma de articulação entre suas diferentes áreas e na especialização dos trabalhadores.
 - Novas formas de relacionamento com fornecedores e clientes.
 - Novas técnicas de organização dos processos de negócios.
 - Implementação de novo métodos para registro, coordenação e aprimoramento de rotinas, procedimentos, normas e banco de dados para a gestão das atividades internas.
 - No Ceará, a empresa de tecnologia da informação Ivia apostou num modelo organizacional no qual os funcionários são tratados como colaboradores e as suas ideias são valorizadas. “Inovar nas pessoas é uma ação fundamental, tão importante ou mais do que inovar na parte tecnológica”, ressalta o diretor da Ivia Márcio Braga. *
 - Inovação organizacional ocorre nas atividades externas do negócio. Neste caso, podem beneficiar a empresa ações de terceirização; realização de parcerias; e integração e colaboração com clientes, fornecedores, concorrentes.*

* fonte: <http://www.facadiferente.sebrae.com.br/2009/06/17/exemplos-de-inovacao-organizacional/>

Modelo de Difusão Tecnológica

Modelo de Difusão Tecnológica

- 1. Direção:** trajetórias tecnológicas dominantes
- 2. Ritmo:** velocidade e abrangência da difusão
- 3. Fatores condicionantes:** positivos e negativos
- 4. Impactos:** emprego e qualificações

Direção ou trajetória tecnológica

Exemplos:

- Decisões sobre materiais utilizados
- Processos de fabricação
- Sistemas Operacionais
- Protocolos de Comunicação
- Tecnologias Complementares
- Áreas de Aplicação

Direção Tecnológica: questões fundamentais para analisar a trajetória de uma indústria e/ou tecnologia

- ☐ Quais as tendências e/ou rotas tecnológicas dominantes em uma determinada indústria?
- ☐ Quais inovações radicais e incrementais estão se difundindo mais rapidamente?
- ☐ Quais são as principais patentes e invenções recentes e quais suas probabilidade de se transformar em inovações a curto, médio e longo prazo?

Ritmo de difusão de uma tecnologia

Refere-se à **velocidade** de sua **adoção** pela sociedade, medida pela evolução do número de adotantes ao longo do tempo dentro do universo **potencial de usuários**.

Se fizermos uma analogia com uma ideia de contágio de uma epidemia:

- “a velocidade com que uma doença contagiosa se espalha é **diretamente proporcional** ao **número de pessoas infectadas até o momento** e ao **tamanho da população** da cidade que está **potencialmente** exposta à doença”.

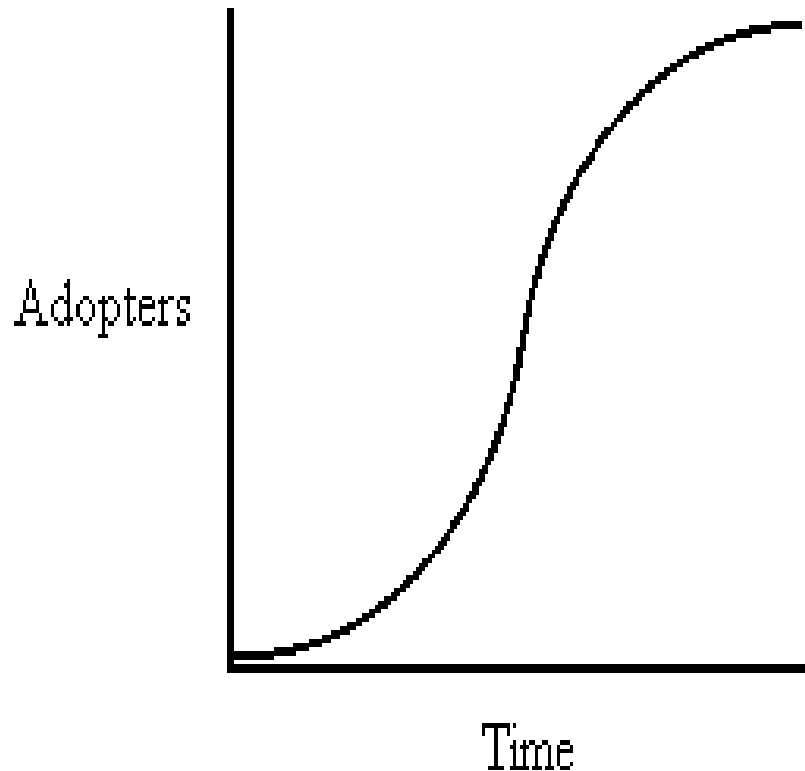
Ritmo de difusão de uma tecnologia

A forma genérica como uma tecnologia evolui e se difunde no mercado é frequentemente associada ao conceito de **ciclo de vida**.

A inovação, a exemplo do processo biológico apresentado por seres vivos, envolve um ciclo dividido em quatro estágios:

- Introdução
- Crescimento
- Maturação
- declínio

Ritmo ou velocidade de difusão



A difusão geralmente assume a forma de S.

É lenta inicialmente devido as incertezas tecnológicas, ao alto custo e falta de serviços e infraestrutura.

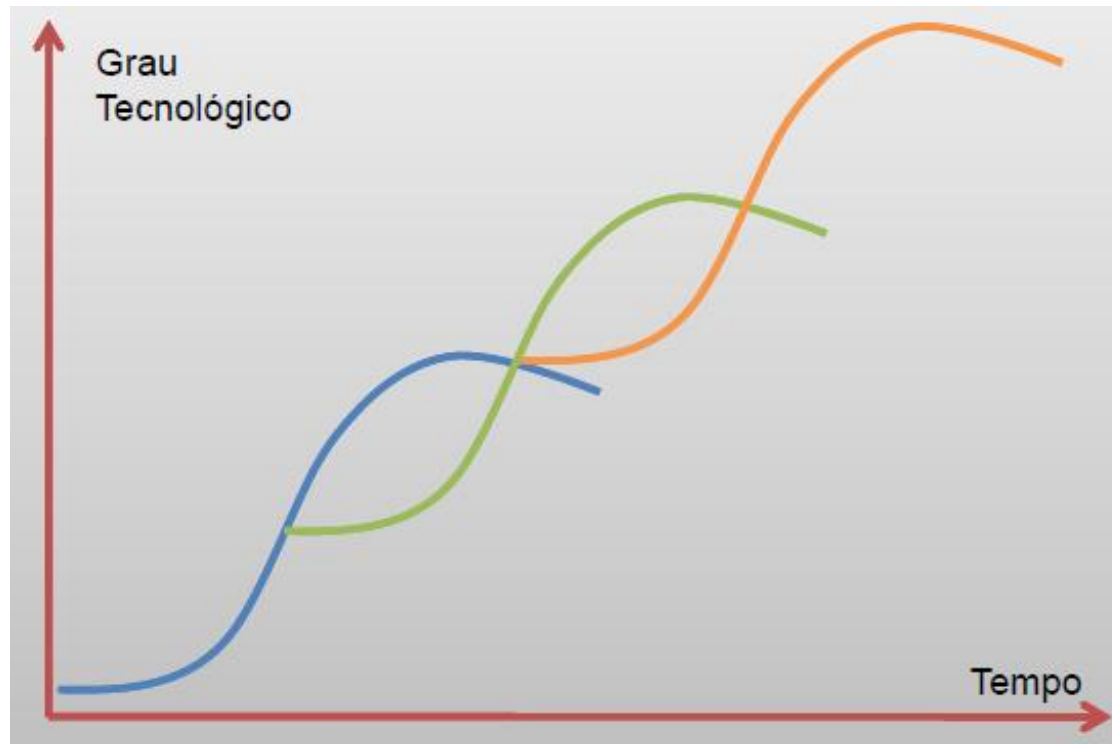
Torna-se rápida a partir da comprovação do sucesso pelos pioneiros.

Esgota-se pela ampla difusão e aparecimento de outras inovações.

A Curva S da Tecnologia

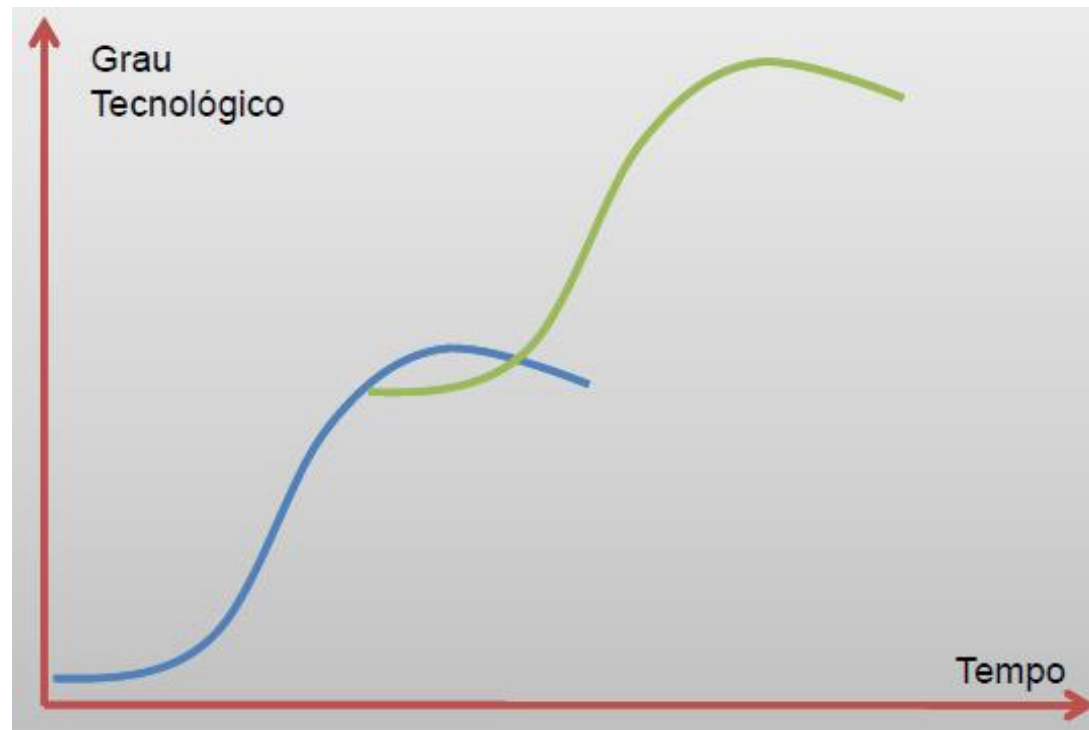


Grau de Inovação Tecnológica – Curva S



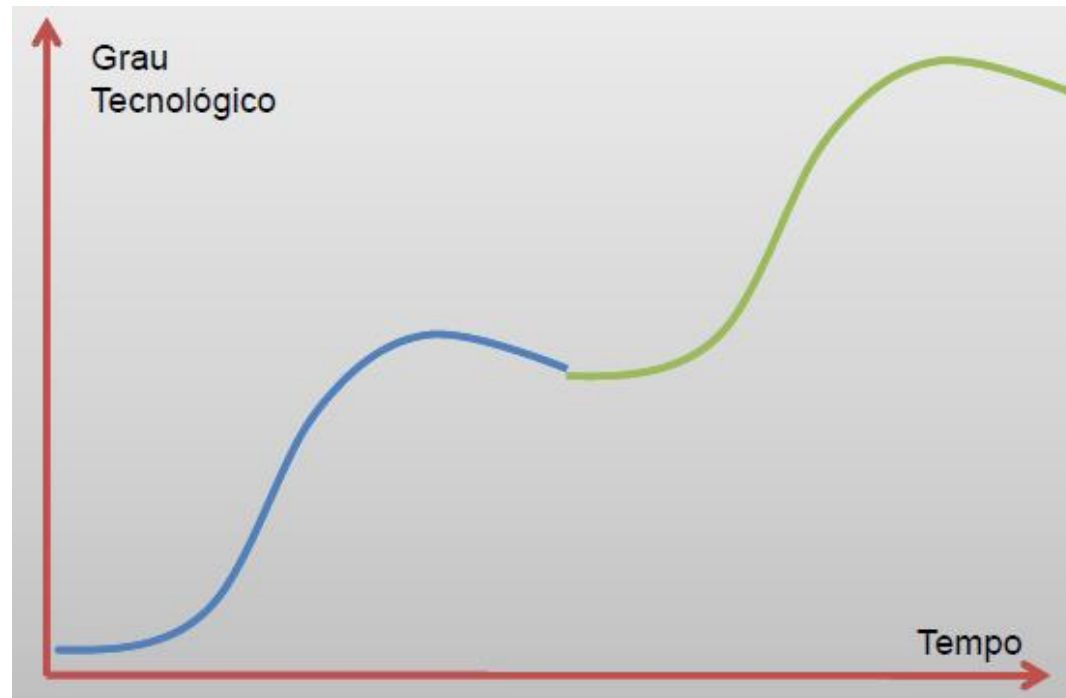
Empresa com alto grau de inovação tecnológica
(desenvolve nova tec. antes do amadurecimento da atual)

Grau de Inovação Tecnológica – Curva S



Empresa com grau médio de inovação tecnológica
(espera até o amadurecimento da tecnologia atual)

Grau de Inovação Tecnológica – Curva S



Empresa com baixa (ou inexistente) inovação tecnológica
(espera até o envelhecimento da tecnologia atual)

Fatores condicionantes da difusão tecnológica

Fatores	Natureza do condicionante
Técnicos	Grau em que uma inovação é percebida como difícil de ser entendida e usada
Econômicos	Custos de aquisição e implantação da nova tecnologia assim como das expectativas de retorno do investimento.
Institucionais	(i) disponibilidade de financiamentos e incentivos fiscais para inovação; (ii) clima favorável ao investimento no país; (iii) acordos internacionais de comércio e investimento; (iv) sistema de propriedade intelectual e (v) existência de capital humano e instituições de apoio.

Fatores condicionantes da difusão tecnológica → Técnicos

A difusão é **condicionada** pelo grau em que uma inovação é percebida como **difícil de ser entendida** e usada.

Geralmente **não** é um **processo isolado**, pois depende da **co-evolução** de um conjunto relacionado de inovações. Ou seja, para que determinados produtos e serviços se difundam no mercado é preciso que outras inovações estejam disponíveis.

Fatores condicionantes da difusão tecnológica → Técnicos

À medida que uma tecnologia se difunde, surge a necessidade de desenvolvimento de um conjunto de outras **tecnologias complementares** para apoiá-la.

Quanto mais uma tecnologia é adotada, mais ela é utilizada, mais se **aprende** sobre ela e mais ela é desenvolvida e **aprimorada**.

A **flexibilidade organizacional** e a **capacidade cognitiva** para absorver novos conhecimentos constituem elementos **críticos** para a difusão de novas tecnologias.

Fatores condicionantes da difusão tecnológica → Econômicos

Do ponto de vista econômico, o ritmo de difusão depende dos **custos de aquisição e implantação** da nova tecnologia, assim como das **expectativas de retorno** do investimento.

Fatores condicionantes da difusão tecnológica → Institucionais

Disponibilidade de financiamentos e incentivos fiscais à inovação;

Clima favorável ao investimento no país;

Acordos internacionais de comércio e investimento;

Sistema de propriedade intelectual;

Existência de capital humano e instituições de apoio.

Impactos da difusão tecnológica

Do ponto de vista **econômico**, a difusão de novas tecnologias pode **afetar a estrutura** industrial, **destruir e criar empresas** e setores, afetar o ritmo de crescimento econômico e a competitividade de empresas e países.

Impactos da difusão tecnológica

Do ponto de vista **social**, o aspecto mais discutido é o impacto das novas tecnologias sobre o **emprego** e as **qualificações**.

Impactos da difusão tecnológica

Do ponto de vista **ambiental**, há a influência da difusão de novas tecnologias diante das preocupações da sociedade com a preservação do ar, da água e dos recursos naturais.

Fatores indutores da inovação

Fatores indutores da inovação

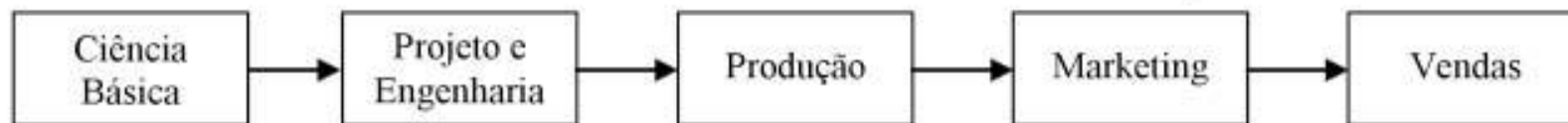
Technology push:

“empurrão” da tecnologia derivado de:

- Atividades de pesquisa e desenvolvimento
- Capacitação tecnológica em empresas e universidades.
- Difusão de conhecimentos técnico científico
- Gestão da inovação e do conhecimento.
- Oferta de novos insumos produtivos.

Technology push:

FIGURA 1 – MODELO *TECHNOLOGY PUSH* DO PROCESSO DE INOVAÇÃO



Fonte: Rothwell (1994, tradução nossa).

Technology push:

Exemplo:

- A tecnologia Touch Screen apareceu como pesquisa publicada em um periódico inglês em meados dos anos 1960. A tecnologia começou a atrair financiamento para pesquisa e desenvolvimento. Na década de 1980, a Hewlett Packard introduziu um computador de tela sensível ao toque. Em 1993, é introduzido no mercado um modelo de PDA com tela sensível ao toque (Apple Newton). Em 1996, a Palm apresentou seu Series Pilot. A Tecnologia touch screen agora visto em smartphones.

1993
APPLE NEWTON
PDA



1996
PALM SERIES



2012
SAMSUNG
GALAXY



Fatores indutores da inovação

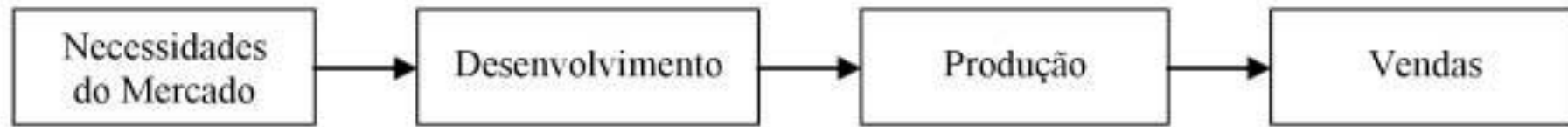
Demand pull:

inovações desenvolvidas em resposta a demandas da sociedade por:

- Melhor qualidade
- Aderência a padrões técnicos e ambientais.
- Necessidades de segurança
- Customização
- Conveniência do usuário
- Eficiência econômica
- Novo design

Demand pull:

FIGURA 2 – MODELO *DEMANDPULL* (*MARKETPULL*) DO PROCESSO DE INOVAÇÃO



Fonte: Rothwell (1994, tradução nossa).

Fonte: <http://www.revistaespacios.com/a09v30n03/09300312.html>

Technology push x Demand pull

TABELA 1 – DIFERENÇAS ENTRE OS MODELOS *TECHNOLOGY PUSH* E *MARKET/DEMAND PULL*

DESCRIÇÃO/ATRIBUTO	<i>TECHNOLOGY PUSH</i>	<i>DEMAND PULL</i>
Incerteza tecnológica	Alta	Baixa
Despesas com P&D	Alta	Baixa
Duração P&D	Longa	Curta
Integração cliente e P&D	Difícil	Fácil
Tipo de pesquisa de mercado	Qualitativa-exploratória	Quantitativa-levantamento
Tipo de processo inovativo	Tentativa e erro/aprendizado	Fato estruturado

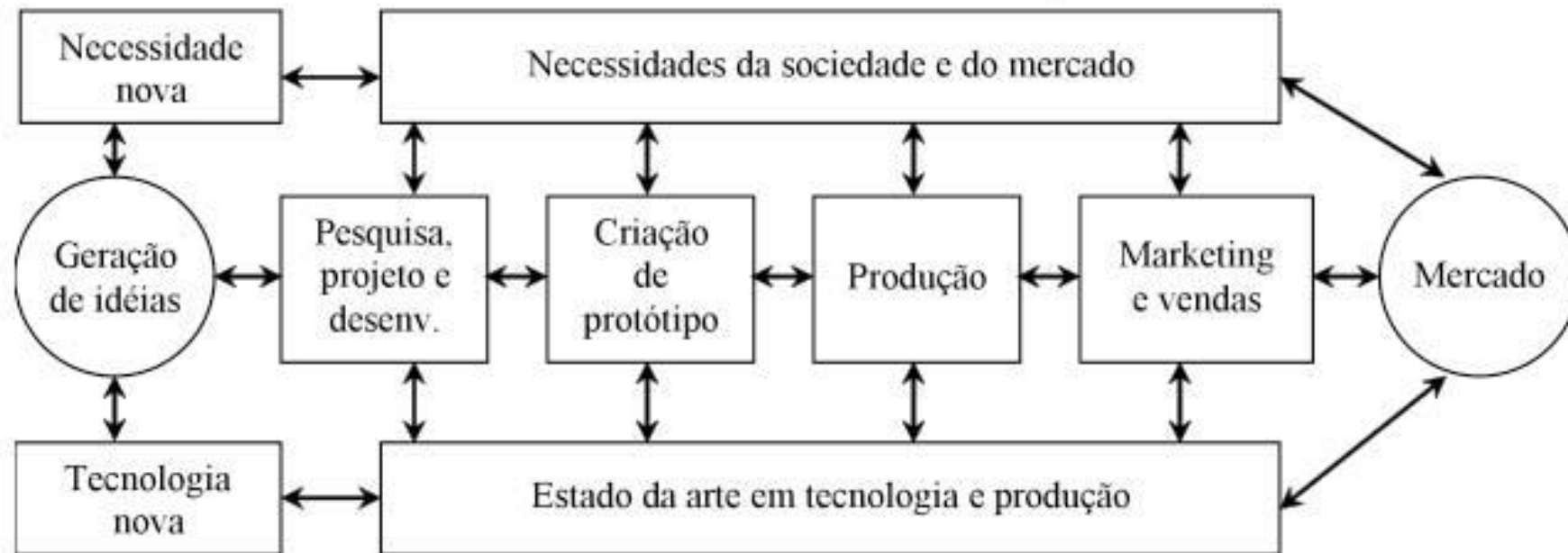
Fonte: adaptado de Gerpott (2005) *apud* Brem e Voigt (2007).

Fonte: <http://www.revistaespacios.com/a09v30n03/09300312.html>

Coupling Model of Innovation

Uma combinação entre os dois modelos anteriores, com uma forte ligação das áreas de marketing e de P&D.

FIGURA 3 – MODELO “*COUPLING*” DO PROCESSO DE INOVAÇÃO



Fonte: Rothwell (1994, tradução nossa).

Fonte: <http://www.revistaespacios.com/a09v30n03/09300312.html>

Bibliografia:

TIGRE, Paulo Bastos. **Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2006.