



Universidade do Estado
do Rio de Janeiro

A economia das patentes

Numa perspectiva particular
da biotecnologia

Bibliografia

- Stephan Kinsella,
[http://www.mises.org/fullstory.aspx?
Id=1763,](http://www.mises.org/fullstory.aspx?Id=1763)
- DBB,
<http://denisbarbosa.addr.com/39.rtf>
- DBB & Ester da Poz, Incertezas e
riscos no patenteamento de
Biotecnologias: a situação brasileira
corrente, Ed. Juruá, no Prelo.

Resumo

- A necessidade de inovação
- A perpétua tensão público-privado
- A patente como uma solução
- A questão da assimetria de informação
- A vantagem da inovação como utilidade
- A microeconomia dos intangíveis apropriados
- As características da patente em biotecnologia

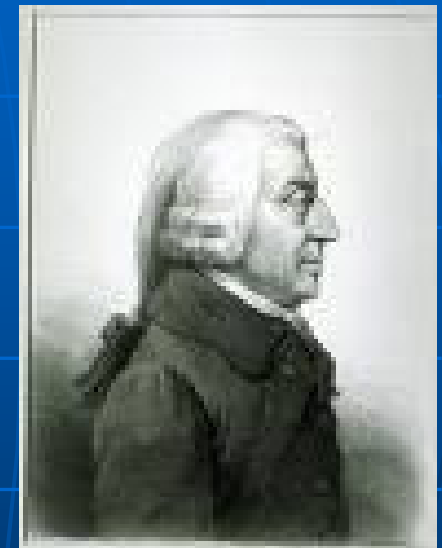
A perpétua tensão público-privado

A necessidade de inovação

- Macroeconômica
 - A sociedade necessita da satisfação de suas necessidades através de novas soluções
 - A economia necessita de acréscimo de competitividade
- Microeconômica
 - Destruição criativa(Schumpeter)
 - Keeping up with competition

Mercado e pulsão retentiva

- "Assim, o mercador ou comerciante, movido apenas pelo seu próprio interesse egoísta (*self-interest*), é levado por uma mão invisível a promover algo que nunca fez parte do interesse dele: o bem-estar da sociedade." Adam Smith



A economia dos bens de criação

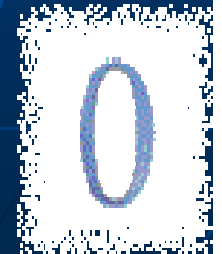
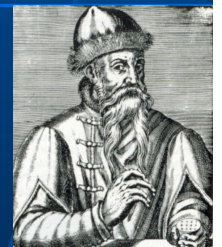
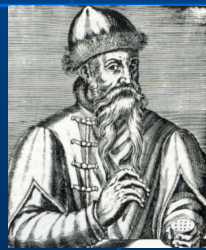
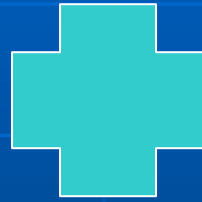
- Nas situações em que a criação é estimulada ou apropriada pelo mercado, duas hipóteses foram sempre suscitadas:
 - ou a da socialização dos riscos e custos incorridos para criar;
 - ou a apropriação privada dos resultados através da construção jurídica de uma *exclusividade artificial*, como a da patente, ou do direito autoral, etc.
- É esta última hipótese o modelo preferencial das economias de mercado.



A economia dos bens de criação

- Por que exclusividade, e por que artificial?
- Por uma característica específica dessas criações técnicas, abstratas ou estéticas: a *natureza evanescente* desses bens imateriais.
 - Quando eles são colocados no mercado, naturalmente se tornam acessíveis ao público, num episódio de imediata e total dispersão.
 - Ou seja, a informação ínsita na criação deixa de ser escassa, perdendo a sua economicidade.

A economia dos bens de criação



A economia dos bens de criação

- As características desses bens são apontados pela literatura:
 - O que certos economistas chama de **não-rivalidade**. Ou seja, o uso ou consumo do bem por uma pessoa não impede o seu uso ou consumo por uma outra pessoa. O fato de alguém usar uma criação técnica ou expressiva não impossibilita outra pessoa de também fazê-lo, em toda extensão, e sem prejuízo da fruição da primeira.
 - O que esses mesmos autores se referem como **não-exclusividade**: o fato de que, salvo intervenção estatal ou outras medidas artificiais, ninguém pode ser impedido de usar o bem.
- Assim, é difícil coletar proveito econômico comercializando publicamente no mercado esse tipo da atividade criativa.

A economia dos bens de criação

- Como consequência dessas características, o livre jogo de mercado é insuficiente para garantir que se crie e mantenha o fluxo de investimento em uma tecnologia ou um filme
 - que requeira alto custo de desenvolvimento e
 - seja sujeito a cópia fácil.

Necessidade de proteção



Custo de inovação + custo de
fabricação



Custo de reprodução não autorizada

A economia dos bens de criação

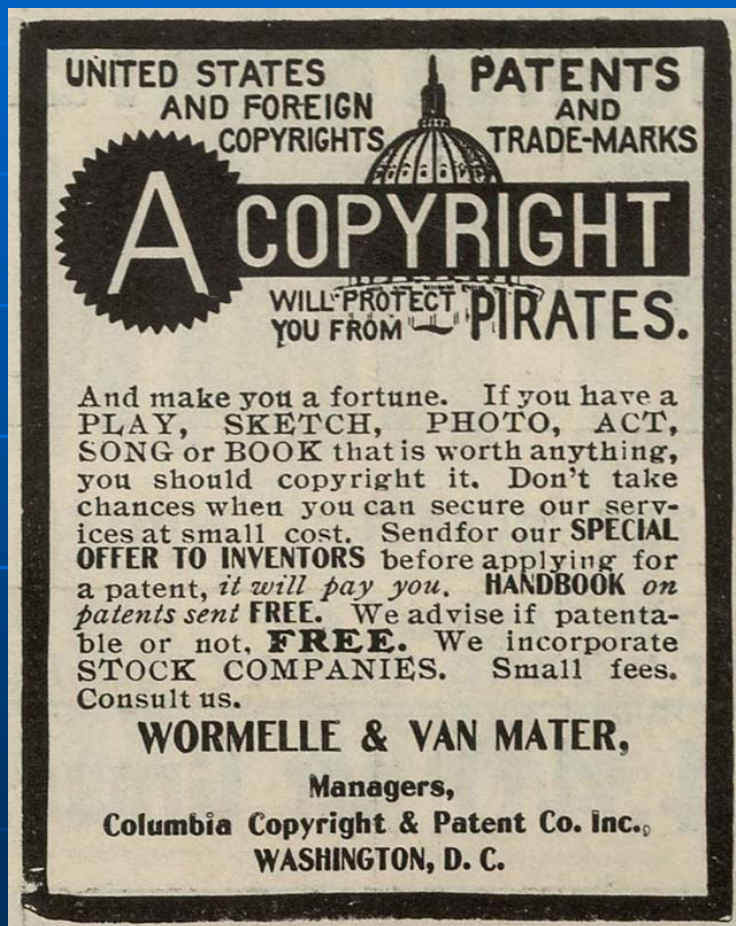
- Já que existe interesse social em que esse investimento continue mesmo numa economia de mercado, algum tipo de ação deve ser intentada para corrigir esta deficiência genética da criação intelectual.
- A criação tecnológica ou expressiva é *naturalmente* inadequada ao ambiente de mercado.
- Impõe-se assim **a intervenção do Estado**, pela ação de algum instrumento de direito.

A teoria do market failure e a propriedade intelectual

Por que *falha*?

Porque o mercado, com toda a prestidigitação de sua mão invisível, não consegue assegurar a alocação de recursos para o investimento criativo, nem lhe assegurar o retorno.

Assim, torna-se indispensável *intervir no mercado.*



UNITED STATES AND FOREIGN PATENTS AND TRADE-MARKS
COPYRIGHTS

A COPYRIGHT
WILL PROTECT YOU FROM PIRATES.

And make you a fortune. If you have a PLAY, SKETCH, PHOTO, ACT, SONG or BOOK that is worth anything, you should copyright it. Don't take chances when you can secure our services at small cost. Send for our **SPECIAL OFFER TO INVENTORS** before applying for a patent, *it will pay you.* **HANDBOOK on patents sent FREE.** We advise if patentable or not, **FREE.** We incorporate **STOCK COMPANIES.** Small fees. Consult us.

WORMELLE & VAN MATER,
Managers,
Columbia Copyright & Patent Co. inc.,
WASHINGTON, D. C.

A teoria do market failure e a propriedade intelectual

- J.H. Reichman, Charting the Collapse of the Patent-Copyright Dichotomy: Premises for a restructured International Intellectual Property System 13 Cardozo Arts & Ent. L.J. 475 (1995).
- Este campo do direito garante ao criador um pacote de direitos exclusivos planejado para superar o problema do domínio público resultante da natureza intangível, indivisível e inexaurível da criação intelectual, que permite aos caronas, que não compartilharam do custo e risco criativo, ter-lhe pleno acesso.

A economia dos bens de criação

- A correção do desestímulo no investimento de longo prazo na inovação, assim, acontece através de uma garantia legal, por exemplo:
 1. por meio de um **direito exclusivo**, ou seja, a apropriação privada tanto do uso, da fruição, e também da possibilidade de transferir a terceiros a totalidade desses direitos (no latim tão querido aos juristas, *usus, fructus; abusus, jus perseguendi*); ou então

A economia dos bens de criação

- A correção do desestímulo no investimento de longo prazo na inovação, assim, acontece através de uma garantia legal, por exemplo:
 - 2) por um direito **não exclusivo**, mas também de repercussão econômica, por exemplo, o direito de fruir dos resultados do investimento, cobrando um preço de quem usasse a informação, mas sem ter o direito de proibir o uso; ou ainda

A economia dos bens de criação

- A correção do desestímulo no investimento de longo prazo na inovação, assim, acontece através de uma garantia legal, por exemplo:
 - 3) por uma **garantia de indenização** do Estado para quem investisse na nova criação tecnológica ou autoral (mecenato estatal, subvenção da FINEP, compras militares e espaciais).

A economia dos bens de criação

- **A intervenção no mercado para assegurar um tipo de investimento cria um *custo público*:**

- ***"To begin with, a genuine "invention" (...) must be demonstrated "lest in the constant demand for new appliances the heavy hand of tribute be laid on each slight technological advance in an art."***

Sears, Roebuck & Co. V. Stiffel Co., 376 U.S. 225 (1964) mr. Justice Black delivered the opinion of the Court

A patente como uma solução

O que é uma patente

- Segundo os estudos clássicos sobre o sistema de patentes, foram quatro as teses que justificaram a criação do privilégio, sendo a mais antiga a do direito natural; mas a concepção dominante sempre foi a de que o **monopólio legal induz à divulgação do conhecimento**.
 - Vide Fritz Machlup, An Economic Review of the Patent System, Study No. 15, Subcommittee on Patents, Trademarks and Copyrights of the Committee on Judiciary, U.S. Senate 85th Cong., 2d Sess., 21, 44-45, 50-54, 79-80 (1958). Government Printing Office 1958.

O que é uma patente

- Monopólio Inglês modelo Rainha Virgem
 - Novidade econômica e local...sem publicação
 - Correlação com o tempo de aprendizado nas corporações (7+7)
- Monopólio Inglês modelo sec. XVIII
 - Publicação da tecnologia
- Sistema moderno europeu
 - Inventos industriais – solução **técnica**
 - Atividade inventiva
 - Revelação
 - Cobertura total

O que é uma patente

- Esta perspectiva é oficialmente adotada:
 - "In return for temporary protection, the owner agrees to make public the intellectual property in question.
 - It is this trade -off which creates a public interest in the enforcement of protected intellectual property rights",
 - H.Rep. No. 40, 100t 0th Cong. 1s 1st. Sess., supra note 5, at 156 (1987) (relatório sobre o Omnibus Trade and Competitiveness Act of 1988).

O que é uma patente

- Mas, na prática, hoje em dia, como nota Carlos Maria Correa, existe entre os países desenvolvidos uma forte tendência à recuperação da velha idéia de um direito natural à patente.
- A tendência se expressa na noção de que o simples fato de investir em pesquisas e por à disposição do público os resultados (não o conhecimento) justifica a patente.

O que é uma patente

- Utilidade
- *Entfremdung*
...alienação
+
coisificação.

Conhecimento

=

Poder

A questão da assimetria de informação

Domínio Público e Assimetria de Informação

- ***Art. 1º A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos:***
 - ***I - a soberania;***
 - ***II - a cidadania;***
 - ***III - a dignidade da pessoa humana;***
 - ***IV - os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa;***
 - ***V - o pluralismo político.***

Domínio Público e Assimetria de Informação

- ***Livre iniciativa***
- ***Informação perfeita e completa***
- ***Livre acesso à informação***

Domínio Público e Assimetria de Informação

- ***Vetor da aplicação do princípio fundacional da liberdade de iniciativa =***
- ***Ações visando a um paradigma de***
 - a) informação perfeita e completa e de***
 - b) igual e livre acesso à informação***

Domínio Público e Assimetria de Informação

- ***Adam Smith, The Wealth of Nations***
- ***B.I, Ch.7, Of the Natural and Market Price of Commodities in paragraph I.7.26***
- ***A monopoly granted either to an individual or to a trading company has the same effect as a secret in trade or manufactures.***

**A dinâmica do domínio
público:
renúncia ao acesso de
informação presente em
favor da continuidade de
informação futura**

A questão econômica do domínio público

- Stuart Mills, *Principles of Political Economy*
 - A condenação dos monopólios não deve estender-se às patentes, porque é permitido ao originador de um processo aperfeiçoado deter, por um período limitado, o privilégio exclusivo de usar sua própria melhoria.
 - Isto não torna o produto mais caro só para seu benefício, **mas meramente posterga uma parte da redução de custos**, benefício esse que o público deve ao inventor, a fim compensá-lo e recompensar para o serviço.
 - ... neste caso, assim como na questão análoga do copyright, haveria uma grande imoralidade na lei que permitisse a todos usar livremente o resultado do trabalho de alguém, sem seu consentimento, e sem dar-lhe uma compensação equivalente.

A vantagem da inovação como utilidade

Inovação como utilidade

- **Costs Must Be Considered**
- the entire patent system's "gains"—the extra wealth or innovation it stimulates—needs to be clearly greater than the costs of the system if the patent system is to be a net benefit to society.
- How we are to go about measuring such costs against the benefits, and include the opportunity costs of time, is a crucially important issue.
- But if one is going to advocate a system on the grounds that it is beneficial, one must attempt to account for costs as well.

Inovação como utilidade

- **Costs Must Be Considered**
- If costs are not taken into account, there are no limits to what could be done to encourage innovation.
- Some, for example, suggest replacing the patent system with a federal commission that gives taxpayer-funded rewards to inventors deemed worthy. “
 - Under a reward system, innovators are paid for innovations directly by the government (possibly on the basis of sales), and innovations pass immediately into the public domain. Thus, reward systems engender incentives to innovate without creating the monopoly power of intellectual property rights.

Inovação como utilidade

- **Costs Must Be Considered**
- If the patent system is to be a net benefit to society, the gains it provides (the extra wealth and innovations the system stimulates) should be greater than its costs, according to standard law and economics "wealth-maximization" reasoning.

Inovação como utilidade

- **Costs Must Be Considered**
(Microeconomicamente)
- As Landes and Posner—deans of the law and economics approach—point out, innovators themselves engage in a similar calculus:
 - **"For a new work to be created *the expected return . . . must exceed the expected costs.*"**
- William M. Landes & Richard A. Posner, "An Economic Analysis of Copyright Law," *J. Legal Stud.* (June 1989) (emphasis added).

Inovação como utilidade

- **Costs Must Be Considered**
- Likewise, the entire patent system's "gains"—the extra wealth or innovation it stimulates—needs to be clearly greater than the costs of the system if the patent system is to be a net benefit to society. How we are to go about measuring such costs against the benefits, and include the opportunity costs of time, is a crucially important issue.
- But if one is going to advocate a system on the grounds that it is beneficial, one must attempt to account for costs as well.

Inovação como utilidade

- **Costs Must Be Considered**

Some even argue that innovation is diminished by a patent system: perhaps companies would have an even greater incentive to innovate if they could not rely on a near twenty-year monopoly.

Inovação como utilidade

- **Costs Must Be Considered**

Another cost arises from the fact that patents can be obtained only for "practical" applications of ideas, but not for more abstract or theoretical ideas.

- This skews resources away from theoretical R&D and toward practical gizmos and applications, which surely has some cost as well.

Inovação como utilidade

- **Costs Must Be Considered**

It is by no means self-evident that patents encourage an increased absolute quantity of research expenditures. But certainly patents distort the *type* of research expenditure being conducted. . . .

- Research expenditures are therefore *overstimulated* in the early stages before anyone has a patent, and they are *unduly restricted* in the period after the patent is received. In addition, some inventions are considered patentable, while others are not.

- The patent system then has the further effect of artificially stimulating research expenditures in the *patentable* areas, while artificially restricting research in the *nonpatentable* areas. .

Inovação como utilidade

■ **Costs Must Be Considered**

Cole also discusses other costs of the patent system, including the way that patents can actually hinder technical progress, such as in the case of Henry Ford and the Wright brothers. Cole also relates (p. 91) that

- "For nearly a quarter of a century . . . James Watt was able to prevent other engineers from constructing new types of steam engine, even under license from himself." At least one historian argues that the Industrial Revolution did not really take off until 1785, the year Watt's patent expired."

- Undeniably, the very existence of a patent imposes significant costs on society.



A microeconomia dos intangíveis apropriados

Intangíveis

- **O bem-oportunidade: a intangibilidade do lucro futuro**
- Numa economia concorrencial, tal objeto é uma criação estética, um investimento em imagem, ou uma solução técnica que consiste, em todos os casos, numa *oportunidade de haver receita pela exploração de uma atividade empresarial.*
- Ou, como queria Vivante, configura *a expectativa de receita futura* .

Intangíveis

- **Propriedade sobre o valor de troca**
- **Como já se mencionou antes, há tutela jurídica assimilável à propriedade não só sobre coisas, mas sobre *oportunidades de mercado*.**
- - *Jus intraturae* das cidades italianas do *quatrocento* como um dos marcos históricos da criação de um direito próprio da economia capitalista.

Intangíveis

- **Propriedade sobre o valor de troca**
- **O artesão ou mercador que tomava em aluguel sua oficina ou loja e criava uma clientela centrada no local de seu comércio ou indústria, adquiria o direito de haver do proprietário do imóvel, que o intentasse despejar, um pagamento pela valorização do ponto.**
- **O *ius intraturae* era exatamente o reconhecimento de que o valor dos lucros razoavelmente esperados pelo exercício da atividade empresarial deveria ser somado ao do imóvel locado, constituindo a parte não tangível da propriedade .**

Intangíveis

- **Propriedade sobre o valor de troca**
- **Ora, tal “propriedade sobre o valor de troca”, como o quer Commons, é algo da experiência cotidiana, pedestre, de qualquer advogado forense.**
- **O cálculo do valor de um fundo de comércio, no caso de denegação de renovatória ou da apuração de haveres, não é outra coisa senão o reconhecimento fáctico da existência de um valor intangível, somado ao das coisas física, a que o direito assegura proteção.**

Intangíveis

- **Propriedade sobre o valor de troca**
- **As várias formas de calcular o valor do fundo de comércio levam em conta o lucro médio apurado pela empresa nos exercícios mais recentes, projetando tal taxa para os exercícios futuros e capitalizando o montante para obter o valor atual da expectativa razoável do lucro futuro.**
- **O equivalente jurídico da organização empresarial, do aviamento dos intangíveis da empresa, é assim quantificado e definido como a reeditabilidade da empresa.**

Intangíveis

- **Propriedade sobre o valor de troca**
- **Esta capacidade de obter réditos resulta, seja da localização do estabelecimento, seja da qualidade dos seus produtos ou serviços, ou da eficácia da veiculação publicitária; é aquilo capaz de captar, entre os concorrentes igualmente disputando o mesmo mercado, a boa vontade da clientela.**
- **É o *goodwill* do direito anglo-saxão, ou a clientela na versão latina**

Intangíveis

- **Propriedade sobre o valor de troca**
- **Mas a reeditabilidade resulta, também, do exercício do poder econômico.**
- **Um local é bom ou ruim para a clientela em razão do custo da alternativa de se valer de outro fornecedor, e poder de negar-se a fornecer é equivalente a este custo alternativo; o mesmo ocorre com vantagem qualitativa, real ou induzida publicitariamente. Inexistindo outro fornecedor, no mercado ou setor considerado, o poder econômico obtido pelo empresário tende a ser infinito, limitado apenas pela possibilidade de o público deixar de necessitar o produto ou serviço.**

As características da patente em biotecnologia

Economia da inovação biotecnológica

- Baseadas na utilização de seres vivos, as biotecnologias não se comportam como outros campos da técnica, objetos de proteção já historicamente consagrada..
- **A questão da assimetria**
 - Em primeiro lugar, há a diferença na possibilidade de descrição do objeto físico da tecnologia.
 - Um equipamento para extração dentária pode ser descrito e desenhado, em forma textual e gráfica, o que serve para determinar o alcance dos direitos de propriedade sobre a invenção.
 - O mesmo não acontece com seres vivos: tanto que é necessário, para idêntico propósito, acesso a bancos de células e de germoplasma de sementes – aos indivíduos mesmos e não a sua descrição - para que os direitos de propriedade sejam demarcados.



Economia da inovação biotecnológica

■ Estabilidade do objeto

- A estabilidade do objeto físico da tecnologia constitui uma segunda diferença.
- Seres vivos sofrem mutações, comportam-se bioquimicamente de modo diferenciado quando acontece alteração ambiental, apresentam uma base genética que pode ser alterada ao longo da vida de um mesmo indivíduo, além de se recombinar entre uma geração de indivíduos e outra.
- Este problema é especialmente importante, pois se exige a *repetibilidade* da solução técnica como pressuposto da industrialidade das patentes, e os requisitos de homogeneidade e estabilidade como pressuposto do registro de cultivares.



Economia da inovação biotecnológica

■ Espectro econômico do monopólio

- Um terceiro aspecto distintivo é o espectro do monopólio resultante da proteção exclusiva.
- O aparato de dentista, feito exclusivo de um inventor, afeta o mercado odontológico.
- Quando se avança para a fronteira do conhecimento, tem-se pesquisas com potencial de aplicação muito mais amplo, como as que se fazem com genes e seqüências de DNA, atividades pós-genômicas, etc.
- Estas técnicas são potenciais geradores de inovação nos setores de saúde, agrícola, cosmético, de alimentação e nutrição, etc.
- Além disso, os produtos e processos derivados desta pesquisa prometem ser de alto valor agregado, como as novas drogas de prevenção de câncer, cuja pesquisa e desenvolvimento estão em curso



Economia da inovação biotecnológica

■ **Superação da barreira da industrialidade**

- Vem aqui, porém, um aspecto das estratégias de proteção jurídica da produção de conhecimentos.
- Até agora, se atribuem direitos exclusivos apenas à detenção de *técnicas* – àquelas dotadas de aplicação imediata e direta na esfera da produção.
- Para a produção de conhecimento que não alcança, ainda, tal efeito direto e imediato – conhecimentos de *ciência* – a contrapartida institucional ou jurídica são os prêmios do gênero Nobel, ou o reconhecimento público, mas não monopólios



Economia da inovação biotecnológica

■ **Superação da barreira da industrialidade**

- Vem aqui, porém, um aspecto das estratégias de proteção jurídica da produção de conhecimentos.
- Até agora, se atribuem direitos exclusivos apenas à detenção de *técnicas* – àquelas dotadas de aplicação imediata e direta na esfera da produção.
- Para a produção de conhecimento que não alcança, ainda, tal efeito direto e imediato – conhecimentos de *ciência* – a contrapartida institucional ou jurídica são os prêmios do gênero Nobel, ou o reconhecimento público, mas não monopólios



Economia da inovação biotecnológica

■ **Superação da barreira da industrialidade**

- Ora, grande parte desses conhecimentos produzidos na área das biotecnologias, no momento, tem potencial técnico, mas não imediato e direto. Fazem eles parte, ainda, do mundo da ciência.
- Mesmo assim, estrategicamente, há interesse dos agentes econômicos (ainda que não necessariamente interesse *público*) de antecipar a apropriação das tecnologias: por isto, tenta-se patentear processos biotecnológicos biomoleculares, de modo combinado com as seqüências de DNA que são a eles relacionadas.

Economia da inovação biotecnológica

■ Impacto no mercado de tecnologias não maduras

A biotecnologia moderna se caracteriza pela elevada dependência da pesquisa em ciências básicas, pela multidisciplinaridade e complexidade, pela aplicação em diversos setores produtivos, pela elevada incerteza das atividades da pesquisa e desenvolvimento tecnológico, de seus riscos e elevados custos das aplicações comerciais.

- Tais cadeias de pesquisa e desenvolvimento tecnológico apresentam *risco tecnológico*, pois as pesquisas podem não resultar efetivamente em produtos seguros e que apresentem a eficiência deles esperada.
- Consumidores também podem recusá-los, como é o caso do mercado japonês para alimentos que possuam conteúdo geneticamente modificado

Economia da inovação biotecnológica

- **Estreitamento das fases de produção de conhecimentos: privatização da ciência**
 - O regime tecnológico (geração de *técnicas* voltadas para a produção econômica) da biotecnologia é um tipo *especial de regime baseado em ciência* porque a busca por conhecimentos científicos é feita diretamente na sua fonte – ou seja, nos pólos onde o conhecimento científico é produzido.
 - Assim, as empresas interessadas em desenvolver novas biotecnologias devem realizar pesquisa e desenvolvimento tecnológico *in house*, por si próprias, ou ir buscar conhecimentos científicos em universidades e institutos de pesquisa.
 - Em geral, as duas coisas acontecem, com as empresas pesquisando e desenvolvendo por si próprias e também captando conhecimentos básicos disponíveis para a geração de inovação

Economia da inovação biotecnológica

- **Estreitamento das fases de produção de conhecimentos: privatização da ciência**
 - Em outras palavras, os agentes econômicos não vão colher os conhecimentos científicos no domínio comum para, com base neles, construir sua tecnologia, mas têm iniciativa de estimular a geração de conhecimento científico, ou vão recolhê-lo na fonte antes do lançamento do saber no domínio comum.
 - Isso cria, neste campo específico (mas em outros também de dinâmica comparável) **a necessidade de um sistema obrigacional de apropriação dos saberes antes que seja possível a apropriação através de direitos exclusivos.**

Economia da inovação biotecnológica

- **Estreitamento das fases de produção de conhecimentos: privatização da ciência**
 - Tal a contratação de pesquisa entre empresas e instituições científicas deve, é claro, prever as questões relativas aos Direitos de Propriedade e a definição acerca do sistema de repartição de benefícios econômicos da inovação que acaso venha a ser produzida.
 - O estabelecimento de um padrão para tais acordos é dificultado pelo fato de que, em geral,
 - as empresas entram com investimentos tangíveis e
 - as instituições de pesquisa muito mais com ativos intangíveis,
 - que necessitam ser mensurados e valorados economicamente, para que possam ser considerados como ativos de parcerias, cujo objeto é pesquisa e desenvolvimento que já é de risco



Economia da inovação biotecnológica

- Há estreita intimidade entre fontes de conhecimento pré-técnicas (Universidades, órgãos públicos e privados de pesquisa básica) e demandantes de técnicas voltadas diretamente ao mercado faz com que o desenvolvimento de biotecnologias exija um sistema complexo de interação entre diversos agentes.
- A organização das atividades inovativas e comerciais é caracterizada por um elevado grau de complexidade.

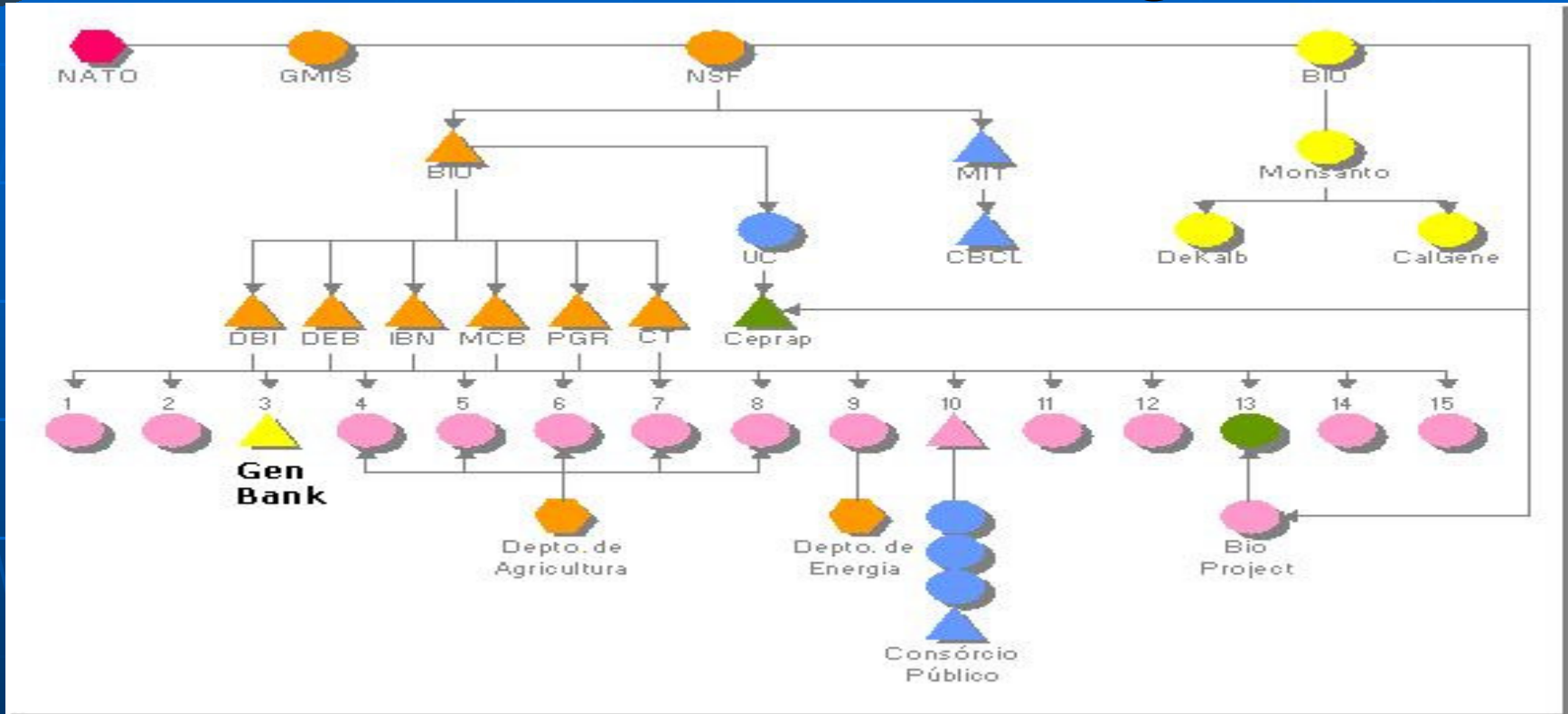
Economia da inovação biotecnológica

- Desta feita, os arranjos produtivos de saberes biotecnológicos são formados por agentes e instituições de caráter e natureza diversos, formando “**blocos lógicos**” nos quais estão presentes pelo menos dois tipos de atores:
 - a) instituições públicas ou não empresariais responsáveis pela política científica e tecnológica, regulação econômica,, promovendo e organizando o fluxo de recursos financeiros para pesquisa e inovação;
 - b) organismos de negócios – responsáveis por coordenar o desempenho de mercado, mantendo as condições favoráveis à geração de inovação.

Economia da inovação biotecnológica

- O fato de ser um modelo de inovação que requer a integração estreita de distintas fases do processo de conhecimento faz da biotecnologia um bom exemplo para mostrar que providências de coordenação, entre elas, as de natureza legal, sustentam as dinâmicas de C&T e seus nexos com o mercado, para a criação e transferência de conhecimentos.
- Esta proximidade entre fases de conhecimento – pesquisa pura, desenvolvimento, inovação e produção para mercado -, permite questionar
 - tanto a visão reducionista de que sem um *quantum* de monopólio não há investimento em técnicas,
 - quanto à visão um tanto idealista de que tratando os resultados do esforço de pesquisa como bens públicos, de livre acesso, se tenha um desenho ideal para incentivar as atividades de ciência, desenvolvimento tecnológico e de inovação.

Economia da inovação biotecnológica



- Legenda: NATO/ OTAN: Organização do Tratado do Atlântico Norte; GMS: Genomics Movements; NSF: National Science Foundation; Bio: Rede Científica de Biotecnologias; BIO: Biotechnology Industry Organization; Monsanto, Calgene e DeKalb: empresas de agribusiness; GenBank: banco mundial de genes; Ceprap: The Partnership for Plant Genomics Education, Universidade da Califórnia; Instituições 1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,14 e 15: universidades e institutos de pesquisa científica; MIT: Massachussets Institute of Technology.

- : Programas de educação científica e tecnológica da Bio.





Economia da inovação biotecnológica

- No quadro acima, verifica-se a presença de atores como a OTAN - aliança militar entre países - demonstra que os interesses em biotecnologias apresentam uma dimensão estratégica, além daquelas de cunho de mercado, como da Monsanto e suas subsidiárias Calgene e DeKalb ou da rede de universidades e órgãos públicos, como o Departamento de Agricultura e de Energia norte-americanos.
- O GenBank é um banco virtual de seqüência de DNA, cujo acesso é semi-público. Um pesquisador que mapeie genes de um organismo deve, para ter seu artigo científico aceito para publicação, depositar as seqüências em bancos deste tipo, tornando-as disponíveis para a comunidade de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

Economia da inovação biotecnológica

- Por outro lado, esta condição complica a decisão sobre os direitos de propriedade dos produtos finais da pesquisa e desenvolvimento tecnológico, já que é difícil medir a participação de cada ator no desenvolvimento da tecnologia e as alíquotas de benefícios que cada um deles merece, quando há tais benefícios a distribuir.
- Este enfoque se afasta da concepção bastante difundida de que inovações são obtidas numa esteira linear que envolve descoberta, inovação e adoção de tecnologia. O processo de negociação e repartição de benefícios resultantes da inovação, na forma – inclusive - de direitos de propriedade, envolve uma rede de atores institucionais, cuja composição e parcela de participação variam ao longo das cadeias de geração de biotecnologias.



Economia da inovação biotecnológica

- Hilgartner, Stephen, Acceptable Intellectual Property,
 - "The new politics of intellectual property is also animated by shifts in perceptions of who is a legitimate stakeholder in decisions involving IP.
 - Conventional intellectual property doctrine emphasizes a small cast of stylized characters, such as the inventor, the author, and the free rider, weaving them into a thin storyline about the need to reward creativity, provide incentives, and prevent theft.
 - Indeed, a romantic conception of invention and authorship that celebrates the creative acts of identifiable individuals (and legal persons) plays a strong role in guiding IP decision making.
 - But contemporary research in biology and biotechnology features a much broader group of actors who enter the process at multiple points and press a wide range of claims.
 - For one thing, in contemporary biology and biotechnology, research is less a matter of isolated discovery by lone individuals than of distributed networks involving teams of scientists from many disciplines and spans multiple institutions (including those based in academic, governmental, and industry organizations).



Economia da inovação biotecnológica

- Financiamento à inovação: quem tira proveito?
- Conseguir uma conciliação entre
 - o interesse público no aumento da competitividade macroeconômica com
 - o interesse privado em conseguir uma oportunidade singular de mercado
- depende, em grande medida, do **estabelecimento de contratos** que visem determinar as funções dos componentes na pesquisa, os riscos financeiros e as incertezas derivadas do mercado.
- A competência para a coordenação desse conjunto de aspectos deve estar presente em todas as esferas institucionais envolvidas na pesquisa básica e na pesquisa e desenvolvimento tecnológico, de modo que se possam estimar as possibilidades de obter retorno econômico ou e negociar a repartição de benefícios.



Economia da inovação biotecnológica

- Falhas de mercado e tentativas de superação
- Há situações – além da “pirataria”, que colaboram para as chamadas “falha” de mercado, podendo ser responsáveis pela diminuição dos esforços privado neste tipo de atividade, menos do que seria social e economicamente virtuoso.
- Contribuem para isto a presença de efeitos de *transbordamento* dos gastos de pesquisa – externalidades positivas da pesquisa sobre a atividade de outros agentes privados - e o difícil equilíbrio entre os gastos públicos e privados em pesquisa.
- Neste último caso, pode acontecer o chamado efeito *crowding out*, ou de *substituição dos investimentos privados pelos investimentos públicos*.
- Isto é comum quando o setor público passa a financiar grandes programas de pesquisa, provocando nas empresas um comportamento de retração dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

Economia da inovação biotecnológica

- Falhas de mercado e tentativas de superação
- A garantia de direitos de propriedade dos resultados do esforço de pesquisa teria, em primeira instância, **a função de corrigir falhas de mercado e de permitir a difusão da informação sobre o desenvolvimento científico e tecnológico.**
- Este contexto aponta para alguns dos fatores que devem ser observados para que se mantenha a motivação das empresas para investir em inovação.
- A construção de diferentes formas de garantia de direitos de propriedade sobre a pesquisa é um fator central da dinâmica industrial.
- É condicionada setorialmente e pelo arcabouço das instituições-chave de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, como é o caso da EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Gerando pesquisa e desenvolvimento de produtos, processos e operando no nível direto da prestação de serviços tecnológicos, a EMBRAPA detém hoje germoplasma de soja muito competitivo no mercado mundial. Para isto, precisa constantemente proteger seus ativos intelectuais e seus produtos agrícolas,

Economia da inovação biotecnológica

- Falhas de mercado e falhas de sistema
- **Todavia, aquilo que é tratado na literatura econômica como uma agenda defensiva - do ponto de vista da empresa e da presença de falhas de mercado - tem sido visto, cada vez mais, a partir de seu componente estratégico e de seu impacto social. Trata-se de uma vertente que amplia o escopo que envolve o papel dos direitos de propriedade, relacionando-o às “falhas de sistema”.**
- **As “falhas de sistema” são vicissitudes que podem resultar da fragilidade do sistema de atribuição de direitos de propriedade, devido**
 - às falhas de coordenação,
 - à excessiva burocracia e
 - às restrições orçamentárias impostas às organizações públicas e privadas envolvidas.
- **O predomínio de uma visão institucional limitada, que dê oportunidade a comportamentos oportunistas dos agentes (*free riders* – ou seja, aqueles que se apropriam sem custo do fruto dos investimentos) pode reforçar as falhas de sistema.**

Economia da inovação biotecnológica

■ Falhas induzidas pelos próprios arranjos e métodos de superação

- Quanto o Estado deveria investir para suprir tais custos de coordenação? A abrangência das políticas de propriedade intelectual definiria o grau de incentivo aos investimentos em pesquisa.
- Vejamos quais são essas falhas:
 - a) As falhas *institucionais* são relativas ao desempenho interno das atividades inovativas nas instituições.
 - b) Já as falhas *das redes* resultam do desempenho coletivo dos componentes da rede (que garantem a transferência de conhecimentos e de tecnologias e promovem a colaboração interdisciplinar entre setores de negócios e centros de pesquisa acadêmica);
- Entende-se que este último tipo de falhas pode ser evitado por meio de instrumentos de política. Esses devem ser capazes de sustentar os relacionamentos entre estes atores e, principalmente, manter crescente a confiança mútua dos componentes da rede ao longo das cadeias interinstitucionais dos processos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

