

Vieira Filho, José Eustáquio Ribeiro; Pinto Vieira, Adriana Carvalho

**Working Paper**

## A inovação na agricultura brasileira: Uma reflexão a partir da análise dos certificados de proteção de cultivares

Texto para Discussão, No. 1866

**Provided in Cooperation with:**

Institute of Applied Economic Research (ipea), Brasília

*Suggested Citation:* Vieira Filho, José Eustáquio Ribeiro; Pinto Vieira, Adriana Carvalho (2013) : A inovação na agricultura brasileira: Uma reflexão a partir da análise dos certificados de proteção de cultivares, Texto para Discussão, No. 1866, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/91216>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

# 1866

TEXTO PARA DISCUSSÃO

## A INOVAÇÃO NA AGRICULTURA BRASILEIRA: UMA REFLEXÃO A PARTIR DA ANÁLISE DOS CERTIFICADOS DE PROTEÇÃO DE CULTIVARES

José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho  
Adriana Carvalho Pinto Vieira

### **A INOVAÇÃO NA AGRICULTURA BRASILEIRA: UMA REFLEXÃO A PARTIR DA ANÁLISE DOS CERTIFICADOS DE PROTEÇÃO DE CULTIVARES**

José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho\*  
Adriana Carvalho Pinto Vieira\*\*

---

\* Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura (Diset) do Ipea. *E-mail*: jose.vieira@ipea.gov.br

\*\* Professora doutora do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Socioeconômico (PPGDS), coordenadora da Agência de Desenvolvimento, Inovação e Transferência de Tecnologia (ADITT) da Universidade Extremo Sul Catarinense (UNESC) e pesquisadora colaboradora do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento (INCT/PPED) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). *E-mail*: dricpvieira@unesc.net

## Governo Federal

**Secretaria de Assuntos Estratégicos da  
Presidência da República**  
Ministro interino Marcelo Côrtes Neri

**ipea** Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada à Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiro – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

### Presidente

Marcelo Côrtes Neri

**Diretor de Desenvolvimento Institucional**  
Luiz Cezar Loureiro de Azevedo

**Diretor de Estudos e Relações Econômicas  
e Políticas Internacionais**  
Renato Coelho Baumann das Neves

**Diretor de Estudos e Políticas do Estado,  
das Instituições e da Democracia**  
Daniel Ricardo de Castro Cerqueira

**Diretor de Estudos e Políticas  
Macroeconômicas**  
Cláudio Hamilton Matos dos Santos

**Diretor de Estudos e Políticas Regionais,  
Urbanas e Ambientais**  
Rogério Boueri Miranda

**Diretora de Estudos e Políticas Setoriais  
de Inovação, Regulação e Infraestrutura**  
Fernanda De Negri

**Diretor de Estudos e Políticas Sociais**  
Rafael Guerreiro Osorio

**Chefe de Gabinete**  
Sergei Suarez Dillon Soares

**Assessor-chefe de Imprensa e Comunicação**  
João Cláudio Garcia Rodrigues Lima

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>  
URL: <http://www.ipea.gov.br>

## Texto para Discussão

Publicação cujo objetivo é divulgar resultados de estudos direta ou indiretamente desenvolvidos pelo Ipea, os quais, por sua relevância, levam informações para profissionais especializados e estabelecem um espaço para sugestões.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2013

Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 1990-

ISSN 1415-4765

1. Brasil. 2. Aspectos Econômicos. 3. Aspectos Sociais.  
I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 330.908

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou da Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

JEL: C220; C120; C130.

# SUMÁRIO

---

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 CENÁRIO INSTITUCIONAL DA PESQUISA AGROPECUÁRIA NO BRASIL.....	10
3 O SISTEMA DE PROPRIEDADE INTELECTUAL NO AGRONEGÓCIO.....	17
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
REFERÊNCIAS.....	31
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR.....	34



## SINOPSE

O ambiente tecnológico e institucional influencia a forma de fazer pesquisa e as relações entre seus participantes. A propriedade intelectual é estratégica na formação do arcabouço institucional do novo regime tecnológico e, por conseguinte, da dinâmica de inovação na agricultura. Desde a promulgação da Lei de Proteção de Cultivares em 1997, os mecanismos de proteção à propriedade intelectual tornaram-se fundamentais para a gestão da pesquisa agropecuária e o fortalecimento da pesquisa pública, bem como para o incentivo das parcerias público-privadas (PPPs), ou mesmo entre empresas nacionais e multinacionais. São funções da propriedade intelectual: *i*) garantir o investimento de longo prazo em pesquisa e desenvolvimento (P&D); *ii*) proteger o novo conhecimento e as inovações tecnológicas; *iii*) ser fonte de informações estratégicas; *iv*) atrair e potencializar investimentos em áreas estratégicas; e *v*) manter a segurança jurídica no ambiente de negócios que envolvem ativos intangíveis. O Brasil é um forte produtor agropecuário, e o sistema de propriedade intelectual contribui para consolidar vantagens comparativas dinâmicas no setor.

**Palavras-chave:** inovação; direitos de propriedade intelectual; proteção de cultivares e agricultura.

## ABSTRACT<sup>i</sup>

The technological and institutional environment influences the way of doing research and the relationships between its participants. Intellectual property is a strategic issue to build the institutional framework of the new technological regime and therefore the dynamics of innovation in agriculture. Since the Protection of Plant Varieties Law (1997), the mechanisms of intellectual property rights have become fundamental to the management of agricultural research and the strengthening of public research, as well as the encouragement of public-private partnerships, or even a partnership between national and multinational companies. The functions of intellectual property rights are: *i*) ensure the long-term investment in R&D; *ii*) protect new knowledge and technological innovations; *iii*) keep a source of strategic information; *iv*) attract

---

<sup>i</sup>. *The versions in English of the abstracts of this series have not been edited by Ipea's editorial department.*  
As versões em língua inglesa das sinopses (*abstracts*) desta coleção não são objeto de revisão pelo Editorial do Ipea.

and promote investments in strategic areas; and *v*) reduce uncertainties in the business environment involving intangible assets. Since Brazil is a strong agricultural producer, the intellectual property system contributes to consolidate dynamic comparative advantages in the agroindustry.

**Keywords:** innovation; intellectual property rights; protection of plant varieties and agriculture.



## 1 INTRODUÇÃO

A inovação tecnológica se consolidou, ao longo das últimas décadas, como um importante fator para garantir o crescimento econômico. Desde o final da década de 1980, o governo federal procurou definir políticas públicas com a oferta de incentivos fiscais que pudessem fomentar a inovação e o desenvolvimento tecnológico na economia brasileira.

O conhecimento se transformou em variável estratégica do desenvolvimento tecnológico, deixando de ser apenas um atributo incorporado aos produtos. A articulação entre ciência e conhecimento foi considerada o principal ativo da economia global – denominada Economia do Conhecimento. Ao mesmo tempo, a garantia da propriedade intelectual se firmou como pilar institucional do desenvolvimento de novos conhecimentos (Ávila, 2008).

O marco regulatório brasileiro referente à propriedade intelectual passou por transformações significativas a partir da segunda metade da década de 1990, logo após a assinatura, na Organização Mundial do Comércio (OMC), do Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual – Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights (TRIPS).<sup>1</sup> As resoluções aprovadas neste acordo entraram em vigor somente em 1996, com prazo de onze anos para serem totalmente implantadas.<sup>2</sup> Pela Lei nº 9.279/1996, Lei de Propriedade Industrial (Brasil, 1996), regularam-se os direitos e as obrigações relativos à propriedade industrial no Brasil. Posteriormente, conforme a Lei nº 9.456/1997 (Brasil, 1997), foi promulgada a Lei de Proteção de Cultivares (LPC), que introduziu uma política de proteção intelectual específica para a agricultura. Como o desenvolvimento de uma nova semente decorre em média de dez ou mais anos em um laboratório de pesquisa agropecuária, é relevante que a economia esteja preparada para regular a questão dos direitos de propriedade que possam remunerar o investimento realizado neste período de pesquisa.

---

1. O Brasil foi um dos primeiros países do mundo a adotar uma legislação de patentes, já em 1809. Porém, na década de 1990, tem-se um maior interesse internacional em tratar questões relativas à propriedade intelectual, diante da importância do comércio internacional. Nesse sentido, o país procurou se adequar ao contexto externo e alterou o seu marco regulatório.

2. Ressalta-se que este prazo foi diferenciado por grupos de países.

Em 1999, foram definidos os fundos setoriais, instrumentos de financiamento de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I). A criação dos fundos setoriais representou um novo mecanismo de financiamento e promoção da inovação, fortalecendo o sistema de ciência e tecnologia (C&T) nacional e promovendo maior sinergia entre universidades, centros de pesquisa e setores produtivos.

Conforme a Lei nº 10.332/2001 (Brasil, 2001), criou-se o fundo específico de fomento ao setor agropecuário (CT-Agronegócio), o qual apresentou como objetivo promover a capacitação científica e tecnológica nas áreas de agronomia, veterinária, biotecnologia, economia e sociologia agrícola. Além disso, buscou-se a atualização tecnológica do setor como um todo, ampliando os investimentos na área de biotecnologia tropical e na difusão de novas tecnologias agrícolas.

Anos mais tarde, foi criada a Lei de Inovação, Lei nº 10.739/2004 (Brasil, 2004), que estabeleceu medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, buscando a autonomia tecnológica e o desenvolvimento industrial do país. No ano seguinte, a Lei nº 11.196/2005, Lei do Bem (Brasil, 2005), veio instituir regimes especiais de tributação e aquisição de bens de capital, bem como complementar a legislação vigente de incentivos fiscais à inovação tecnológica.

Todavia, apesar dos vários esforços institucionais e regulatórios criados pelo Brasil ao longo do tempo para promover o desenvolvimento tecnológico, é preciso ainda diminuir a lacuna existente entre o conhecimento gerado no país e a fronteira tecnológica de produção existente nos mercados mais avançados, uma vez que ainda persiste forte desconexão entre ciência e mercado.

Esse cenário é representado pelo volume de artigos indexados publicados e pelo número de patentes depositadas. No caso do Brasil, as publicações e os depósitos de patentes por titulares brasileiros são relativamente baixos, quando comparados a outros países. De acordo com Lotufo (2009), o dispêndio nacional em pesquisa e desenvolvimento (P&D) em relação ao Produto Interno Bruto (PIB) foi de 1,16%, sendo a maior parcela de investimentos públicos. Para uma comparação, os países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) apresentaram dispêndios em torno de 2,2% do PIB, privilegiando o gasto privado em detrimento do público.

No setor industrial brasileiro, a taxa de inovação é considerada relativamente baixa, quando comparada aos mercados mais desenvolvidos (por exemplo, Estados Unidos e Europa). Porém, conforme Vieira Filho (2012), ao focar o setor agropecuário, o Brasil é uma referência em inovação tecnológica tropical. A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) se apresenta como um caso de sucesso ao promover a PD&I em todas as suas fases, ampliando e difundindo novos conhecimentos no mercado.

O ambiente tecnológico e institucional está influenciando a forma de fazer pesquisa e as relações que se estabelecem entre seus participantes. Se a inovação permeia de maneira cada vez mais profunda estas atividades, a propriedade intelectual passa a ser um tema estratégico na formação do arcabouço institucional do novo regime tecnológico e, por conseguinte, da dinâmica de inovação da agricultura.<sup>3</sup> Neste sentido, o marco regulatório que se constituiu contribui para a incorporação de novas tecnologias, associadas a um padrão mais intensivo em ciência, redefinindo o conjunto de investimentos que se dirigem ao setor.

Desde a promulgação da LPC, os mecanismos de proteção à propriedade intelectual tornaram-se importantes para a coordenação e gestão da pesquisa agropecuária e para o fortalecimento do aspecto institucional da pesquisa pública. Considera-se que esta norma é um marco na criação de condições que proporcionem o estabelecimento de parcerias entre empresas de sementes, organizações de P&D e empresas de agroquímicos, na busca de vantagens competitivas (Almeida, 2008).

Diante do cenário apresentado, este trabalho tem por objetivo realizar o mapeamento da evolução dos registros de proteção de cultivares após a implantação da LPC junto ao Sistema Nacional de Proteção de Cultivares do Ministério da Agricultura e Pecuária (SNPC/Mapa). O estudo está dividido em quatro seções, incluindo esta breve introdução. A segunda seção apresenta o cenário institucional da inovação no setor agropecuário brasileiro. A terceira seção faz uma análise do sistema de propriedade intelectual e analisa os principais resultados dos certificados de proteção e cultivares. Por fim, apresentam-se as considerações finais.

---

3. Para entendimento teórico da dinâmica das inovações no setor agrícola, ver Vieira Filho, Campos e Ferreira (2005), Vieira Filho (2009) e Vieira Filho e Silveira (2011, 2012).

## 2 CENÁRIO INSTITUCIONAL DA PESQUISA AGROPECUÁRIA NO BRASIL

A trajetória de uso intensivo de tecnologia e inovação na agricultura, proporcionada pela revolução tecnológica que o agronegócio experimentou ao longo de gerações, ainda proporciona retornos visíveis na competitividade e no dinamismo do setor agropecuário. Contudo, segundo Fornazier e Vieira Filho (2013), o Brasil tem um longo caminho a percorrer até alcançar o patamar da fronteira tecnológica internacional de nações mais desenvolvidas (particularmente, os Estados Unidos).<sup>4</sup> Embora o Brasil, desde a década de 1970, tenha reduzido a brecha produtiva internacional (o aumento da produtividade total dos fatores apresentou maior crescimento frente à economia americana), conforme Fornazier e Vieira Filho (2012), há forte heterogeneidade estrutural e concentração produtiva neste setor, o que se relaciona ao acesso diferenciado dos agricultores em relação à tecnologia e aos novos conhecimentos.

Os estudos sobre a inovação tecnológica na agricultura, especialmente os realizados no Brasil desde a década de 1960, mostraram as mudanças ocorridas no setor: da estagnação aos elevados ganhos de produtividade. O debate central preconizava a melhoria da infraestrutura de importação de grãos para fazer frente ao grave problema de abastecimento que se delineava (Melo, 1983), dado que o Brasil era importador líquido de alimentos. Com o crescimento da produtividade total dos fatores pela agricultura brasileira,<sup>5</sup> notadamente após a década de 1970, e com sua intensificação nos anos 1990 em diante, o cenário de crises no abastecimento desapareceu. Ainda na década de 1970, em termos agregados, foi observada uma trajetória crescente na produção agrícola; trajetória mantida na década seguinte, em franco contraste com o que ocorrera tanto no setor industrial, em particular, como no conjunto da economia (Rezende, 1989).

---

4. Mesmo que a comparação com a economia americana possa ser alvo de críticas, dada a peculiaridade da estrutura produtiva da economia nos dois países, entende-se que a agricultura americana seja um parâmetro para um quadro comparativo com a produção brasileira. Entretanto, vale ressaltar que existem diferenças no quadro regulatório. No modelo dos Estados Unidos, as variedades podem ser patenteadas *stricto sensu*, sendo objeto específico de patentes para vegetais, ou protegidas no sistema *sui generis* – da Union Internationale pour la Protection des Obtentions Végétales (estilo UPOV). Ver, por exemplo, USPTO (2011).

5. Ver Gasques *et al.* (2010).

No que se refere à transformação agrícola dos anos 1960 e 1970, Schultz (1964) apontava para as vantagens da modernização da agricultura, o que Vieira Filho (2009) chamou de *tecnologia embarcada*, guiada pela indústria fornecedora de insumos modernos. Para o caso brasileiro, porém, era difícil aplicar e interpretar a abordagem da modernização, uma vez que o crescimento da produção era visto como dependente do conteúdo tecnológico cristalizado nos insumos, em grande parte importados.

Na década de 1970, a discussão se deslocou para a adequação da política tecnológica à dotação de fatores, assumindo importância a teoria da inovação induzida (Hayami e Ruttan, 1988). Procurava-se compreender as condicionantes da adoção tecnológica que, com o passar do tempo, intensificaram a preocupação em como dirigir o processo de geração de inovações – ocasião em que surgiu a Embrapa. Acreditava-se que qualquer problema no processo de adoção e difusão de tecnologias agrícolas se associava a gargalos no fornecimento de insumos modernos. Para corrigir a deficiência em produtividade, bastaria a realização de investimentos na cadeia fornecedora de tecnologia. Em conformidade com essa concepção resulta a importância das instituições de pesquisa agropecuária, como também a de outras instituições influentes no processo de desenvolvimento do agronegócio.

No entanto, como observado por Vieira Filho e Silveira (2012), o desempenho da agricultura brasileira se apresenta como resultado do processo de inovação. Nesse sentido, novas abordagens seriam necessárias para explicar o crescimento agrícola para além do modelo de insumos modernos.<sup>6</sup> Seria preciso compreender que a agricultura não é um setor residual da economia e que a mesma incorpora continuamente inovações tecnológicas e, por consequência, progresso técnico de forma endógena.

As fases da pesquisa agropecuária no Brasil podem ser resumidas em três momentos distintos, conforme visto na figura 1. O primeiro momento vai até o início do século XX, sendo caracterizado por ausência de pesquisa e baixa competitividade. Entre 1900 e 1973, embora com baixo nível de investimento, tem-se o início da pesquisa aplicada, que era, até então, realizada de forma isolada e pouco coordenada. No mercado internacional, têm-se ganhos moderados de competitividade, os quais resultaram em uma pauta mais diversificada de produtos. Somente a partir de 1973, com a criação

---

6. Ver Vieira Filho, Campos e Ferreira (2005) e Vieira Filho e Silveira (2011).

da Embrapa, o planejamento da pesquisa no setor agropecuário se consolida, o que promove uma gestão de recursos humanos associada ao desenvolvimento de novos conhecimentos. Experimenta-se, então, elevada competitividade produtiva resultante de avanços significativos na transferência de tecnologia aos produtores.

FIGURA 1

**Brasil: fases da pesquisa agropecuária**



Fonte: Instituto Inovação (2006, p. 3).

Embora dispersa regionalmente e pouco articulada a um projeto de planejamento nacional, a construção da infraestrutura institucional de fomento ao investimento em P&D para agropecuária brasileira foi constituída anteriormente à criação da Embrapa (quadro 1). O Instituto Agrônômico de Campinas (IAC), por exemplo, é uma instituição centenária que foi de suma importância na pesquisa de melhoramento genético do café, cultivo responsável pelo início do processo de industrialização da economia brasileira. A formação de corpo técnico na área agrícola não pode ser dissociada da criação de importantes escolas e universidades, destacando-se a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), em 1902; a Universidade Federal de Lavras (Ufla),<sup>7</sup> em

7. Desde a sua fundação, chamava-se Escola Superior de Agricultura de Lavras (Esal). A partir de 1994, foi elevada à condição de universidade (Ufla).

1908; a Universidade Federal de Viçosa (UFV); e o Instituto Biológico (IB) de São Paulo, em 1927.

QUADRO 1

**Múltiplas instituições dedicadas à promoção do melhoramento genético e da pesquisa agrícola no Brasil**

Instituições	Ano
Fundação do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC)	1887
Primeira escola de agricultura e medicina veterinária	1898
Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ)	1901
Escola Superior de Agricultura de Lavras (ESAL)	1908
Universidade federal de Viçosa (UFV)	1927
Instituto biológico (IB)	1927
Instituto Agrônomo de Minas Gerais	1930
Criação da primeira empresa de sementes no Brasil (Agrocere)	1938
Criação do Serviço Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA)	1940
Instituto de Economia Agrícola (IEA)	1942
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)	1951
Criação da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)	1962
Início da Pós-graduação na ESALQ	1963
Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital)	1963
Criação da Associação Brasileira dos Produtores de Sementes (Abrasem)	1971
Criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)	1973

Elaboração dos autores.

Entre a criação da Agrocere, em 1938, e a constituição da Abrasem, em 1971, o país edificou instituições relevantes no financiamento da pesquisa, tais como o SNPA, o CNPq e a FAPESP. Além disso, foram criados, no âmbito do Estado de São Paulo, o IEA, em 1942, com o objetivo de gerar informações na área da economia aplicada à agricultura, e o Ital,<sup>8</sup> em 1963, no intuito de promover a assistência tecnológica e a difusão de conhecimento para o agronegócio.

Não obstante todo o esforço de organização institucional anterior à década de 1970, a Embrapa representou um vetor conjunto de coordenação nacional da pesquisa agropecuária, que foi muito bem-sucedida, com a tropicalização da soja nos anos 1980

8. Inicialmente, foi criado como um anexo do IAC e intitulado Centro Tropical de Pesquisas e Tecnologia de Alimentos (CTPTA). Posteriormente, passou a se chamar Ital. Este Instituto, vinculado à Agência Paulista dos Agronegócios (APTA) e Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, concentra suas atividades em três grandes áreas, especializadas em tecnologia, ciência e qualidade de alimentos e embalagem.

e incrementos significativos na produtividade de diversos produtos agropecuários. A partir da década de 1990, a empresa passou por uma reestruturação diante das mudanças do marco regulatório. De qualquer maneira, a criação da Embrapa foi importante na promoção do desenvolvimento tecnológico agrícola tropical. A principal função da pesquisa pública na agricultura é a de viabilizar soluções para o desenvolvimento sustentável por meio da geração, da adaptação e da transferência de conhecimentos e de tecnologias ao setor produtivo.

Em 1992, o governo brasileiro instituiu o SNPA.<sup>9</sup> Tal sistema é constituído pela Embrapa e suas unidades, pelas Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária (Oepas), por universidades e institutos de pesquisa de âmbito federal ou estadual, bem como por outras organizações, públicas e privadas, direta ou indiretamente vinculadas à atividade de pesquisa agropecuária.

O objetivo do SNPA é compatibilizar as diretrizes e estratégias da pesquisa agropecuária com as políticas de desenvolvimento. Além disso, procura-se assegurar a organização e a coordenação da matriz institucional dentro do setor, visando eliminar a dispersão de esforços, as sobreposições e a ineficiência alocativa dos recursos. Dentro deste sistema, tem-se o planejamento nacional de pesquisa, o qual fomenta a parceria entre as várias instituições no desenvolvimento da ciência e da tecnologia. Este esforço procurou atender às demandas regionais de pesquisa, a fim de proporcionar melhor suporte ao desenvolvimento da agropecuária.

Para uma ideia do arcabouço institucional envolvido, o quadro 2 apresenta a distribuição regional das Oepas, que associam as demandas regionais ao interesse nacional. As Oepas são compostas por 21 entidades. Vale lembrar que, dos 26 estados brasileiros, 16 possuem instituições de pesquisa agropecuária, concentradas na sua maioria nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul. São quase 1.800 pesquisadores que realizam 2.100 projetos de P&D, nos seus 230 laboratórios e 215 estações experimentais. Num país continental como o Brasil, as especificidades regionais definem estratégias diferenciadas de pesquisa para cada macrorregião brasileira.

---

9. O SNPA foi instituído em 1992 pela Portaria nº 193, de 07/08/1992, do Mapa, autorizado pela Lei Agrícola (Lei nº 8.171, de 17/11/1991).



QUADRO 2

**Oepas distribuídas por grandes regiões brasileiras**

Regiões Norte e Centro-Oeste	Região Nordeste	Região Sudeste	Região Sul
Agência rural	Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (EBDA)	APTA	Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri)
Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural (Empaer-MT)	Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe (Emdagro)	Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG)	Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (Fepagro)
Instituto de Desenvolvimento Agrário do Mato Grosso do Sul (Idaterra-MS)	Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (Emepa)	Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper)	Instituto Agrônomo do Paraná (Iapar)
Fundação Universidade do Tocantins (Unitins)	Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte (Emparn)	Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro (Pesagro-Rio)	
	Instituto Paulo Apóstolo (IPA)		

Fonte: Embrapa (2012).

Entretanto, como apontado por Fuck e Bonacelli (2007), existem limitações que envolvem a necessidade de reorientação do SNPA, conseqüentemente da Embrapa como principal componente deste quadro organizacional. Entende-se que as limitações se concentram em quatro aspectos: *i*) a descentralização dos procedimentos internos da Embrapa com delegação de poderes às unidades descentralizadas; *ii*) a transferência de responsabilidade aos sistemas estaduais de pesquisa; *iii*) a contratação de pesquisas da Embrapa pelo setor privado; e *iv*) a rigidez jurídica que a Embrapa enfrenta ante pesquisa cooperativa internacional, seja com organizações públicas ou privadas.

Mendes (2009) apresenta estudo desenvolvido pelo Banco Mundial (World Bank, 2006) o qual demonstra uma periodização da P&D na agricultura fundamentada em três abordagens: SNPA; Sistema de Informação e Agricultura do Conhecimento (SIAC); e Sistema de Inovação Agrícola (SNI). Segundo Roseboom (2004) *apud* Mendes (2009), a primeira abordagem focaliza a articulação para a geração de conhecimento; a segunda amplia para a geração e a difusão de conhecimento; e a última integra geração, difusão e uso do conhecimento. No quadro 3, demonstra-se a comparação entre as abordagens de sistemas na agricultura com adaptações para a situação brasileira.

Atrasas (2012) aponta que as tecnologias geradas pelo SNPA mudaram a agricultura brasileira. Um conjunto de tecnologias para incorporação dos cerrados no sistema produtivo tornou a região responsável por 67,8 milhões de toneladas, ou seja, 48,5% da produção brasileira.

QUADRO 3

**Comparação entre as abordagens de sistemas na agricultura**

Fator	SNPA	SIAC	SIA <sup>1</sup>
Propósito	Ampliar a capacidade de planejamento da pesquisa agrícola, de desenvolvimento de tecnologias e de transferência de tecnologias	Fortalecer a comunicação e a transferência de conhecimentos e serviços para pessoas do setor rural	Fortalecer a capacidade de inovação e criar novidades por meio da produção agrícola e sistema de <i>marketing</i>
Agentes	Predominantemente organizações públicas de pesquisa e universidades de ciências agrárias	Organizações públicas de pesquisa; universidades de ciências agrárias; serviços de extensão; produtores; Organizações não Governamentais (ONGs); empresários da área rural	Todos os atores públicos e privados potencialmente envolvidos com a criação, adaptação e uso dos diversos tipos de conhecimento relevantes para a produção e inovação na agricultura
Tipos de resultados	Tecnologias (invenção) e transferência de tecnologias	Adoção das tecnologias e inovação na produção agrícola	Combinação de inovações tecnológicas e institucionais
Fundamentos	Uso da ciência para criar invenções	Acesso ao conhecimento agrícola	Novos usos do conhecimento para mudanças sociais e econômicas
Mecanismo para inovação	Transferência de tecnologia	Aprendizado interativo	Aprendizado interativo
Nível de integração com o mercado	Médio	Médio	Alto
Papel das políticas	Alocação de recursos, estabelecimento de prioridades	Consolidar a estrutura de pesquisa e de transferência de tecnologia	Composição da estrutura de Ciência e Tecnologia (CT&I) Mecanismos de incentivo à CT&I como fator de desenvolvimento econômico
Foco para fortalecimento das capacidades	Infraestrutura e desenvolvimento de recursos humanos	Comunicação entre os agentes	Interação entre os agentes; desenvolvimento institucional; apoio às interações, aprendizado e inovação; criação de ambiente para inovação

Fonte: World Bank (2006) adaptado por Mendes (2009).

Nota: <sup>1</sup> Sistema de Inovação Agrícola.

No entanto, demonstra Mendes (2009) em seu estudo que, mais recentemente, o foco da inovação na agricultura se ampliou para SIA “o qual propõe a ampliação dos limites do processo de geração do conhecimento de maneira a englobar todos os fatores e agentes envolvidos com a demanda, geração e o uso dos produtos gerados”. Esta abordagem vai além do desenvolvimento científico e tecnológico e pressupõe considerar elementos que afetam a demanda por conhecimentos e tecnologias, bem como o uso desses conhecimentos e tecnologias, sejam eles novos ou já existentes.

Assim, pode-se observar que a Embrapa desempenha o papel de dar maior agilidade às ações necessárias ao desenvolvimento do setor agropecuário do Brasil. A empresa nasceu com cinco grandes propósitos: *i*) coordenar e planejar a pesquisa agropecuária em termos nacionais; *ii*) garantir o abastecimento de alimentos nas cidades, onde estava a maioria das pessoas de baixa renda; *iii*) desenvolver o interior do país, gerando emprego, renda e bem-estar na área rural; *iv*) preservar a base de recursos naturais do território brasileiro; e *v*) criar excedentes para a exportação.

Ao mesmo tempo em que se criou o arcabouço institucional de pesquisa agropecuária no Brasil, aumentou-se a demanda por produtos agrícolas. Surgiu, então, o desafio de produzir mais alimentos com inclusão tecnológica, distribuição de renda e sustentabilidade ambiental. A questão tecnológica tornou-se um fator determinante neste debate, uma vez que produzir mais e com menos recursos representa não somente a elevação da produtividade com a redução de custos como também uma produção mais eficiente e sustentável.

A modernização do setor agrícola passou a exigir crescente articulação entre os setores público e privado, no intuito de melhorar a competitividade e promover mudanças no marco institucional vigente. A agricultura se destacou pelo dinamismo e pela expansão do mercado mundial, bem como pelo papel estratégico que o setor tem desempenhado na economia brasileira.

## **3 O SISTEMA DE PROPRIEDADE INTELECTUAL NO AGRONEGÓCIO**

### **3.1 Marco legal**

*Nova cultivar* é a variedade de uma determinada planta que se torna diferente das demais, seja pela coloração, pelo porte ou pela resistência a doenças. A cultivar só terá caráter novo se houver diferença das outras variedades e que se mantenha nas demais gerações. Deve-se ressaltar que não se trata de modificação genética e sim de uma combinação do próprio material genético da planta (Brasil, 2013).

O sistema brasileiro foi paulatinamente revisto para atender às exigências do Acordo TRIPS. O principal marco foi a aprovação, em 1996, da Lei de Propriedade Industrial (LPI) que, apesar de permitir o patenteamento de micro-organismos, genes e processos, deixada pelo legislador como uma exceção na LPI (Artigo 18, inciso III, parágrafo único),<sup>10</sup> fica o patenteamento de plantas em aberto, remetendo a matéria

---

10. "Artigo 18 - Não são patenteáveis: (...) III - o todo ou parte dos seres vivos, exceto os micro-organismos transgênicos que atendam aos três requisitos de patenteabilidade – novidade, atividade inventiva e aplicação industrial – previstos no Artigo 8º e que não sejam mera descoberta. Parágrafo Único – Para os fins desta Lei, micro-organismos transgênicos são organismos, exceto o todo ou parte de plantas ou de animais, que expressem, mediante intervenção humana direta em sua composição genética, uma característica normalmente não alcançável pela espécie em condições naturais". Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9279.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm)>. Acesso em: 27 abr. 2013.

para instrumento específico.<sup>11</sup> Em 1995, em meio à intensa polêmica, foi promulgada a Lei de Biossegurança (Lei nº 8.974/1995, revogada pela Lei nº 11.105/2005),<sup>12</sup> cujo foco era a manipulação genética de um modo geral, mas com grande influência na área vegetal (Vieira e Buainain, 2011).

Em 1997, foi promulgada a LPC, cuja concepção a coloca na vanguarda, podendo ser comparada com a maioria das legislações dos países desenvolvidos e em desenvolvimento. A LPC criou mecanismos institucionais e incentivos para que as empresas privadas desenvolvessem novas cultivares. Anteriormente, a atividade de pesquisa nesta área era realizada quase exclusivamente pelo setor público; porém, com a LPC, ampliaram-se as condições de apropriação dos ganhos por parte do setor privado que pesquisava novas variedades e sementes (Vieira e Buainain, 2011).

Uma exigência comparável à da novidade das patentes é o critério de *distintividade*. O parâmetro do tratado impõe que a variedade seja distinta de outras de “conhecimento geral”, deixando livre às legislações nacionais. A *distintividade* é, na verdade, um critério agrotécnico: uma planta se distingue de outra por suas cores, sua resistência a pragas etc. O critério de *homogeneidade* implica que os vários exemplares de uma mesma variedade tenham similaridades suficientes entre si para merecer identificação varietal. O critério de *estabilidade* implica que, após várias séries de reprodução ou propagação, a variedade mantenha suas características descritas. O critério de *novidade* recebeu tratamento distinto em cada legislação de diferentes países. Na verdade, a novidade própria das variedades vegetais resulta, de um lado, da noção de conhecimento “geral” e, de outro, do princípio da *distintividade*; mas pode haver completo abandono da noção intelectual de “conhecimento” (Vieira e Buainain, 2011).

Em outras palavras, o que se admite com legislações deste tipo é que o conhecimento geral não retira a novidade, que só será quebrada pelo acesso material à

---

11. Vale lembrar que o Acordo TRIPS exigiu que variedades vegetais fossem protegidas, se não por patentes, por mecanismos *sui generis*.

12. Os incisos II, IV e V do § 1º do Artigo 225 da Constituição Federal estabelecem normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados (OGMs) e seus derivados, criam o Conselho Nacional de Biossegurança (CNBS), reestruturam a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), dispõem sobre a Política Nacional de Biossegurança (PNB), revogam a Lei nº 8.974, de 5 de janeiro de 1995, e a Medida Provisória (MP) nº 2.191-9, de 23 de agosto de 2001, e os Artigos 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10 e 16 da Lei nº 10.814, de 15 de dezembro de 2003.

matriz ou aos exemplares postos à venda. Adotando a novidade clássica ou a novidade comercial, a disposição brasileira é compatível com o padrão internacional.

Entretanto, há exceções ao direito de proteção a cultivar, conforme destaca o Artigo 10º da Lei nº 9.456/1997.

Não se fere o direito de propriedade sobre a cultivar protegida aquele que:

I - reserva e planta sementes para uso próprio, em seu estabelecimento ou em estabelecimento de terceiros cuja posse detenha;

II - usa ou vende como alimento ou matéria-prima o produto obtido do seu plantio, exceto para fins reprodutivos;

III - utiliza a cultivar como fonte de variação no melhoramento genético ou na pesquisa científica;

IV - sendo pequeno produtor rural, multiplica sementes, para doação ou troca, exclusivamente para outros pequenos produtores rurais, no âmbito de programas de financiamento ou de apoio a pequenos produtores rurais, conduzidos por órgãos públicos ou organizações não-governamentais, autorizados pelo Poder Público.

Além destas limitações, poderá ser pleiteado o direito de licença compulsória para a utilização de uma cultivar, em razão de uso público e restrito, conforme o Artigo 28 e seguintes da LPC.

A proteção começa a ter validade a partir da data da concessão do Certificado Provisório de Proteção e tem a duração de quinze anos, em regra, com exceção das árvores frutíferas, florestais, ornamentais e videiras, para as quais ela se estende por dezoito anos. Uma vez extinta a proteção, a cultivar fica em domínio público e nenhum outro direito poderá recair e prejudicar a livre circulação.

Para a concessão da proteção é necessário a formulação de pedido de Proteção de Cultivares, que engloba novas cultivares e cultivares essencialmente derivadas, junto ao SNPC/Mapa (Bruch, 2006).

Para Campos (2005, p. 966), o dispositivo legal transformou a perspectiva de desenvolvimento da pesquisa agropecuária no Brasil, como se pode ver nestes termos:

A lei de proteção de cultivares já mudou radicalmente o cenário brasileiro, estimulando fusões de empresas, como no caso da Monsanto, que adquiriu a Agrocere e a Cargill, permitindo que novos investimentos sejam efetuados em setores de melhoramento, hoje completamente relegados ao segundo plano. A crescente globalização da economia e a formação de grandes blocos empresariais exigem novas formas de interação entre a pesquisa pública e a privada, visando harmonizar os interesses de ambas, garantindo a atividade econômica, concomitantemente com a disponibilidade de sementes em quantidade, qualidade e custo acessíveis, indispensáveis aos produtores e à economia nacional.

Desde a promulgação da LPC, os resultados das diversas empresas de melhoramento genético demonstram que o marco regulatório da propriedade intelectual, apesar das restrições existentes, permite a apropriação da inovação, a circulação do conhecimento e estimula parcerias público-privadas (PPPs) que respeitam os direitos das partes e que geram benefícios para a sociedade e para economia do país (Vieira e Buainain, 2011).

Percebe-se que o número de empresas detentoras de cultivares protegidas tem aumentado. Esta análise se refere ao período compreendido pós-promulgação da LPC. Verificou-se que há ainda a presença de um grande número de instituições, públicas e privadas, nacionais e estrangeiras, como titulares de direitos de propriedade intelectual sobre cultivares de um modo geral.

Portanto, a partir da análise dos registros no SNPC, houve aumento na proteção de cultivares por parte de empresas transnacionais, por exemplo, Monsanto, Ricetec, Bayer, Basf e Cirad. Percebeu-se também um movimento, motivado pelos novos atores, das empresas no sentido de realizar PPPs.<sup>13</sup>

Assim, pode-se inferir que as regulamentações flexibilizam a circulação do conhecimento, mediante o processo de criação de parcerias para o desenvolvimento de novas cultivares, a exemplo da Embrapa. Estas parcerias são voltadas tanto para o desenvolvimento de novas variedades, como promovendo o licenciamento dessas e de outras variedades desenvolvidas individualmente pela empresa (Vieira, Buainain e Vieira Júnior, 2007).

Neste sentido, Vieira e Buainain (2011) destacam que o agronegócio brasileiro vem se adequando a essa tendência, o que exigiu crescente articulação entre os setores

---

13. Pretende-se, nos estudos subsequentes, estudar o aumento das parcerias após a promulgação da LPC.

públicos e privados para melhorar a competitividade e promover mudanças no marco institucional vigente. Os investimentos em P&D ao longo do tempo, o amadurecimento tecnológico e gerencial dos produtores, a consolidação da agroindústria – que se desenvolveu no ambiente de uma economia fechada e protegida – e as políticas setoriais mais consistentes com a racionalidade de mercado começam a dar resultados. De fato, nos últimos anos, o agronegócio brasileiro vem se destacando pelo dinamismo e expansão no mercado mundial, como também pelo papel estratégico que tem desempenhado para a economia brasileira (sobretudo no âmbito das cidades médias brasileiras).

No entanto, destaca-se que a proteção de cultivares não deve ser confundida com o Registro Nacional de Cultivares (RNC) mesmo que tal registro seja realizado pelo Mapa, conforme destacado no quadro 4. O registro é necessário para que mudas e sementes possam ser multiplicadas e vendidas comercialmente, independentes do direito de exclusividade, conforme disposição da Lei nº 10.711/2003 (Brasil, 2003).

QUADRO 4

**Diferença entre proteção de cultivares e registro de cultivares**

	Proteção de cultivares	Registro de cultivares
Objetivo	Garantir os direitos de propriedade industrial para o obtentor e o melhorista. Pode-se ter a proteção de uma cultivar, sem que sua comercialização seja permitida	Habilita estas a serem produzidas e comercializadas no Brasil. Pode-se ter cultivares registradas que são produzidas e comercializadas sem pagamento de <i>royalties</i> , pela não proteção ou estar em domínio público
Fundamento legal	Lei nº 9.456/1997 Lei nº de Proteção de Cultivares	Lei nº 10.711/2003 Lei nº de Sementes
Instrumento técnico	Distinguilidade, homogeneidade e estabilidade (DHE)	Valor de cultivo e Uso (VCU)
Finalidade	Assegurar os direitos de exclusividade do seu titular referente ao uso destas O titular pode licenciar, cobrar <i>royalties</i> , ceder e impedir que terceiros a utilizem sem a sua autorização	Constituição de um banco de informações agrônômicas, fornecendo dados ao poder público referente à origem do material e ao seu responsável no Brasil

Fonte: Bruch (2012).

Após abordagem do que são as novas cultivares no âmbito do direito brasileiro, procura-se realizar análise empírica e descritiva dos dados de cultivares protegidas posteriormente à promulgação da LPC. Esta forma de proteção à inovação tecnológica pode ampliar a difusão de conhecimento e tecnologia no mercado nacional, possibilitando a remuneração de longo prazo dos investimentos em P&D.

Os avanços tecnológicos revolucionaram a divisão e a especialização do trabalho e do processo de criação e produção de novos bens. Evidencia-se a separação radical do trabalho intelectual do trabalho manual, não especializado. O mercado e a concorrência, por si sós,

já não são suficientes para assegurar a apropriação da riqueza gerada. As relações econômicas passaram a ser mediadas por contratos e instituições, que têm por finalidade proteger os direitos de vários agentes envolvidos, arbitrar conflitos e diminuir os custos de transação em geral, mediante regras claras e mecanismos de *enforcement* (Vieira e Buainain, 2004).

No decorrer da década de 1990, após a adesão do Brasil ao Acordo TRIPS, ocorreu uma mudança radical na institucionalidade do sistema de propriedade intelectual, criando um mecanismo de *enforcement* dos princípios e das regras até então não harmonizadas.<sup>14</sup> Com um novo marco regulatório de patentes e direitos de propriedade, a simples possibilidade de retaliação comercial ou de exclusão de negociações importantes em mercados internacionais levou muitos países em desenvolvimento a aprovar, no menor prazo possível, legislações sobre propriedade intelectual em todas as áreas, desde a propriedade intelectual até os direitos do melhorista.<sup>15</sup>

No que se refere às plantas, o Brasil optou pela proteção de cultivares, seguindo o padrão da Ata da UPOV<sup>16</sup> de 1978, Artigo 2º),<sup>17</sup> que proibia a dupla proteção, ou seja, a proteção por patentes e por direito do melhorista. No que se refere à proteção de cultivares, adotou-se o sistema *sui generis*, regulado pela LPC. De acordo com o Artigo 2º, a proteção dos direitos relativos à propriedade intelectual referente a cultivar dá-se por um prazo determinado.

No Brasil, as inovações na agricultura (em específico em biotecnologia) são reguladas por dois corpos legais de propriedade intelectual de alcance e objetivos diferenciados: de um lado, a LPC, que protege somente cultivares obtidas por meio de técnicas de melhoramento, seja convencional ou transgênica; de outro, a LPI, que protege o exercício dos ativos intangíveis, mas exclui da

---

14. De fato, sempre houve algum tipo de regramento, embora disperso, entre os países antes da Rodada Uruguaí do extinto General Agreement on Tariffs and Trade (GATT).

15. Considera-se, para os efeitos da LPC, *melhorista* a pessoa que obtiver cultivar e estabelecer descritores que a diferenciem das demais.

16. É uma organização intergovernamental que tem por missão fomentar um sistema para a proteção de cultivares, com vistas ao desenvolvimento de novas cultivares.

17. Artigo 2º da Ata da UPOV (1978) "(1) Each member State of the Union may recognise the right of the breeder provided for in this Convention by the grant either of a special title of protection or of a patent. Nevertheless, a member State of the Union whose national law admits of protection under both these forms may provide only one of them for one and the same botanical genus or species".

Vale observar, por exemplo, que países como Estados Unidos e Japão adotam a dupla proteção em suas legislações, uma vez que ratificaram a Ata de 1991. Esta, por sua vez, permite a dupla proteção, bem como outros Estados-membros.



norma o patenteamento do todo ou parte de seres vivos, incluindo-se aí as sequências genéticas e plantas (art. 18, inciso III da LPI veda legalmente a concessão de patente à invenção que tenha como objeto o todo ou parte de seres vivos), com exceção do patenteamento de microorganismos transgênicos (Vieira e Buainain, 2011, p. 349).

Quando se analisam os certificados de proteção, a Embrapa detém o maior número de cultivares protegidas. O marco regulatório de propriedade intelectual foi benéfico para várias empresas, incluindo a Embrapa, posto que possibilitou a proteção do conhecimento advindo dos investimentos de longo prazo.

Com a aprovação da LPC, viabilizou-se a apropriação de inovações, que garantiu a propriedade intelectual sobre as cultivares, permitindo a cobrança de *royalties* pelo uso de sementes e taxas tecnológicas dos sementeiros nacionais. Após o estabelecimento de regras jurídicas, houve um estímulo ao crescimento dos investimentos privados no setor. Tais investimentos, de origem externa, priorizaram o desenvolvimento de novas cultivares, especialmente naqueles mercados em que o cultivo já estava estabelecido. A soja, por exemplo, mostrou-se o grande filão do mercado brasileiro de sementes, que priorizou o plantio de transgênicos. Ou seja, a entrada das transnacionais no mercado de variedades de soja se deveu, em parte, à geração de novas biotecnologias, que têm a semente como principal vetor de aplicação.

Assim sendo, o advento dessa norma promoveu uma reordenação do mercado de sementes, com o ingresso de novos *stakeholders*, principalmente empresas transnacionais, bem como a redefinição dos *players* nacionais. Apesar da limitada capacidade de investimento do setor público – Embrapa e órgãos estaduais de pesquisa –, o respeito aos direitos de propriedade intelectual abriu espaço para parcerias e cooperação entre instituições públicas e privadas, nacionais e multinacionais.

De acordo com Sá (2010), a partir da aprovação da LPC e da adesão do Brasil à UPOV, introduziu-se no país uma política de proteção à propriedade intelectual específica para a agricultura. Pela UPOV, por meio de suas normas gerais, denominaram-se as políticas de proteção de cultivares baseadas em suas atas sistemas de *plant variety protection* (PVP).

### 3.2 Avaliação empírica das cultivares protegidas no Brasil

Com elevada diversificação produtiva, o agronegócio é cada vez mais importante para a economia do país, representando cerca de 30% do PIB (ano de 2012) e gerando superávits no comércio internacional, o que contribui para o equilíbrio das contas externas. A conquista de novos mercados e a busca contínua de ganhos de produtividade aumentaram a capacidade do setor agrícola de contribuir para a geração de emprego e renda. O controle das contas externas se apresenta, assim, como elemento central das políticas econômicas que visam à estabilidade do crescimento econômico.<sup>18</sup>

Apesar da retração do comércio mundial na crise financeira de 2008, a participação agrícola brasileira tem sido ascendente, conforme demonstrado no gráfico 1. Enquanto a participação das exportações totais da economia brasileira cresceu 0,4% entre 2001 e 2009, a porcentagem das exportações agrícolas brasileiras em relação às exportações agrícolas mundiais aumentou mais que 2% para o mesmo período. Vale lembrar que, na última década, os preços internacionais das *commodities* agrícolas apresentaram taxas significativas de crescimento; porém, como mostrado por Nakhado e Junk (2006), a expansão das *commodities* agrícolas decorre principalmente do aumento nos volumes exportados, ou seja, a contribuição da quantidade (70% da evolução média das vendas externas) no crescimento do valor exportado foi superior quando comparada ao efeito preço.

Castelo Branco e Vieira (2008), analisando o modelo da Embrapa, observaram que a empresa promove parcerias para potencializar o processo de inovação relacionado com a pesquisa, por meio do uso autorizado de invenções de parceiros, quando necessário, e do licenciamento das tecnologias desenvolvidas conjuntamente ou individualmente.

Para entender melhor o mercado de cultivares no Brasil, procurou-se selecionar os principais cultivos, em termos de valor médio, entre 1998 e 2012, conforme descrito no gráfico 2. Estes foram selecionados por ordem de importância, em termos de valor. A soja destacou-se como principal cultivo, tendo em média 23% do valor de todos os cultivos produzidos no Brasil no período referenciado. A produção de cana-de-açúcar ocupou o segundo lugar, com 15% do valor médio, seguida do milho, com 12%. Apenas a soja, a cana-de-açúcar e o milho representaram 50% do mercado.

---

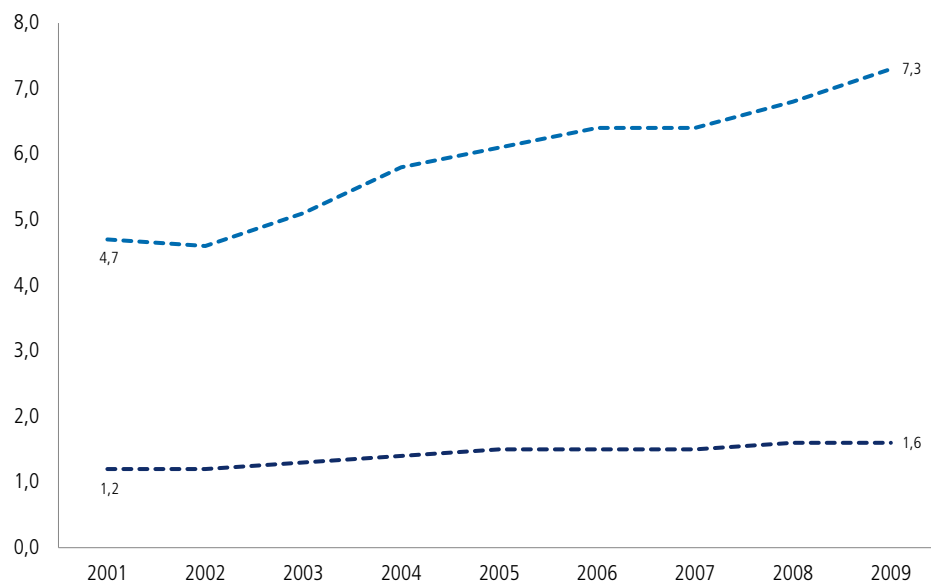
18. Para um estudo mais amplo do setor agropecuário no Brasil referente ao Censo Agropecuário de 2006, ver Gasques, Vieira Filho e Navarro (2010).

Com participação também elevada, mencionam-se os cultivos de café e de algodão, 8% e 3%, respectivamente.<sup>19</sup>

GRÁFICO 1

**Participação das exportações da economia brasileira no mercado mundial**

(Em %)



Fonte: Brasil (2012a). Elaboração dos autores.

--- Participação total Brasil/total mundial    --- Participação agrícola Brasil/agromundial

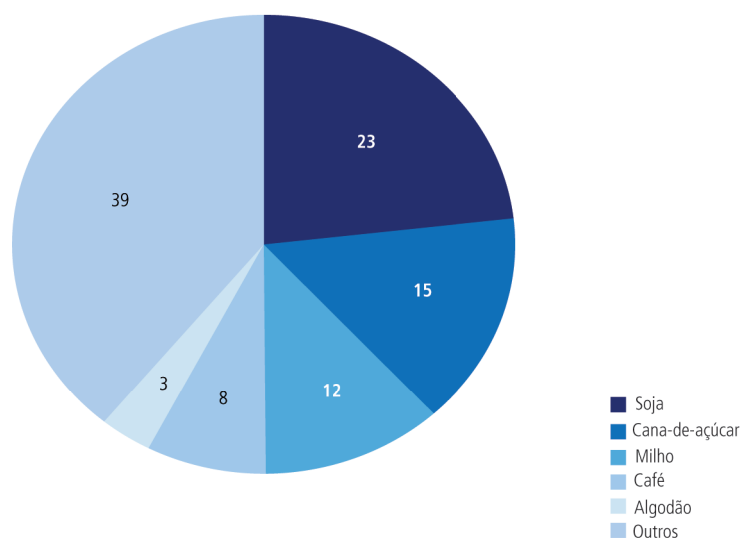
No Brasil, o cenário da pesquisa científica no desenvolvimento de variedades de plantas agrícolas mudou sensivelmente após quinze anos da promulgação da LPC. De acordo com a tabela 1, separando-se pelos cultivos de maior importância econômica, tem-se o número acumulado de cultivares protegidas no SNPC. De 1998 a 2012, nota-se um crescimento do número de cultivares protegidas no mercado brasileiro, que saltou de 51 para 1.708. Apenas no mercado de soja, de um lado, no ano de 1998, eram 39 cultivares protegidas. De outro, em 2012, somavam-se a estas mais 500 cultivares, totalizando 539. Destas, neste mesmo ano, cerca de 30% eram de propriedade da Embrapa. Das 158 cultivares protegidas da Embrapa, 39 eram transgênicas.

19. Na categoria outros, da tabela 1, é preciso mencionar que produções agrícolas de menor importância em valor podem ser relevantes para o consumo interno, ou mesmo para objetivos de políticas macroeconômicas – como contribuir para a meta inflacionária do Banco Central do Brasil (BCB) –, a exemplo de feijão, batata, mandioca e tomate.

GRÁFICO 2

**Participação média do valor dos cultivos (1998-2012)**

(Em %)



Fonte: IBGE (2011). Elaboração dos autores.

TABELA 1

**Brasil: número acumulado de cultivares protegidas no SNPC (1998-2012)**

Cultivares protegidas	1998	2001	2004	2007	2010	2012	Embrapa 2012	Proporção da participação da Embrapa entre 1998 e 2012 (%)
Soja	39	94	179	302	442	539	158	29,3
Cana-de-açúcar	6	32	51	71	90	110	0	0,0
Milho	0	17	28	32	49	51	44	86,3
Café	0	0	0	6	7	8	1	12,5
Algodão	1	11	30	48	56	60	28	46,7
Outros	5	55	169	352	673	940	342	36,4
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>209</b>	<b>457</b>	<b>811</b>	<b>1.317</b>	<b>1.708</b>	<b>415</b>	<b>24,3</b>

Fonte: Brasil (2012b). Elaboração dos autores.

Vale lembrar que nos cultivos de soja, milho e algodão há a inserção do mercado de transgênicos, que necessariamente precisará de maior proteção do conhecimento cristalizado na semente. Quando se observa o número acumulado de cultivares no ano de 2012, soja, cana-de-açúcar e algodão despontaram como os principais mercados de proteção do conhecimento. Foram 539 cultivares protegidas em soja, 110 em cana-de-açúcar e 60 em algodão. O milho, o quarto em número de cultivares, destaca-se como o cultivo com a maior participação da Embrapa, cerca de 86%. A participação da Embrapa no mercado de algodão também é expressiva, ficando em

torno de 47%. Na classificação outros (tabela 1) encontram-se: hortaliças, flores, frutas e outros grãos de menor importância em termos de valor produtivo. Portanto, independentemente destes resultados, a Embrapa contabiliza mais de um quarto (36%) da proteção em outras variedades.

A partir dos dados do gráfico 3, tem-se a participação da Embrapa, do setor público – exceto a Embrapa – e do setor privado no número de cultivares protegidas no SNPC. No conjunto, nota-se que há forte participação do setor público na proteção do conhecimento nesse segmento de pesquisa, o que requalifica o mito de que a Embrapa é a única empresa atuante do setor público que influencia de forma decisiva na pesquisa agropecuária nacional. Tanto a cana-de-açúcar quanto o café mostram que outras instituições públicas são essenciais para a geração de novos conhecimentos neste setor. Por exemplo, na soja, a participação pública é de 39% – incluindo a Embrapa; na cana-de-açúcar, de 41%; no algodão, de 43%; no milho, de 94%; e no café, de 100%. A participação privada se concentra justamente nos mercados para os quais existem transgênicos. Pode-se perceber que a inovação no setor tem sido contínua. Os mecanismos de proteção da propriedade intelectual contribuem para este crescimento, visto que são essenciais na organização e na gestão do conhecimento e da inovação no agronegócio, fortalecendo a institucionalidade da pesquisa pública e privada. Houve um aumento considerável do número de cultivares registradas.

A partir da análise dos registros de proteção no SNPC, verificou-se que houve um expressivo aumento na proteção de cultivares por parte de empresas transnacionais, principalmente em cultivares de flores, hortaliças, batata e frutas. Em relação ao cultivar de soja, houve aumento das parcerias entre as empresas, tanto entre públicas e privadas quanto entre nacionais e multinacionais, bem como a entrada de novos *stakeholders* no mercado de melhoramento genético de soja.

O número de empresas detentoras de cultivares protegidas tem aumentado com o passar do tempo. Este fato pode ser comprovado com a cultivar de soja, cujo melhoramento genético, na década de 1980, era realizado pela Embrapa e por poucas empresas, com destaque para a FT Sementes. De 2000 em diante, a indústria de sementes passou por significativa reestruturação. Em 2012, diversas empresas já disputavam o mercado e possuíam programas específicos de melhoramentos. O gráfico 4 indica as cinco maiores empresas atuantes na área de melhoramento genético – convencional e transgênico –, com dados analisados no SNPC.

GRÁFICO 3

**Participação dos setores público – Embrapa e demais instituições públicas – e privado no número de cultivares protegidas no SNPC (1998-2012)**

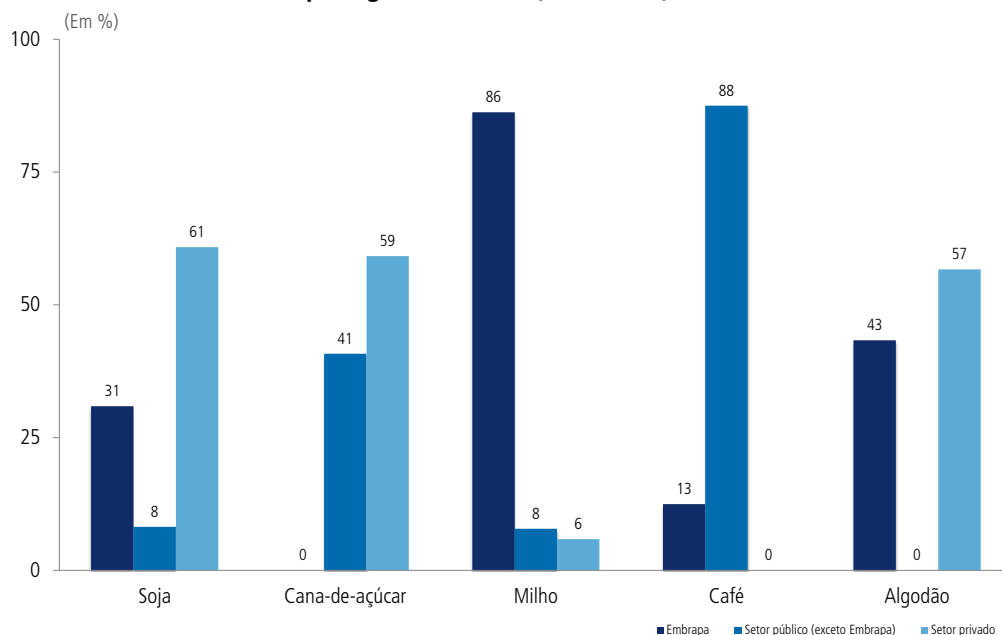
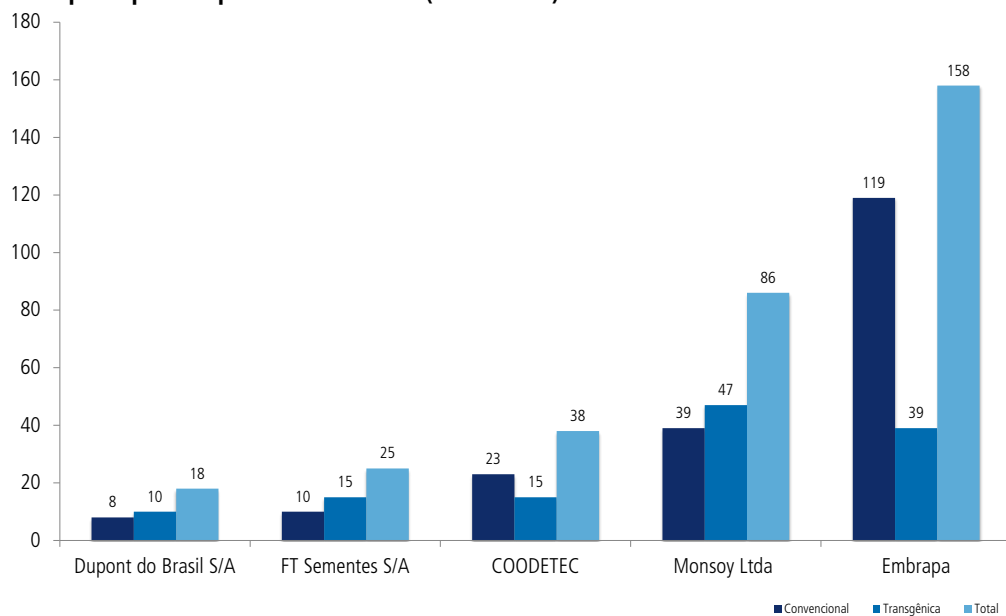


GRÁFICO 4

**Número de cultivares protegidas de soja – convencionais e transgênicas – pelas principais empresas detentoras (1998-2012)**



Conforme Castelo Branco e Vieira (2008), a liderança mundial da Embrapa no desenvolvimento de tecnologias aplicadas à agricultura de clima tropical, adaptadas aos diversos ecossistemas do território nacional, demonstra a sua capacidade no tratamento ao sistema de propriedade intelectual, permitindo a promoção e a disseminação do conhecimento e das inovações de forma a preservar o investimento realizado.

## **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Pode-se ainda encontrar no Brasil um grande “vale” entre a ciência e o mercado no setor industrial. Entretanto, quando se observa o agronegócio, a Embrapa é um modelo que gera PD&I, promovendo parcerias com objetivo de potencializar o processo de inovação relacionado à pesquisa, mediante o uso autorizado de invenções dos parceiros, quando necessário, e do licenciamento das tecnologias desenvolvidas conjuntamente ou individualmente. Neste cenário, é possível concluir que o respeito e o uso dos direitos de propriedade intelectual constituem um mecanismo que facilita a interação entre conhecimento, invenção e inovação.

Nesse sentido, infere-se que o respeito e o uso dos direitos de propriedade intelectual constituem um mecanismo que facilita a interação entre conhecimento, invenção e inovação. Esta interação circula entre os diversos agentes econômicos e atores – pesquisa pública, empresa privada nacional ou multinacional, organização de produtores rurais – que participam do processo de inovação, gerando riqueza, produzindo ganhos de competitividade e realimentando o processo inovador.

A propriedade intelectual passa a ser estratégica na formação do arcabouço institucional do novo regime tecnológico e, por conseguinte, da dinâmica de inovação da agricultura. O marco regulatório que se constituiu criou uma nova dinâmica de apropriação dos novos conhecimentos e tecnologias, que sugerem estar associados a um padrão mais intensivo em ciência, que pode redefinir o conjunto de investimentos que se dirigem ao setor.

Desde a promulgação da LPC, os mecanismos de proteção à propriedade intelectual se integram, no caso agrícola, à coordenação e gestão da pesquisa agropecuária e ao fortalecimento do aspecto institucional da pesquisa pública. O estudo sugere que há aumento do incentivo das PPPs, ou mesmo entre empresas nacionais e multinacionais, o que pode ser um foco mais detalhado de uma análise futura.

A propriedade intelectual garante o monopólio temporário sobre determinadas invenções. Infere-se que são funções da propriedade intelectual: *i)* garantir o investimento de longo prazo em P&D – diminuindo os riscos sobre o retorno dos investimentos aportados; *ii)* proteger o novo conhecimento e as inovações tecnológicas; *iii)* ser fonte de informações estratégicas; *iv)* atrair e potencializar investimentos em áreas estratégicas; e *v)* e manter a segurança jurídica no ambiente de negócios que envolvem ativos intangíveis.

Nesse sentido, segundo o Instituto Nacional da Propriedade Intelectual (Inpi), o país deve proteger e estimular cada vez mais as inovações para manter a competitividade no setor, tanto agrícola quanto industrial. Cabe acrescentar que a propriedade intelectual pode ter impactos adversos, especialmente no curto prazo, ao limitar a concorrência e à atuação de empresas, em especial as de menor porte e que possuem dificuldades de se estabelecerem no mercado.

No Brasil, os investimentos em P&D ao longo do tempo, o amadurecimento tecnológico e gerencial dos produtores, a consolidação da agroindústria e as políticas setoriais mais consistentes com a racionalidade de mercado sinalizaram resultados favoráveis. De fato, após a organização da pesquisa agrícola na década de 1970, o agronegócio brasileiro se destacou tanto pelo dinamismo e expansão no mercado mundial como pelo papel estratégico na geração de tecnologia, renda e emprego.

Em relação à pesquisa apresentada, podem ser aventadas perguntas para futuros trabalhos. Como se comportaram as importações e exportações brasileiras de mudas e sementes pós LPC? Quais as dificuldades para a obtenção de material genético em bancos de germoplasma do Brasil e de fora do país? Em que medida a regulação é estratégica na proteção dos bancos de germoplasma? Os bancos de germoplasma mantidos no Brasil foram beneficiados pela LPC tal como ela vem sendo operacionalizada pelos usuários finais ou principais do sistema de melhoramento vegetal? Além dos produtos tratados neste trabalho (os de maior valor produtivo), qual a importância da proteção de outras cultivares para o país e o consumo interno?

O Brasil deve manter e desenvolver pesquisas no setor agrícola, uma vez que tem competência adquirida ao longo de anos. O país desfruta de posição privilegiada e diversidade ambiental, as quais devem ser exploradas com mais atenção, no intuito de obter vantagens comparativas dinâmicas em relação aos seus competidores diretos. Este



fator é de grande relevância quando consideradas as novas janelas de oportunidades, como a transgenia, a nanotecnologia e a produção de alimentos *nutracêuticos*,<sup>20</sup> que, associadas entre si e com campos científicos tradicionais, abrem uma nova fronteira do conhecimento, com um grande potencial.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. J. Comercialização de sementes. **Apostila curso de ciência e tecnologia de sementes** (módulo 10). Pelotas, RS: Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior (Abeas), Universidade Federal de Pelotas, 2008. 84 p.

ATRASAS, A. L. **Redes de empresas**: transferência de tecnologia para o agronegócio – o caso Embrapa. 2012. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Paulista, São Paulo, 2012.

ÁVILA, J. **A história da tecnologia brasileira contada por patentes**. Rio de Janeiro: Inpi, 2008.

BRASIL. **Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996**. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Brasília: Congresso Nacional, 1996.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 9.456, de 25 de abril de 1997**. Institui a Lei de Proteção de Cultivares e dá outras providências. Brasília: Congresso Nacional, 1997.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 10.332, de 19 de dezembro de 2001**. Institui mecanismo de financiamento para o Programa de Ciência e Tecnologia para o Agronegócio, para o Programa de Fomento à Pesquisa em Saúde, para o Programa Biotecnologia e Recursos Genéticos (Genoma), para o Programa de Ciência e Tecnologia para o Setor Aeronáutico e para o Programa de Inovação para Competitividade, e dá outras providências. Brasília: Congresso Nacional, 2001.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003**. Dispõe sobre o sistema nacional de sementes e mudas. Brasília: Congresso Nacional, 2003. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/L10.711.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.711.htm)>. Acesso em: 27 fev. 2013.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 10.739, de 2 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília: Congresso Nacional, 2004.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005**. Institui o regime especial de tributação para a plataforma de exportação, o regime especial de aquisição de bens de capital para empresas exportadoras e o programa de inclusão digital; (...) e dá outras providências. Brasília: Congresso Nacional, 2005.

---

20. Alimentos nutricionais e farmacêuticos.

\_\_\_\_\_. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). **Dados da agricultura brasileira**, 2012a.

\_\_\_\_\_. **Sistema Nacional de Proteção de Cultivares** (SNPC), 2012b.

\_\_\_\_\_. Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC). **Cultivares protegidas**. 2013. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/registros-autorizacoes/protecao-cultivares/cultivares-protegidas>>. Acesso em: 27 fev. 2013.

BRUCH, K. L. **Limites do direito de propriedade industrial de plantas**. 2006. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

\_\_\_\_\_. Panorama da proteção de novas cultivares de arroz no Brasil. **Lavoura arrozeira**, v. 60, p. 49-54, 2012.

CAMPOS, M. S. A iniciativa privada no melhoramento de plantas no Brasil. *In*: BORÉM, A. (Coord.). **Melhoramento de espécies cultivadas**. Viçosa: Editora UFV, 2005. p. 961-969.

CASTELO BRANCO, R.; VIEIRA, A. C. P. Patentes e biotecnologia aceleram o crescimento da agricultura brasileira. **Parcerias estratégicas**, Brasília, v. 1, n. 1, p. 33-99, 2008.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Balanco social** (vários anos). Brasília, 2012.

FORNAZIER, A.; VIEIRA FILHO, J. E. R. **Heterogeneidade estrutural no setor agropecuário brasileiro**: evidências a partir do Censo Agropecuário de 2006. Brasília: Ipea, 2012 (Texto para Discussão, n. 1.708).

\_\_\_\_\_. **Heterogeneidade estrutural na produção agropecuária**: uma comparação da produtividade total dos fatores no Brasil e nos Estados Unidos. Brasília: Ipea, 2013 (Texto para Discussão, n. 1.819).

FUCK, M. P.; BONACELLI, M. B. M. A necessidade de reorganização e de fortalecimento institucional do SNPA no Brasil. **Revista de política agrícola**, v. 15, n. 1, p. 88-102, jan./mar. 2007.

GASQUES, J. G.; VIEIRA FILHO, J. E. R.; NAVARRO, Z. (Org.). **A agricultura brasileira**: desempenho, desafios e perspectivas. Brasília: Ipea, 2010. 293 p.

GASQUES, J. G. *et al.* Produtividade total dos fatores e transformações da agricultura brasileira: análise dos dados dos censos agropecuários. *In*: GASQUES, J. G.; VIEIRA FILHO, J. E. R.; NAVARRO, Z. (Org.). **A agricultura brasileira**: desempenho, desafios e perspectivas. Brasília: Ipea, 2010. cap. 1, p. 19-44.

HAYAMI, Y.; RUTTAN, V. W. **Desenvolvimento agrícola**: teoria e experiências internacionais. Brasília: Embrapa, 1988. 583 p.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Levantamento sistemático da produção agrícola 2011**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 10, p. 1-80, 2011.

INSTITUTO INOVAÇÃO. Agronegócios: as oportunidades continuam. **Radar inovação**, Belo Horizonte, jun. 2006. Disponível em: <[http://inventta.net/wp-content/uploads/2010/07/inovacao\\_agronegocios.pdf](http://inventta.net/wp-content/uploads/2010/07/inovacao_agronegocios.pdf)>. Acesso em: 20 fev. 2013.

LOTUFO, R. A. A institucionalização de núcleos de inovação tecnológica e a experiência da Inova Unicamp. *In*: SANTOS, M. E. R.; MAGALHÃES, P. T.; LOTUFO, R. A. (Org.). **Transferência de tecnologia: estratégias para a estruturação e gestão de núcleos de inovação tecnológica**. Campinas: Komedi, 2009.

MELO, F. H. **O problema alimentar no Brasil: a importância dos desequilíbrios tecnológicos**. Rio de Janeiro: Paz e terra, 1983.

MENDES, P. J. V. **Organização da P&D agrícola no Brasil: evolução, experiências e perspectivas de um sistema de inovação para a agricultura**. 2009, 217 p. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 2009.

NAKAHODO, S. N.; JUNK, M. S. **A nova dinâmica das exportações brasileiras: preços, quantidades e destino**. São Paulo: Ícone editora, 2006.

REZENDE, G. C. Agricultura e ajuste externo no Brasil: novas considerações. **Pesquisa e planejamento econômico**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 553-578, 1989.

SÁ, C. D. **Propriedade intelectual na cadeia de flores e plantas ornamentais: uma análise da legislação brasileira de proteção de cultivares**. 2010. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

SCHULTZ, T. W. **Transforming traditional agriculture**. New Haven, Connecticut: Yale University Press, 1964.

UPOV – UNION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DES OBTENTIONS VÉGÉTALES. **Convention internationale pour la protection des obtentions végétales**, 1978. Disponível em: <<http://www.upov.int/export/sites/upov/en/publications/conventions/1978/pdf/act1978.pdf>>. Acesso em: 27abr2013.

USPTO – UNITED STATES PATENT AND TRADE OFFICE 2011. **2105 patentable subject matter - living subject matter [R-1] - 2100 patentability**. 2011. Disponível em: <[http://www.uspto.gov/web/offices/pac/mpep/documents/2100\\_2105.html](http://www.uspto.gov/web/offices/pac/mpep/documents/2100_2105.html)>. Acesso em: abr. 2013.

VIEIRA, A. C. P.; BUAINAIN, A. M. Propriedade intelectual, biotecnologia e a proteção de cultivares no âmbito agropecuário. *In*: SILVEIRA, J. M. F. J.; DAL POZ, M. E.; ASSAD, A. L. D. (Coord.). **Biotecnologia e recursos genéticos: desafios e oportunidades para o Brasil**. Campinas: FINEP/UNICAMP, 2004.

\_\_\_\_\_. Aplicação da propriedade intelectual no agronegócio. *In*: PLAZA, C. M. C. A. *et al.* (Coord.). **Propriedade intelectual na agricultura**. Belo Horizonte: Fórum, 2011. p. 21-50.

VIEIRA, A. C. P.; BUAINAIN, A. M.; VIEIRA JÚNIOR, P. A. Proteção da biotecnologia na agricultura. **Revista de direito privado**, São Paulo, v. 30, p. 49-73, 2007.

VIEIRA FILHO, J. E. R. **Inovação tecnológica e aprendizado agrícola**: uma abordagem schumpeteriana. 2009. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

\_\_\_\_\_. Technological trajectories and learning in agricultural sector. *In*: GLOBELICS INTERNATIONAL CONFERENCE, 10., 2012. Hangzhou, China. **Anais...** Hangzhou, China: Globelics, 2012.

VIEIRA FILHO, J. E. R.; CAMPOS, A. C.; FERREIRA, C. M. C. Abordagem alternativa do crescimento agrícola: um modelo de dinâmica evolucionária. **Revista brasileira de inovação**, v. 4, n. 2, p. 425-476, jul./dez. 2005.

VIEIRA FILHO, J. E. R.; SILVEIRA, J. M. F. J. Modelo evolucionário de aprendizado agrícola. **Revista brasileira de inovação**, v. 10, n. 2, p. 265-300, jul./dez. 2011.

\_\_\_\_\_. Mudança tecnológica na agricultura: uma revisão crítica da literatura e o papel das economias de aprendizado. **Revista de economia e sociologia rural**, v. 50, n. 4, p. 717-738, out./dez. 2012.

WORLD BANK. **Enhancing agricultural innovation**: how to go beyond the strengthening of research systems. 2006. 135 p.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRUCH, K. L. *et al.* Barreiras à entrada no mercado brasileiro de sementes transgênicas. *In*: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL (SOBER), 43., 2005, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: FEARP/USP; PENSA/USP, 2005.

VIEIRA, A. C. P. *et al.* Patenteamento da biotecnologia no setor agrícola no Brasil: uma análise crítica. **Revista brasileira de inovação**, v. 9, p. 323-354, 2010.



## **EDITORIAL**

### **Coordenação**

Cláudio Passos de Oliveira

### **Supervisão**

Andrea Bossle de Abreu

### **Revisão**

Carlos Eduardo Gonçalves de Melo  
Cristina Celia Alcantara Possidente  
Edylene Daniel Severiano (estagiária)  
Elaine Oliveira Couto  
Elisabete de Carvalho Soares  
Lucia Duarte Moreira  
Luciana Nogueira Duarte  
Míriam Nunes da Fonseca

### **Editoração eletrônica**

Roberto das Chagas Campos  
Aeromilson Mesquita  
Aline Cristine Torres da Silva Martins  
Carlos Henrique Santos Vianna  
Hayra Cardozo Manhães (estagiária)

### **Capa**

Luís Cláudio Cardoso da Silva

### **Projeto Gráfico**

Renato Rodrigues Bueno

### **Livraria do Ipea**

SBS – Quadra 1 – Bloco J – Ed. BNDES, Térreo.  
70076-900 – Brasília – DF  
Fone: (61) 3315-5336

Correio eletrônico: [livraria@ipea.gov.br](mailto:livraria@ipea.gov.br)



---

Composto em Adobe Garamond Pro 12/16 (texto)  
Frutiger 67 Bold Condensed (títulos, gráficos e tabelas)  
Impresso em offset 90g/m<sup>2</sup>  
Cartão supremo 250g/m<sup>2</sup> (capa)  
Rio de Janeiro-RJ

---







### **Missão do Ipea**

Produzir, articular e disseminar conhecimento para aperfeiçoar as políticas públicas e contribuir para o planejamento do desenvolvimento brasileiro.

