

---

## ECONOMIA E TECNOLOGIA

### Sistemas de inovação e a internacionalização da P&D: novas questões, novos problemas?

Marcos Paulo Fuck\*

Maria Beatriz Bonacelli\*\*

**RESUMO** - Os Sistemas de Inovação (SI) têm sido bastante debatidos pela literatura econômica. Uma das dimensões estudadas relaciona o processo de globalização e suas implicações na definição das políticas públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI). Em geral, o objeto deste tipo de análise recai sobre as formas de incentivos aos investimentos das organizações transnacionais. Por outro lado, pouca atenção é dada às situações em que empresas e instituições nacionais internacionalizam suas atividades de P&D, muitas vezes contando com incentivos por parte dos governos nacionais. O objetivo deste trabalho é abordar essa questão a partir da análise do sistema brasileiro de CTI e, de modo a exemplificar o fenômeno em tela, do processo de maior inserção externa da pesquisa realizada pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).

Palavras-chave: Políticas públicas de ciência, tecnologia e inovação. Internacionalização da P&D. Organização da pesquisa agrícola.

## 1 INTRODUÇÃO

Hoje em dia há um relativo consenso na literatura econômica, notadamente a de orientação neoschumpeteriana, em relação à importância do processo de inovação tecnológica para a ampliação da competitividade. Em geral, os trabalhos sobre essa temática destacam o caráter sistêmico do processo de inovação, no qual se verificam diversos tipos de articulações entre os principais atores participantes dessas atividades.

Os primeiros trabalhos que seguiram essa orientação destacaram a importância das políticas públicas desenvolvidas no âmbito nacional como forma de ampliação de capacidades tecnológicas, fato que ajudava a entender o porquê das maiores taxas de crescimento econômico verificadas em alguns países, como no Japão e nos países asiáticos de industrialização recen-

---

\*Doutor em Política Científica e Tecnologia pela Universidade Estadual de Campinas. É professor adjunto do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas (CECS) da Universidade Federal do ABC (UFABC) e pesquisador associado do Grupo de Estudos sobre a Organização da Pesquisa e da Inovação (GEOPI/DPCT/Unicamp). Endereço eletrônico: marcos.fuck@ufabc.edu.br; marcospaulofk@gmail.com.

\*\*Doutora em Ciências Econômicas pela Universidade de Ciências Sociais de Toulouse. É professora do Departamento de Política Científica e Tecnológica (DPCT/IG/Unicamp) e pesquisadora associada do Grupo de Pesquisa sobre a Organização da Pesquisa e da Inovação (GEOPI/DPCT/Unicamp). Endereço eletrônico: bia@ige.unicamp.br.

te, por exemplo. Estes trabalhos, os principais deles desenvolvidos no final dos anos oitenta e início dos anos noventa, se contrapunham às visões neoliberais então em voga por destacarem a importância das políticas públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI) desenvolvidas pelos estados nacionais. Dessa forma, percebe-se que “o conceito de sistemas de inovação é útil tanto como instrumento analítico quanto como um guia para a elaboração de políticas” (JOHNSON & LUNDVALL, 2005, p. 84).

De lá para cá, estudos com esse enfoque têm sido bastante utilizados, apoiando-se em diferentes recortes analíticos para se descrever o processo de inovação. Além dos sistemas nacionais, diversos estudos são baseados na dimensão local, setorial ou até mesmo supranacional do processo de inovação – neste último caso, as articulações entre empresas e a internacionalização do processo de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) são pontos bastante destacados. Outros estudos advogam reformas no sistema de inovação global, chamando a atenção para as restrições mais gerais ao processo de inovação, como em relação ao impacto da definição dos direitos de propriedade intelectual ligados ao acordo TRIPs (acordo sobre Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio, na sigla em inglês) na produção de medicamentos nos países em desenvolvimento, por exemplo (STIGLITZ, 2007).

O traço comum a estes diferentes recortes analíticos é a ideia de inter-relações sistêmicas entre os principais atores que compõem os Sistemas de Inovação (SI). No geral, a literatura destaca o seguinte conjunto de atores: as universidades e institutos de pesquisa, as empresas e o Estado. Este último é considerado o agente coordenador do Sistema, estimulando a capacitação tecnológica de diversas formas. Neste contexto, o importante é o efeito sinérgico entre as políticas, o apoio e a interação dos atores (SBICCA & PELAEZ, 2006).

Neste artigo são apresentadas as principais características do sistema brasileiro de CTI, com maior destaque para as políticas mais recentes que vêm sendo colocadas em prática, discutindo-se também as principais limitações para sua efetiva consolidação. Mesmo considerando que o sistema nacional brasileiro ainda está em processo de construção, alguns setores se destacam em nível internacional, principalmente o setor agrícola. Valendo-se deste exemplo, o artigo apresenta alguns elementos que devem ser considerados ao se discutir formas de incentivos às atividades de CTI, no contexto da globalização de atividades de todas as naturezas, considerando-se o processo de internacionalização da P&D realizado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Trata-se da principal instituição de pesquisa agropecuária do país e também a coordenadora do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA).

O artigo está dividido em duas partes, além desta introdução e das conclusões. A primeira apresenta brevemente a evolução histórica da formação do sistema brasileiro de CTI. Na

segunda parte o foco passa a ser o processo de internacionalização da pesquisa realizado pela Embrapa e suas consequências para a organização destas atividades no país.

## 2 A FORMAÇÃO DO SISTEMA BRASILEIRO DE CTI

Entre os demais países em desenvolvimento, o Brasil conta com um conjunto expressivo e bastante diversificado de instituições e de organizações, públicas e privadas, que trabalham com atividades relacionadas à CTI. Pode-se dividir a formação do sistema nacional de CTI em cinco grandes fases, baseando-se na visão de Morel (1979):

1) a primeira fase vai do período colonial ao início da década de 50 do século passado, caracterizando-se pela ausência de políticas coordenadas em relação à C&T (MOREL, 1979).

2) a segunda fase corresponde ao período entre as décadas de 50 e 60, sendo os principais imperativos da ação do Estado relacionados ao desenvolvimento industrial e à “segurança nacional”. Apesar disso, o sistema científico permaneceu desvinculado das necessidades tecnológicas do sistema produtivo. O *know-how* necessário era obtido nas matrizes das empresas estrangeiras, com fraca demanda para as atividades científicas e tecnológicas internas. Na verdade, no início dos anos 50 e no final dos anos 60, o Brasil montou sua base institucional para o desenvolvimento científico e tecnológico – com a formação do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq)<sup>1</sup>, da Campanha de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (Capes)<sup>2</sup>, da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), entre outros – que iria se tornar mais consolidada nos anos 70 (Morel, 1979).

3) na década de 70 ocorreu a terceira fase. Nela, o aprimoramento tecnológico nacional era considerado condição para o desenvolvimento econômico e a projeção do Brasil como “Grande Potência”. A política científica foi enquadrada nos objetivos políticos dominantes, sendo orientada por uma ótica tecnocrática que envolvia os Planos Nacionais de Desenvolvimento e, assim, os Planos Básicos de Desenvolvimento Científicos e Tecnológicos (MOREL, 1979).

4) os anos 80 foram marcados por programas de estímulo às atividades de CTI e pela forte instabilidade financeira. Porém, a crise fiscal do setor público implicou em redução de gastos com atividades de CTI em universidade e instituições de pesquisa, bem como no financiamento às atividades desenvolvidas pelo setor privado. Por outro lado, o processo de democratização explicitou demandas e valorizou o papel da comunidade acadêmica. Em 1985

---

1 Atual Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

2 Atualmente denominada Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

foi criado o Ministério da Ciência e da Tecnologia (MCT), que passou por diversas mudanças até chegar a sua forma atual (PACHECO & CORDER, 2008).

5) a quinta fase teve início no final dos anos 90 e ainda está em andamento. Em meio a diversas mudanças na economia nacional, estruturaram-se programas para fortalecer a competitividade do parque industrial brasileiro. Neste período houve o fortalecimento dos direitos de propriedade intelectual. As iniciativas mais importantes na área de CTI foram: a constituição dos Fundos Setoriais (1999), o que possibilitou um maior montante de recursos para CTI, apesar dos problemas com o contingenciamento de recursos; a Lei da Inovação (2004/05), que procura dar suporte a condições mais propícias à constituição de parcerias entre universidades, instituições de pesquisa e empresas, apesar de ainda persistirem dificuldades em sua implementação; a Lei do Bem (2005), que fornece novos incentivos privados ao gasto privado em P&D; entre outras iniciativas. Ou seja, o país pôs em marcha uma política que seguia a tendência do contexto internacional, qual seja, do fomento à Política de Inovação, indo além das políticas para competitividade, segundo Pacheco & Corder (2008).

Como visto, a partir das décadas de cinquenta e sessenta do século passado, diversas instituições e organizações foram desenvolvidas de modo a dar suporte às atividades de CTI no país. Essa evolução resultou em uma estrutura bastante complexa de instituições de apoio ao processo de inovação, o que coloca o Brasil em posição de vantagem frente aos demais países da América Latina. Por sua vez, o modelo de industrialização do país baseou-se na busca pelo progresso técnico industrial via aquisição de máquinas, equipamentos e tecnologias no exterior, em geral com escassa relação com a produção doméstica de conhecimento. Isso caracterizou tanto o período em que a ênfase esteve na substituição de importações, como depois disso, num processo mais de modernização do que de inovação, ainda segundo Pacheco & Corder (2008), com reflexos fortes sobre o sistema de CTI do país.

Assim, mesmo com os avanços verificados nos últimos anos, diversos aspectos limitam maiores articulações entre os diversos atores que compõem o sistema brasileiro de CTI e a própria efetividade das políticas a ele direcionadas. Suzigan & Furtado (2010) destacam diversos aspectos que dificultam a implantação da política industrial e tecnológica no Brasil, sendo eles: i) ausência de atuação sistêmica do conjunto de instituições; ii) necessidade de reforma do sistema institucional de modo a torná-lo adequado a uma estratégia de desenvolvimento industrial impulsionada por inovações; iii) a extrema complexidade do conjunto de instituições, o que dificulta uma ação efetiva, articulada e coordenada do governo; iv) necessidade de adequar a capacitação dos quadros técnicos das instituições da área aos novos requisitos da política industrial e tecnológica; v) dificuldade de articulação intragoverno e do governo com o setor

privado; e vi) a fragilidade do comando político e falha de coordenação do sistema institucional da política industrial e tecnológica.

Mesmo com essas limitações quanto à organização do sistema brasileiro de CTI, na área agrícola o país se destaca no cenário internacional por sua forte competitividade baseada em capacitações tecnológicas. Neste caso há uma forte convergência entre a geração de pesquisa pública com as demandas do setor privado (FURTADO, 2005). Atualmente, por conta das atividades desenvolvidas pela Embrapa, observa-se um processo de internacionalização do processo de P&D, o que coloca o país em posição de liderança internacional na área agrícola entre os demais países em desenvolvimento. Esta questão será analisada na próxima parte deste artigo.

### **3 COORDENAÇÃO NACIONAL E EXPORTAÇÃO DA P&D: O CASO DA EMBRAPA**

A Embrapa foi criada em 1973 tendo por objetivo a realização de pesquisas em agropecuária e a coordenação nacional dessas atividades no país. A Instituição segue incumbida pela coordenação das atividades de CTI nesta área, sendo reconhecida como uma das maiores Instituições Públicas de Pesquisa (IPP) do mundo, notadamente em relação às questões que afetam a agropecuária tropical. Diversos estudos apontam sua importância, individualmente e como coordenadora do SNPA, para o desenvolvimento agropecuário nacional (GASQUES *et al.*, 2008; SALLES-FILHO *et al.*, 2000; FUCK, 2009).

A IPP, que é vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, conta com diversos centros de pesquisa distribuídos pelo país e é a coordenadora do SNPA (formado pela própria Embrapa, pelas Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária/OEPAs, Universidades e outras organizações voltadas às atividades de pesquisa nestes temas).

Por outro lado, muitas OEPAs, apesar de historicamente terem sido fundamentais para o avanço da agropecuária brasileira, passam por um processo de reestruturação. Algumas delas têm suas iniciativas de pesquisa diluídas por se dedicarem a outras atividades (atividades de assistência técnica e extensão rural, capacitação de agentes de desenvolvimento agropecuário etc.). Isso enfraquece o SNPA, tornando-o fortemente concentrado na Embrapa. Adicionalmente, o fato de a Embrapa ser coordenadora e competidora no uso dos recursos coloca problemas graves para a política de coordenação do SNPA (ALBUQUERQUE & SALLES-FILHO, 1998; CGEE, 2006; FUCK & BONACELLI, 2007).

Em que se pese a limitada articulação entre os esforços em nível federal e estadual, nos últimos anos a Embrapa tem ampliado suas parcerias externas, com destaque para os La-

boratórios Virtuais no Exterior (Labex). Esses Laboratórios realizam atividades de antenagem tecnológica e de monitoramento do mercado de inovação, o que possibilita à Embrapa acompanhar a trajetória da fronteira da inovação e do conhecimento científico e tecnológico para o setor agropecuário. Segundo Vieira & Pereira (2005), para a realização dessas atividades, “o Labex tem que estar inserido em instituições e grupos de pesquisa de excelência reconhecida internacionalmente e que sejam protagonistas da construção dessas fronteiras.”

O Labex, por ser um laboratório virtual, é estabelecido na própria instituição parceira para possibilitar o compartilhamento de infraestrutura, equipamentos e materiais. Mendes (2009) considera que essa iniciativa contribui simultaneamente para: estabelecer uma visão global da pesquisa; para monitorar temas emergentes; e para ampliar a interação com agentes nacionais e/ou internacionais. Ainda segundo a autora, esses elementos são essenciais para se avançar em um modelo de gestão e de organização fundamentado na abordagem de sistema de inovação agrícola.

O primeiro Labex foi constituído em 1998 nos Estados Unidos em parceria com o Serviço de Pesquisa em Agricultura (ARS/USDA). As áreas de pesquisa estão relacionadas à nanotecnologia, recursos genéticos e segurança de alimentos<sup>3</sup>. Na Europa, o primeiro Labex foi instalado na França. Posteriormente foram instaladas unidades na Holanda e Reino Unido. A colaboração entre a Embrapa e a Agência de Desenvolvimento Rural (RDA) da Coreia do Sul possibilitou a abertura de um Labex na Ásia. Recentemente estão sendo formalizados acordos entre a Embrapa e o *Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria* (INTA) da Argentina.

A Embrapa também está ampliando suas atividades no continente africano (com escritórios em Gana, Moçambique, Mali e Senegal) e na América Latina (com escritório na Venezuela e com um projeto em fase de implantação no Panamá). Nestes casos de Cooperação Sul-Sul, o foco principal é com as atividades de transferência de tecnologia de modo a incentivar o desenvolvimento agrícola nesses países. Isso se justifica tanto pelos aspectos sociais e humanitários, como também para ampliar a presença brasileira no exterior. Isso tem permitido “uma maior disseminação das tecnologias e inovações da agricultura tropical desenvolvidas pela Embrapa, e um melhor atendimento às solicitações e demandas dos países desses continentes por colaboração da Embrapa com vistas a seu desenvolvimento agrícola” (CGEE, 2010, pg. 22). A principal questão nesses casos passa pela definição de como será efetivamente formalizado esse processo de transferência de tecnologia e de capacitação das instituições parceiras.

Em linha com essas questões, em dezembro de 2009 foi criada, com sede em Brasília,

---

3 Informação obtida em: <[http://www.embrapa.br/a\\_embrapa/labex/labex-estados-unidos/areas](http://www.embrapa.br/a_embrapa/labex/labex-estados-unidos/areas)>. Acesso em 26 de agosto de 2010.

a Embrapa Estudos Estratégicos e Capacitação com a missão de “promover e coordenar a realização de estudos em temas estratégicos que contribuam para o aprimoramento institucional e programático da Embrapa, bem como a capacitação de talentos nacionais e estrangeiros em agricultura tropical”. Esta unidade está articulada com a nova agenda que vem sendo colocada em prática pela Embrapa, na qual o processo de transferência internacional de tecnologia ocupa um lugar central.

Deste modo, percebe-se que a Embrapa, por meio das atividades desenvolvidas em seus laboratórios no exterior, tanto absorve os conhecimentos gerados nos grandes centros de pesquisa, como também colabora com a difusão desses conhecimentos em países com os quais o Brasil mantém relações de cooperação técnica. Essa maior inserção externa está articulada com as metas de ampliação e consolidação da presença internacional da Embrapa estabelecidas no Programa de Fortalecimento e Crescimento da Embrapa – PAC Embrapa<sup>4</sup>. Ações para o fortalecimento das OEPA's, e conseqüentemente do SNPA, também estão contempladas no Programa<sup>5</sup>.

Neste momento de maiores investimentos para as atividades de pesquisa e inovação, entende-se que as políticas públicas deveriam estar articuladas de modo a possibilitar o acesso do país a novos mercados (de produtos e serviços e também do conhecimento), num processo de internacionalização do conhecimento produzido aqui. Isso ampliaria os potenciais ganhos relacionados ao processo de transferência internacional de tecnologia e de capacitação que vem sendo colocado em prática pela Embrapa. Assim, a transferência de tecnologias da Embrapa poderia também estar relacionada a uma estratégia de maior inserção externa de outros atores do agronegócio nacional.

#### 4 CONCLUSÕES

A evolução do sistema brasileiro de CTI evidencia ainda uma baixa capacidade de organização sistêmica entre seus principais atores. Soma-se a isso o fato de que as estratégias se voltam mais para a modernização do parque industrial nacional, devido a investimentos priva-

---

4 O PAC Embrapa, que também inclui as OEPA's, possui quatro grandes pilares: um novo arranjo institucional para a Embrapa, com a implantação de novos centros de pesquisa e com a ampliação de sua atuação internacional por meio dos Labex e das unidades de transferência de tecnologia instaladas no continente africano e em países latino-americanos; ampliação no quadro de pessoal, por meio de novas contratações, e nas condições de infraestrutura; avanço na fronteira do conhecimento, com em relação às pesquisas em genômica, nanotecnologia e tecnologias da informação; e recomposição do orçamento, de modo a viabilizar as metas apresentadas nos outros pilares do programa (CASTIGLIONI, 2009).

5 O cronograma de liberação de recursos para as OEPA's seguiu a seguinte ordem: R\$ 30,4 milhões, em 2008; R\$ 115 milhões em 2009; e R\$ 72,4 milhões, em 2010. Informação obtida em: <<http://www.consepa.org.br>>. Acesso em: 26 de agosto de 2010.

dos não tão expressivos em P&D. O Estado, por meio de políticas de CTI e da própria organização de um ambiente institucional mais favorável às atividades de inovação, vem buscando o fortalecimento do sistema. Porém, a própria dinâmica do processo de inovação, que cada vez mais é dependente do acúmulo de capacitações científicas e tecnológicas, torna essa tarefa ainda mais complexa.

Quando se analisa um caso exitoso, como é o da agricultura nacional, novas e interessantes questões vêm sendo colocadas em prática. O sistema “setorial” de inovação neste caso é o SNPA, que tem uma dimensão nacional, sendo a Embrapa seu principal componente e, ao mesmo tempo, seu coordenador<sup>6</sup>. A partir do final dos anos noventa, a instituição passou a internacionalizar seu processo de P&D visando à ampliação de capacitações em áreas da fronteira do conhecimento. Posteriormente, além dessa estratégia, a Embrapa passou a transferir tecnologias para países em que a produção agrícola apresenta baixa produtividade, atuando como parte de um sistema “global” de CTI agropecuária.

Entende-se que com a ampliação de suas atribuições, agora não mais “apenas” em âmbito nacional, implicará em um desafio significativo: em primeiro lugar, organizar a si mesma (ela é composta por unidades administrativas e por unidades de pesquisas e serviços distribuídas nas diversas regiões do Brasil); coordenar, fortalecer e dar maior governança ao SNPA, que é formado por um amplo e heterogêneo conjunto de atores públicos e privados; e acompanhar os avanços científicos e tecnológicos nos países “avançados” e transferir tecnologias para os países “menos avançados”.

Neste sentido, entende-se que a transferência de tecnologia e de conhecimentos para os países africanos e para os demais países latino-americanos deveria fazer parte de um conjunto mais amplo de iniciativas que vise ampliar a participação de tecnologias brasileiras nestes mercados. Existem expectativas neste sentido, como a possibilidade de ampliação nas vendas de máquinas agrícolas para estes países, por exemplo. Outra questão delicada neste processo é o fato de que o país está investindo elevados recursos com o fortalecimento de uma empresa pública que está transferindo conhecimentos e tecnologias para países compradores de produtos e serviços brasileiros. Neste caso, sem a complementaridade com outras políticas (industrial, de comércio exterior, por exemplo), ao invés de aumentar a presença de tecnologias brasileiras no exterior, o suporte ao desenvolvimento agrícola dos países africanos e demais latino-americanos realizado com tecnologias da Embrapa pode não abrir, por si só, novos espaços para que outras instituições de pesquisa (agrícolas ou não) participem deste processo.

<sup>6</sup> Mesmo nesta condição de organizadora, na prática, no caso dos recursos competitivos, a Embrapa compete com as demais instituições do SNPA. Com a ampliação no orçamento das atividades de pesquisa da Embrapa e das OEPA's (o PAC Embrapa-OEPA's), essa situação tende a ser menos frequente.

No plano interno, uma questão que permanece em aberto diz respeito às limitações na organização do SNPA. Como dito, o sistema é fortemente concentrado na Embrapa, e as OEPA's, em muitos casos, têm tido dificuldades para o desenvolvimento de suas atividades de pesquisa. Em relação às parcerias com o setor privado, as restrições quanto à cotitularidade dos materiais gerados inviabiliza acordos com empresas ou organizações coletivas de pesquisa que possuam estruturas próprias de melhoramento genético, embora seja uma importante fonte de tecnologia para pequenas empresas sementeiras que licenciam o material de propriedade exclusiva da Embrapa.

A discussão realizada neste artigo destaca a necessidade de uma maior articulação e coordenação das atividades de CTI em geral, e na área agrícola em particular. Mesmo com os resultados obtidos nesta área, os esforços para se acompanhar a fronteira do conhecimento implicam em uma constante busca por capacitações. Isso implica no desenvolvimento de novas e mais modernas tecnologias não só pela Embrapa, mas também para as demais organizações de pesquisa que compõem o SNPA. Iniciativas como o PAC da Embrapa/OEPA's, aliadas a uma melhor organização do SNPA e da ampliação das atividades desenvolvidas nos Labex, podem viabilizar estratégias baseadas em um novo patamar de conhecimento, possibilitando que o país esteja à frente da fronteira do conhecimento e que utilize o que existe de mais moderno em CTI agroindustrial. Não se trata de algo trivial, mas sim de uma meta cujos resultados ampliarão significativamente a capacidade de inovar em um dos setores mais dinâmicos da economia brasileira. Na verdade, o caso brasileiro, mesmo em seu setor mais exitoso e mesmo com os incentivos que vêm sendo ofertados, revela a necessidade de maior articulação sistêmica entre seus principais componentes e de políticas mais ambiciosas para a internacionalização não só de produtos e serviços, mas também de conhecimento e tecnologias.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, R. & SALLES FILHO, S. Determinantes das reformas institucionais, novos modelos organizacionais e as responsabilidades do SNPA: análise consolidada da situação organizacional das OEPA's. **Relatório final**. Campinas: GEOP-DPCT-UNICAMP, 1998.

CASTIGLIONI, V. PAC Embrapa: um novo tempo para a pesquisa. **Revista de Política Agrícola**, ano XVIII, n.2, p.3-5, 2009.

CGEE. **Estudo sobre o papel das Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária: OEPA's**. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2006.

CGEE. **Quadro de atores selecionados no sistema nacional de ciência, tecnologia e inovação**. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2010. Série documentos técnicos.

FUCK, M.P & BONACELLI, M.B.M. A necessidade de reorganização e de fortalecimento institucional do SNPA no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, ano XVI, n.1, p.88-101, 2007.

- FUCK, M.P. **A co-evolução tecnológica e institucional na organização da pesquisa agrícola no Brasil e na Argentina.** Tese (Doutorado) - DPCT/IG/Unicamp, 2009.
- FURTADO, A. Novos Arranjos Produtivos, Estado e Gestão da Pesquisa Pública. **Revista Ciência e Cultura** – Temas e Tendência, SBPC, ano 57, n.1, p. 41-45, jan/fev/mar. 2005.
- GASQUES, J.G.; BASTOS, E.T. & BACCHI, M.R. Produtividade e fontes de crescimento da agricultura brasileira. In: DE NEGRI, J.A. & KUBOTA, L. C. **Políticas de Incentivo à Inovação Tecnológica.** Brasília: IPEA, 2008.
- JOHNSON, B. & LUNDVALL, B. Promovendo sistemas de inovação como resposta à economia do aprendizado crescentemente globalizada. In: LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E. ARROIO, A. (Orgs.). **Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento.** Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.
- MENDES, P.J. **Organização da P&D agrícola no Brasil: evolução, experiências e perspectivas de um sistema de inovação para a agricultura.** Tese (Doutorado) - DPCT/IG/Unicamp, 2009.
- MOREL, R.L. M. **Ciência e Estado - a política científica no Brasil.** São Paulo: T.<sup>a</sup> Queiroz, 1979.
- PACHECO, C.A. & CORDER, S. Mapeamento institucional e de medidas de política com impacto sobre a inovação produtiva e a diversificação das exportações. **Documento para Comissão Econômica para América Latina e Caribe (Cepal),** 2008.
- SALLES-FILHO, S. L. M.; ALBUQUERQUE, R.; SZMRECSÁNYI, T.; BONACELLI, M. B.; PAULINO, S.; BRUNO, M. C.; MELLO, D.; CORAZZA, R.; CARVALHO, S. P.; CORDER, S.; FERREIRA, C. **Ciência, Tecnologia e Inovação: a reorganização da pesquisa pública no Brasil.** Campinas: Editora Komedi/Capes, 2000.
- SBICA, A. & PELAEZ, V. Sistemas de Inovação. In: PELAEZ, V. e SZMRECSÁNYI, T. **Economia da Inovação Tecnológica.** São Paulo: Hucitec, cap.17, 2006.
- STIGLITZ, J. **Globalização: como dar certo.** São Paulo: Companhia das Letras, 2007
- SUZIGAN, W. & FURTADO, J. Instituições e políticas industriais e tecnológicas: reflexões a partir da experiência brasileira. **Estudos Econômicos,** v. 40, n. 1, p. 7-41, 2010.
- VIEIRA, L. F. & PEREIRA, P. Embrapa Labex: avançando com os donos do conhecimento. **Revista de Política Agrícola,** Brasília, ano 14, n. 4, p. 52-62, 2005.