

**O ESTADO E O MERCADO NA REGULAÇÃO DA PESQUISA
AGRÍCOLA NO TERRITÓRIO BRASILEIRO:
notas sobre a atividade sojicultora ¹**

**THE STATE AND THE MARKET IN THE REGULATION OF
AGRICULTURAL RESEARCH IN THE BRAZILIAN TERRITORY:
notes on the soya farms activities**

Francisco C. Nascimento Junior.

Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Geografia UNESP/Rio Claro
francisco__junior@hotmail.com

Resumo

O objetivo deste artigo é analisar a forma de organização e regulação das atividades de pesquisa científica para a agricultura no território brasileiro. Avalia-se as transformações ocorridas no papel do Estado e do mercado na promoção da pesquisa agrícola, destacando-se o poder de comando destes entes sobre a evolução das bases técnico-científicas de produção introduzidas no campo moderno. Toma-se como exemplo a moderna atividade sojicultora e analisa-se, especialmente, as novas hierarquias estabelecidas no interior do círculo de cooperação de pesquisa científica, fruto do atual processo de mercantilização das pesquisas biotecnológicas no Brasil.

Palavras-chave: Estado e mercado. Uso do território. Círculo de Cooperação. Soja. Biotecnologia.

Abstract

This article has as objective to analyze the form of organization and regulation the activities of scientific research for agriculture in the Brazilian territory. Appraising the transformation that had been occurring in the role of the State and the market in the promotion of agricultural research, highlighting the power of command those actors on the techno-scientific production that have been introduced in modern field. Take as example the modern soya farms activities and analyzing, especially, the new hierarchy that established within the circle of cooperation the scientific research, resulting the current process of commercialization of biotechnological research in Brazil.

Keywords: State and Market. Use of territory. Circle of cooperation. Soya. Biotechnology.

Introdução

O Estado brasileiro, ao longo do século XX, firmou-se como o principal agente promotor, regulador e incentivador do processo de modernização da agricultura nacional através da criação de políticas específicas para o aprimoramento dessa atividade produtiva. Especialmente no que diz respeito aos esforços para a renovação das bases técnicas da produção no campo, suas ações mostraram-se fundamentais, sendo mesmo responsáveis por conduzir a formação de um consistente círculo de cooperação de pesquisa agrícola no país. Dispondo de serviços técnicos, escolas de agronomia e centros de pesquisa que ora precedem, ora acompanham, ora sucedem as ações das empresas no território nacional, o poder público mostrou-se ativo no apoio técnico-científico para a constituição de regiões especializadas na moderna produção agrícola (SANTOS; SILVEIRA, 2001).

Todavia, os anos 90 representaram uma nova fase na dinâmica, organização e normatização da atividade de pesquisa científica, especialmente, para a moderna produção agrícola brasileira. Esta nova dinâmica da produção, que privilegia de forma seletiva alguns subespaços ligados aos modernos e internacionalizados circuitos espaciais de produção de *commodities* é responsável por demonstrar um claro processo de transnacionalização da pesquisa agrícola no Brasil. Cada vez mais empresas privadas nacionais e grandes corporações estrangeiras ligadas ao setor de agroquímicos e de biotecnologia, tais como as brasileiras Fundação MT (Fundação de Apoio à pesquisa Agropecuária do Mato Grosso), TMG (Tropical Melhoramento Genético), COODETEC (Cooperativa de Desenvolvimento Tecnológico do Paraná), e as estadunidenses Dow Agrosience, Du Pont e Monsanto; a suíça Syngenta; a alemã Bayer, e a holandesa Nidera expandem suas atividades no território brasileiro, sempre com o objetivo de explorar esse *mercado de pesquisa tecnológica* fundado através da difusão da agricultura científica e o aprofundamento do consumo produtivo do campo. (ELIAS, 2003).

Com estratégias territoriais seletivas e vultosos investimentos em grandes programas de pesquisa, essas grandes corporações integraram-se ao círculo de cooperação de pesquisa agrícola nacional, tornando-se mesmo, alguns dos principais agentes promotores das inovações técnico-científicas para o desenvolvimento da

moderna agricultura no Brasil. De forma clara, esses grandes empreendedores usam o território nacional a seu talante selecionando, no mais das vezes, as regiões e a produção de gêneros agrícolas que tenham maior inserção no mercado mundial de *commodities*.

O protagonismo do Estado

As atividades agrícolas sempre tiveram grande importância para a formação sócioespacial brasileira. Toda a economia nacional, desde o início de sua constituição, sempre esteve muito subordinada às demandas externas por produtos agrícolas. O desenvolvimento de uma economia primário-exportadora foi responsável por comandar o processo de formação de regiões especializadas na produção de cana-de-açúcar, cacau, café, borracha, algodão, etc. no interior do país (PRADO JR, 1980). Nestas circunstâncias, porções do território nacional caracterizaram-se, desde o início, por ter suas atividades produtivas diretamente ritmadas e reguladas pelas dinâmicas e exigências do mercado internacional.

Assim, quando o modo de desenvolvimento do capitalismo mundial passa a depender das possibilidades de realização e otimização da produção, propiciado pelo progresso técnico-científico, o investimento em ciência e tecnologia passa a ser preocupação do Estado, responsável então por criar os primeiros institutos e centros de pesquisas que comporiam os atuais círculos de cooperação da pesquisa científica.

Os esforços iniciais para a promoção e o desenvolvimento da pesquisa agrícola no Brasil foram realizados pelo Estado brasileiro, a partir da criação no país das primeiras escolas superiores de agronomia e primeiros institutos de pesquisa agropecuária, no final do século XIX. Até este momento, a atividade agrícola brasileira dependia muito mais das condições do meio natural das regiões onde se desenvolvia a produção, do que da disponibilidade de capital que possibilitasse equipar tecnicamente a produção. A escassez de instrumentos artificiais que possibilitassem maior eficiência e operacionalização da produção tornavam os fatores naturais (clima, solo, relevo) variáveis-chave do desenvolvimento e expansão da atividade agrícola no território brasileiro.

Os primeiros investimentos do Estado brasileiro para acompanhar o movimento mundial de desenvolvimento técnico-científico do capitalismo, que aqui dinamiza

principalmente as atividades agrícolas, se deram através da criação da primeira escola de agronomia do Brasil, em Cruz das Almas-BA, no ano de 1877, seguida da fundação, em 1883, da Escola Superior de Agricultura de Pelotas no Rio Grande do Sul e em seguida pela fundação da Estação Agronômica de Campinas (1887), que passou em 1892 do estatuto de Estação, para o estatuto de Instituto Agronômico (IAC), culminando este primeiro período de criação de um sistema de produção tecno-científico brasileiro, com a fundação da Escola Superior de Agronomia Luís de Queiroz (ESALQ) em Piracicaba-SP, no ano de 1901; além de outras universidades e centros de pesquisa que se instalam no território brasileiro a partir de então (RAMOS, 2001; RIVALDO, 1986; FREITAS FILHO, 1986).

Estas medidas governamentais vão reforçar ainda mais a função agrícola do país na divisão internacional do trabalho, continuando a criar, durante as primeiras décadas do século XX, outras instituições de serviços técnicos para o auxílio tanto na produção do algodão (1915), defesa animal (1920), café (1933) e, a partir dos anos 40, institutos de investigação orientados ao desenvolvimento da agropecuária regional (Amazônia, Centro-Oeste, Bahia, Recife). Assim, o Estado brasileiro promoveu, paulatinamente, a criação de um conjunto de institutos de pesquisas agropecuárias no território nacional, que seriam os embriões de uma rede nacional de pesquisa agrícola que viria a se consolidar no território somente na década de 1970 (SANTOS; SILVEIRA 2001).

Neste momento a dinâmica da institucionalização da pesquisa agropecuária subordinava-se ao ritmo acelerado das demandas urbanas, quer pela força do processo de agro-industrialização que se iniciava, quer pelas possibilidades de alcance de novos mercados para os produtos agropecuários. Neste momento o modelo de desenvolvimento da pesquisa agropecuária já se caracterizava pelo padrão produtivista, cuja finalidade era o aumento da produtividade e da produção em escala, o que levou ao desenvolvimento de pesquisas que buscassem a adaptação ótima de gêneros agrícolas à diversidade natural das regiões produtoras.

Essas instituições de pesquisa regionais desenvolveram seus trabalhos voltados principalmente ao aprimorando da produção de gêneros agrícolas de relevância regional e também no sentido de adaptar lavouras e tecnologias estrangeiras às condições regionais de produção. Essas primeiras investidas científicas, realizadas por instituições públicas, eram ainda incipientes, no sentido de que eram experiências científicas

isoladas que, mesmo configurando um círculo de cooperação de pesquisa agrícola, eram atividades regionalmente circunscritas; não havia ainda no país uma rede mais consolidada de troca de informação e conhecimento. São exemplos da constituição destes primeiros círculos de cooperação da pesquisa agrícola regional, as atividades desenvolvidas para a produção do café e da cana de açúcar no Estado de São Paulo, as atividades de pesquisa da soja no Rio Grande do Sul e as atividades de desenvolvimento da produção do cacau no sul da Bahia.

As investidas do Estado brasileiro em constituir uma rede nacional de pesquisa agropecuária passariam ainda pela criação em 1938, do Centro Nacional de Pesquisas Agropecuárias (CNPA), vinculado ao ministério da agricultura, seguido, na década de 60, da criação do Departamento de Pesquisas e Experimentação Agropecuária (DPEA) que substituiu o CNPA.

Apesar dessas tentativas do Estado de prover o território brasileiro de uma estrutura de pesquisa, estas políticas não conseguiram integrar um sistema nacional de pesquisa e, somente na década de 1970, durante o regime militar, foi que uma política de integração nacional do sistema de pesquisa viria viabilizar o projeto de modernização da atividade agrícola no território brasileiro. É somente a partir da segunda metade do século XX, que começam a se esboçar no Brasil as transformações nas bases territoriais que possibilitariam a economia nacional integrar-se como um sistema produtivo nacional, ao mesmo tempo em que, possibilitariam estreitar ainda mais as relações com o mercado internacional.

O projeto de integração do território brasileiro a partir das décadas de 1960 e 1970 se realizou, principalmente, através da constituição de uma base técnico-científico informacional que viabilizaria os projetos de modernização das atividades produtivas no território nacional. Uma verdadeira revolução tecnológica nos sistemas de transportes e dos sistemas de informação e comunicação possibilitou o aprofundamento da divisão territorial do trabalho, a ampliação da área de produção e o aumento da vida de relações entre os lugares no território brasileiro.

Esses sistemas de engenharia instalados no território possibilitaram que novas interdependências e novas complementaridades fossem se estabelecendo entre as diversas atividades e regiões no país. Esta fluidez do território permitiu um adensamento das relações e das conexões entre os lugares, isto quer dizer, permitiu uma maior

solidariedade organizacional entre os eventos. Estas novas relações solidárias são essencialmente funcionais, porque são ordens estabelecidas verticalmente, determinações exógenas ao lugar e que articulam mecanicamente os pontos onde se realizam as atividades que integram etapas do circuito espacial de produção e do círculo de cooperação da produção.

A difusão seletiva dos sistemas de engenharia e dos sistemas de informação no território nacional foi, portanto, responsável também por viabilizar a constituição dos círculos de cooperação da pesquisa no Brasil. Assim é que durante a década de 1970 intensificaram-se também os esforços do poder público para a transformação das bases técnicas que viabilizariam segmentos da produção agrícola nacional. A partir da elaboração de uma *política tecnológica*, proposta como pilar do projeto de modernização das atividades econômicas, o Estado brasileiro fundou instituições responsáveis por conduzir as pesquisas de inovações técnico-científicas que tornassem a atividade agrícola do país mais adequada ao modelo de desenvolvimento do capitalismo, naquele momento.

Pautadas por essa mesma perspectiva, *as políticas de modernização da agricultura nacional*, organizam a atividade agrícola de forma integrada às atividades industriais, tanto à montante quanto à jusante da produção agrícola propriamente dita. Incorporada àquele modelo de modernização técnico-econômica, as atividades agrícolas hegemônicas, principalmente aquelas atividades de produção de *commodities* sofrem profundas mudanças na sua estrutura produtiva, passando a se integrar de forma muito dependente e subordinada a outros setores da economia (indústria química e mecânica, serviços, indústria de processamento e aos setores de atividade de pesquisa e desenvolvimento tecnológico) (MÜLLER, 1989; DELGADO, 1985).

A nova organização da estrutura produtiva em complexos agroindustriais exigia investimentos territoriais para que o projeto de integração agricultura-indústria se concretizasse e para que a atividade de produção agrícola respondesse positivamente à nova dinâmica econômica que impunha o modelo empresarial de desenvolvimento do capitalismo no campo, naquele momento. É nestas circunstâncias que o Estado brasileiro cria, no início da década de 1970, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) responsável por realizar pesquisas com culturas selecionadas, desenvolver novos procedimentos e métodos de produção, tudo para garantir maior eficiência

produtiva à agricultura. Na mesma época o governo federal cria a Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER) responsável por difundir regionalmente as inovações tecnológicas. Essa nova estrutura organizativa do círculo de cooperação da pesquisa agrícola, fundamentava o novo padrão técnico-científico da produção agrícola que, no entanto, se instalava seletivamente no território brasileiro.

Com a criação da Embrapa, o círculo de cooperação da pesquisa agrícola nacional sofre uma profunda mudança de ordem estrutural. Aquelas pesquisas até então realizadas, sobretudo a partir de iniciativas particulares e isoladas, passariam a contar com uma coordenação central de âmbito nacional, realizada pela Embrapa. Da mesma maneira, a constituição de uma *rede nacional de instituições de pesquisa e estações de experimentação* no país deu origem a uma estrutura nacional de pesquisa, que permitiria a criação de inovações técnico-científicas, cuja difusão poderia abranger todo o território brasileiro. A partir de uma extensa estrutura territorial de pesquisa e da produção de uma tecnociência eficiente e utilitária, baseada tanto na introdução de tecnologias estrangeiras no país, como na promoção de iniciativas e inovações técnicas próprias, novas possibilidades de uso do território brasileiro são oferecidas aos agentes hegemônicos da economia agrícola, sobretudo estimulados pelas novas possibilidades de aumento da exploração da renda fundiária.

A fundação da Embrapa e os planos de integração governamentais que equiparam o território nacional com sistemas de informação e sistemas de transporte tornaram o território mais fluido, o que possibilitou também que se desenvolvessem programas nacionais de pesquisa, agora mais integrados. A maior fluidez do território viabilizou a integração articulada das atividades de desenvolvimento de pesquisas técnico-científicas entre universidades, fundações e centros de pesquisas instalados em diferentes pontos do território nacional, formando uma extensa e complexa organização coordenada pela Embrapa. Deste modo, de maneira efetiva, constitui-se pela primeira vez no país, uma rede solidária de pesquisas, funcionalmente articulada em escala nacional para a realização de grandes programas de pesquisa agrícola.

Além dos esforços do governo federal, outras iniciativas também se somaram e se articularam a essa política nacional de desenvolvimento tecnológico. Para além das pesquisas integradas pela Embrapa, algumas instituições estaduais de pesquisa agropecuária promoveram seus próprios programas de pesquisa agrícola, como, por

exemplo, aqueles liderados pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), o Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), a Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária (EMGOPA), entre outras, sem esquecer das ações de igual natureza realizadas por Universidades Federais e Estaduais localizadas, especialmente, nas regiões sul e sudeste do Brasil. Durante este período, de forma aparentemente tímida, a iniciativa privada investe no desenvolvimento de pesquisas tecnológicas para o aprimoramento de suas atividades produtivas. Centros de pesquisas ligados a cooperativas, fundações e pequenas empresas contam com o investimento direto do setor produtivo privado para o desenvolvimento de pesquisas voltadas para atender seus próprios interesses.

Toda essa estrutura nacional da rede de produção das pesquisas agrícolas, com a instalação de 37 unidades da Embrapa em diversas regiões do país, resultou na interiorização e expansão do meio técnico-científico, criando novas e modernas regiões de produção agropecuária, contribuindo para a integração do território nacional segundo aquele modelo de desenvolvimento econômico hegemônico.

A solidariedade institucional construída: a centralidade da EMBRAPA e o sistema nacional de pesquisa agropecuária

De maneira geral, as políticas de Estado tiveram a finalidade de tornar viável a atividade agrícola capitalista no território brasileiro. A criação de órgãos e instituições públicas de pesquisa agrícola no país orientou-se pela idéia de tornar alguns subespaços nacionais funcionais aos modernos e internacionalizados circuitos produtivos do agronegócio. A concentração dos esforços de pesquisa científica para desenvolver determinados produtos agrícolas, com destaque para a soja, teve o intuito de tornar eficiente as atividades produtivas - aquelas requeridas pela indústria processadora e pelo mercado mundial de *commodities*, respondendo, assim, ao imperativo da competitividade econômica, imposição do paradigma que rege o atual modo de desenvolvimento do capitalismo no campo moderno. Neste sentido, as ações estatais para prover o país de uma estrutura territorial de pesquisa agrícola colaboraram, também, com as estratégias de uso corporativo do território brasileiro pelas grandes empresas que comandam atualmente o processo de modernização da atividade agrícola. Assim, de um lado o Estado propicia as condições básicas para o desenvolvimento

capitalista e, de outro lado acentua as contradições no território (GRAZIANO DA SILVA, 1982).

A criação da Embrapa pelo governo federal, em 1973, se constituiu num dos principais instrumentos desse projeto de modernização agrícola. Concentrando suas ações na geração, desenvolvimento e difusão (transferência) de tecnologias com vistas ao aprimoramento de algumas atividades agrícolas, a Embrapa se consolidou como o principal agente do círculo de cooperação de pesquisa científica e tecnológica, especialmente, aquele da produção de *commodities*. As atividades técnico-científicas da Embrapa permitiram, nas últimas décadas, a reorganização do espaço agrícola brasileiro. A produção dessa tecnociência pela Embrapa serviu de ferramenta para a otimização dos sistemas de atividades agroexportadoras no Brasil, viabilizando sobretudo as estratégias territoriais das grandes empresas do agronegócio da soja.

Ao longo das primeiras décadas da marcha modernizadora da agricultura nacional a Embrapa assumiu a função de elaborar e conduzir as iniciativas internas de pesquisa para a criação de novas técnicas e tecnologias de produção adaptadas a cada região do país, possibilitando, deste modo, a efetivação dos projetos de governo. As ações da instituição, alinharam-se aos Planos Nacionais de Desenvolvimento (PNDs) e aos programas regionais de desenvolvimento agropecuário, tais como o Polocentro (Programa de Desenvolvimento dos Cerrados), o Polonordeste (Programa de Desenvolvimento de Áreas Integradas do Nordeste) e o Prodecer (Programa de Cooperação Nipo-Brasileira de Desenvolvimento dos Cerrados) formulados como política de Estado e executados, sobretudo, a partir da década de 70 (SHIKI; GRAZIANO DA SILVA; ORTEGA, 1998; DELGADO, 1985). Neste sentido, pode-se afirmar que os projetos de incentivo ao desenvolvimento das pesquisas para uso agrícola no território brasileiro, elaborados pelos agentes hegemônicos da sociedade (Estado e empresas) definem-se, sobretudo, por serem *projetos tecno-políticos*, haja vista a produção induzida de tecnologias constituir-se em fator determinante da concretização das estratégias de incorporação de partes do território nacional aos circuitos produtivos globalizados.

A incorporação de determinados “lugares de reserva”, inicialmente do Centro-Oeste e mais recentemente do Norte e do Nordeste brasileiros ao processo produtivo hegemônico, já figurava nos programas federais de desenvolvimento e integração

econômica do território brasileiro. A política de ocupação periférica do território brasileiro e a criação, no Brasil central, de uma vasta região especializada na produção agropecuária que constituir-se-ia num verdadeiro “celeiro de alimentos do mundo”, centralizava o discurso do governo militar nas décadas de 1970 e 1980. Assim é que o Estado, enquanto dimensão político-normativa e reguladora (em escala nacional, estadual e municipal), através de instituições públicas exerce um importante papel na definição da divisão territorial do trabalho, criando o que também podemos chamar de *solidariedade institucional* (CASTILLO; MENDES; ANDRADE, 1997).

A centralidade exercida pela Embrapa na cooperação técnico-científica para a atividade agrícola moderna está associada a sua função de coordenação do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA) - arranjo institucional e organizacional que articula as unidades de pesquisa da Embrapa às instituições públicas (federais e estaduais), universidades, fundações e empresas privadas de pesquisa localizadas nas diversas regiões do país. A solidariedade organizacional e institucional (SANTOS, 2002; CASTILLO; MENDES; ANDRADE, 1997) construída a partir deste sistema normativo, o SNPA, assenta-se sob o princípio da convergência de esforços para a realização de pesquisas nas mais diversas áreas do conhecimento científico de modo a tornar mais eficaz a produção agropecuária, mais valorizada pelo mercado e possibilitar a realização da moderna produção agrícola em todo o território nacional.

Deste modo, a empresa pública passa também a ter controle sobre as bases técnico-territoriais da moderna produção agrícola, resultado do amplo uso de suas criações tecnológicas (novos cultivares, técnicas de manejo da lavoura, etc.) e o Brasil inicia uma caminhada rumo a uma relativa autonomia na produção de algumas inovações que compõem o sistema técnico-científico agrícola. Um claro exemplo do protagonismo e supremacia da Embrapa no comando da produção de tecnologia para a agricultura é a participação da empresa pública no “mercado nacional de sementes de soja”. Em 1998, 75% da área cultivada com soja em todo o território brasileiro fazia uso das inovações biotecnológicas (cultivares) desenvolvidas pela empresa². No ano de 2001, calculou-se que 53% de toda área brasileira cultivada com soja fazia uso de cultivares desenvolvidos pela Embrapa, sendo também atribuída a esta a responsabilidade pela oferta de 60% das sementes de soja disponíveis no mercado distribuidor de sementes (EMBRAPA, 2006a).

A capacidade de captação e a disponibilidade de recursos públicos para o financiamento das pesquisas da Embrapa sempre foi um dos principais alicerces para o aprimoramento da atividade agrícola da soja no país. Avalia-se que nos últimos vinte e cinco anos foram investidos em torno de R\$ 392, 5 milhões de reais para o desenvolvimento de projetos de pesquisa envolvendo a soja, o que corresponde, em média, R\$ 15,7 milhões de reais gastos anualmente. Somente para os projetos de melhoramento genético da soja investiu-se R\$ 5,4 milhões anuais, o que corresponde a um total de R\$ 135 milhões de reais nos mesmos vinte e cinco anos (EMBRAPA, 2006b). Todavia, desde os anos 90, o volume de recursos públicos disponibilizados para a empresa foi reduzido sobremaneira, levando a instituição a buscar fontes externas de financiamento para a realização de suas pesquisas, destacando-se as crescentes parcerias estabelecidas pela empresa pública com a iniciativa privada (PESQUISA FAPESP, 2003), cujos investimentos financeiros comumente dirigem-se àquelas linhas de pesquisas estritamente vinculadas a seus próprios interesses, aos interesses de mercado.

Por isso é necessário destacar a importância do poder público no comando da promoção e do desenvolvimento da pesquisa agrícola no país. Isto porque é especialmente pela atuação do Estado que poderá ser garantido o acesso à tecnologia a uma maior parte da sociedade, segundo suas reais carências, bem como a manutenção do controle público sobre a criação de novas tecnologias (RAMOS, 2001), fator este que se torna essencial para a própria autonomia política e econômica dos países no atual estágio tecnológico do desenvolvimento do capitalismo.

A primazia do mercado

Ao longo dos anos 90, a intensificação do processo de globalização do sistema econômico caminhou conjuntamente com o predomínio da lógica do mercado sobre o desenvolvimento das mais diversas esferas da vida da nação (a criação de normas, a estrutura das profissões, o desenvolvimento das pesquisas, a instalação de infra-estruturas no território, etc.). Todavia, como nos lembra Santos e Silveira (2001) tal processo não se faz sem uma regulação política do território e sem uma regulação do território exercida, diretamente, pelo próprio mercado e ritmada, especialmente, pelo

imperativo da competitividade.

É a partir de uma *psicoesfera*³, fundada na ideologia do crescimento econômico, que se transformam os contextos de evolução das bases técnicas do território nacional e também as próprias formas de regulação, no período atual (SANTOS; SILVEIRA, 2001). Neste sentido, autores como Furtado (1999), Santos (2001), Oliveira (2003), já denunciam o fato da política estar sendo feita pelo e para o mercado. Entretanto, como nos lembram esses autores, o mercado existe apenas como um símbolo, uma ideologia e não como ator. Na verdade, trata-se de uma regulação do território nacional conduzida por grandes empresas e grandes grupos de interesses, os quais são responsáveis pelo uso privilegiado e corporativo do território, fazendo da Política uma “política” fundada na busca dos seus próprios objetivos e do território apenas um recurso (SANTOS, 2001).

A ideologia neoliberal que fundamenta as ações políticas no território brasileiro vem sendo responsável por redefinir o papel do Estado e do mercado (as empresas) na promoção, organização e regulação das atividades econômicas no país. No que diz respeito ao desenvolvimento das pesquisas técnico-científicas para a agricultura, importantes mudanças vêm também se sucedendo, demonstrando o dinamismo da constituição do círculo de cooperação de pesquisa agrícola brasileiro e as novas formas de regulação do território, próprias do atual período técnico-científico-informacional.

Como vimos, durante as duas primeiras décadas do projeto de modernização da agricultura, o Estado brasileiro conduziu e financiou a maior parte dos esforços para o aprimoramento técnico-científico da produção agrícola hegemônica. Sob a liderança da Embrapa e contando com uma difusa estrutura territorial de pesquisa capaz de realizar, regionalmente, grande parte das inovações técnico-científicas necessárias para conferir eficiência à atividade agrícola, o poder público criou as condições operacionais responsáveis pela modernização seletiva do campo brasileiro. Assim é que o espaço agrícola brasileiro foi reorganizado e regiões se especializaram na produção de algumas *commodities*, passando então a integrar, passivamente, circuitos produtivos do agronegócio internacionalizado.

Contudo, aquela presença predominante do Estado nas *pesquisas agrícolas aplicadas* (o desenvolvimento tecnológico) vem sendo, gradativamente, alterada a favor de uma maior participação das empresas privadas, sobretudo no desenvolvimento das

pesquisas em biotecnologia no Brasil. Trata-se de uma nova ordem, uma ideologia neoliberal que se difunde e redefine o papel do Estado e das empresas na produção da tecnociência no atual período de desenvolvimento do *capitalismo tecnológico* (KARPIK, 1972; SANTOS, 1983).

As atividades de pesquisa na área de biotecnologia para a agricultura científica da soja, assumem uma função dorsal e estratégica para a manutenção e a elevação da “competitividade econômica” da produção brasileira e, de maneira geral, para a expansão do meio técnico-científico informacional e da atividade do agronegócio no território brasileiro. Os progressos da engenharia genética (como a criação de variedades transgênicas) permitem diminuir o uso de insumos e reduzir os custos da produção a partir da invenção de cultivares mais produtivos e mais resistentes a produtos químicos, pragas, doenças, além de mais adaptadas a ambientes agroecológicos específicos. Em conformidade com outros sistemas técnicos, a pesquisa em biotecnologia permite o avanço das manchas de modernização agrícola e a constituição de regiões essencialmente monofuncionais, estreitamente competitivas e subordinadas às exigências de produção do mercado mundial. Tais conquistas colocaram as atividades de pesquisa agrícola numa posição central frente ao conjunto de inovações tecnológicas que estruturam a agricultura científica no Brasil.

Num primeiro momento os avanços técnico-científicos obtidos, sobretudo pelas instituições públicas de pesquisa agropecuária, possibilitaram a consolidação da agricultura científica em algumas regiões do território brasileiro, fornecendo assim as condições geográficas e de *consolidação de um mercado* para que as empresas privadas, agora, viessem participar com maior intensidade das atividades de pesquisa de inovação biotecnológica. Tal participação só foi vantajosamente possível, agora, depois que o Estado como empreendedor assumiu os “riscos” de tais investimentos, que são de monta e de longo prazo, criando as tecnologias necessárias para a expansão e a especialização seletiva da moderna atividade agrícola no território nacional.

Na medida em que algumas atividades agrícolas hegemônicas, como a produção de soja, tornam-se cada vez mais exigentes da racionalidade técnico-científica para a realização eficiente e competitiva da produção, estabelece-se um *consumo produtivo* naqueles subespaços de desenvolvimento da agricultura científica (ELIAS, 2003) e, concomitantemente, aprofunda-se a dependência destes subespaços em relação àqueles

centros de desenvolvimento de novas tecnologias e de atividades de pesquisa científica. Tal dependência dá-se tanto operacionalmente, para fins de viabilização da produção numa dada região, como também, relaciona-se à necessidade intrínseca da agricultura capitalista de buscar constantemente o aumento da produtividade espacial, ampliação dos rendimentos com a lavoura e a redução dos custos. Ao tornar-se o insumo fundamental para a realização da moderna agricultura o uso da tecnociência no campo cria novas oportunidades de negócio para as empresas privadas.

Deste modo a iniciativa privada, nos últimos tempos, passa a expandir seletivamente suas atividades no país, aumentando sobretudo seus investimentos em pesquisa na inovação biotecnológica. É em forma de “pontos” e “manchas” que se configuram as áreas alvo das estratégias de ação desses agentes no território brasileiro. Estima-se que o mercado nacional de cultivares de soja, cacau, laranja e cana-de-açúcar, todas estas *commodities* nacionais voltadas para o mercado internacional, movimenta cerca de R\$ 650 milhões ao ano, sendo um segmento do agronegócio que desperta assim grande interesse das empresas privadas de pesquisa tecnológica (TOLEDO, 2005).

Especialmente ao longo da década de 1990, as atividades de pesquisa das empresas privadas para a produção de soja foram, sensivelmente, estimuladas e viabilizadas a partir da criação de *normas* de regulamentação das atividades de criação e comercialização de sementes e cultivares no Brasil. Em que pese a pressão política exercida por associações de classe, grandes empresas de pesquisa e grandes produtores, quando da elaboração do marco regulatório⁴, a aprovação da Lei de Proteção de Cultivares em 1997 (Lei n. 9456 de 25 de abril de 1997) pelo governo federal, forneceu “segurança” necessária para que as empresas privadas viessem atuar com maior pujança nas atividades de pesquisa para a moderna agricultura no território brasileiro. Tal regulamentação obrigava o pagamento de *royalties* pela comercialização (difusão) e uso dos cultivares gerados pelas empresas, o que assegura o retorno econômico dos investimentos em pesquisa realizados por aqueles agentes. Neste sentido, pode-se dizer que o Estado, enquanto agente regulador e normatizador por excelência torna-se imprescindível para a concretização das estratégias privadas de uso do território (PEREIRA, 2007).

Desde meados da década de 1990, empresas privadas de pesquisa criadas por

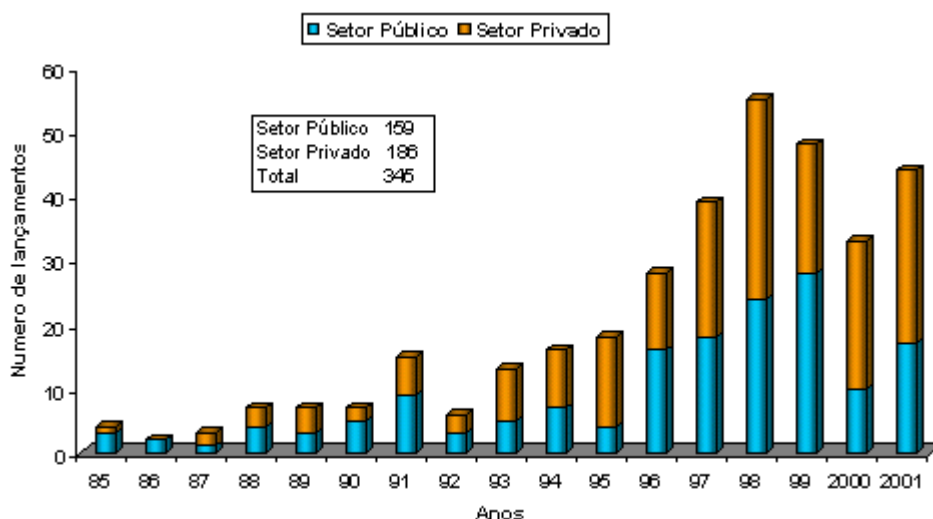
grandes produtores do empresariado rural e empresas multinacionais do segmento de insumos agrícolas expandiram suas atividades no território brasileiro, ampliando o círculo de cooperação de pesquisa agrícola responsável, verdadeiramente, por viabilizar o desenvolvimento eficiente da moderna produção de soja nas regiões especializadas do território nacional.

Então, a partir da constituição de um sistema normativo estavam dadas as condições para a efetiva *mercantilização das atividades de pesquisa biotecnológica* no país e a incorporação definitiva dessa atividade ao *circuito superior da economia agrícola*. As inovações biotecnológicas empregadas no campo moderno, antes conseqüência, predominantemente, das ações do poder público tornam-se, na última década e meia, cada vez mais resultado das estratégias de uso do território brasileiro por empresas privadas nacionais e estrangeiras e, portanto, a atividade de pesquisa técnico-científica para a moderna agricultura torna-se, crescentemente, submetida às mesmas leis e às mesmas lógicas que regem o desenvolvimento das atividades econômicas realizadas num ambiente de competição e disputa por mercado.

Após a promulgação da Lei de Proteção de Cultivares o panorama das empresas privadas de pesquisa de soja tendeu a se modificar principalmente em função do ingresso nesta atividade das empresas de capital estrangeiro. Em alguns casos, através da aquisição de empresas nacionais, principalmente em função do seu germoplasma adaptado às condições brasileiras, e em outras situações, trazendo para o Brasil o seu germoplasma de outros países. Empresas nacionais puderam se fortalecer mais financeiramente com a proteção de suas cultivares, passando a buscar mais rapidamente a sua auto-suficiência financeira através do direito de exploração comercial de seus resultados [...] Em relação aos resultados, é indiscutível que houve uma maior oferta de cultivares e, junto com elas, uma maior transferência de outras tecnologias de forma muito mais regionalizada e específica [...] Os efeitos destes investimentos serão sentidos de forma gradual nos próximos anos através de maior competitividade entre programas e, por conseqüência, o aparecimento de tecnologias muito mais avançadas [...]. (CARRARO, 2002, não paginado).

As empresas privadas têm ampliado sua participação na promoção de pesquisas de inovação biotecnológica da soja, isto é, tem buscado ampliar a capacidade de controle sobre as bases técnico-produtivas naqueles subespaços “luminosos”, lugares em que o meio técnico-científico e informacional é eficiente ao desenvolvimento da moderna agricultura. Para tanto, ao longo dos últimos anos, as empresas vêm aumentando significativamente o ritmo de desenvolvimento de novas tecnologias (Gráfico 1). A partir da criação de cultivares mais produtivos, adaptados às diversas regiões sojicultoras brasileiras, resistentes às principais doenças e pragas que

prejudicam a realização da produção, etc., tais empresas privadas buscam, cada vez mais, difundir suas inovações biotecnológicas no território nacional. A maior participação da iniciativa privada na criação de biotecnologias significa, igualmente, sua maior capacidade de controle dos sistemas técnicos empregados na moderna produção agrícola desenvolvida de maneira desigual e seletiva no país.



Fonte: CARRARO, 2002.

Gráfico 1: Número de lançamentos de variedades de soja de 1985 a 2001 por natureza Pública e Privada.

Sem embargo, a mercantilização das pesquisas em biotecnologia e a integração dessa atividade ao circuito superior da economia agrícola proporcionaram um acirramento na disputa entre as empresas de pesquisa no país. A busca por vantagens competitivas que permitam às empresas de pesquisa ampliar seu mercado no território brasileiro e arrebatam maiores lucros levaram-nas a criar, incessantemente, variedades muito mais produtivas, porque dirigidas para atender às demandas técnico-produtivas de cada região do país. Assim, o trabalho sistemático para a obtenção de novas cultivares, promovido a partir dos programas corporativos de pesquisa dessas instituições, orientam-se pela busca em criar a última e melhor novidade tecnológica e, posteriormente, induzir a sua difusão no território brasileiro. Não obstante, ao longo desses últimos anos pode-se falar numa evolução vertiginosa no número de cultivares lançados pelas instituições públicas e privadas de pesquisa como resposta a esta verdadeira competição que se estabelece entre as empresas.

Deste modo, aquele caráter unicamente colaborativo instituído inicialmente pelo Estado para efeito da expansão e viabilização da produção de soja no território brasileiro, hoje guarda também certa *tensão*, oriunda da disputa entre as instituições e empresas que compõem o círculo de cooperação de pesquisa agrícola no Brasil. Este fenômeno de *tensão na cooperação* faz com que, cada vez mais, constituam-se *estruturas territoriais corporativas de pesquisa*, vinculadas aos interesses econômicos e às estratégias territoriais de cada empresa.

A criação de normas de regulamentação da produção e uso das tecnologias foi um importante fator responsável por redefinir a participação do Estado e das empresas privadas no círculo de cooperação de pesquisa agrícola para a produção brasileira de soja. Já no período correspondente as safras de 1997 a 2000, pôde-se constatar uma tendência ao aumento da participação da iniciativa privada no volume total de sementes de soja certificada no Brasil, ampliando sua participação de 36% para 39% do total (CARRARO, 2002). Numa perspectiva de mercado e considerando o período de 98/2005, a redefinição do papel do Estado e das empresas privadas no círculo de cooperação da pesquisa pode ser vista pela sensível redução da participação das instituições públicas. A Embrapa - principal obtentora de cultivares de soja do país reduziu sua participação no mercado nacional de cultivares de 75%, em meados dos anos 90, para 35%, em 2005.

Além da criação da Lei de Proteção de Cultivares, outras normas contribuíram para viabilizar (e dar segurança financeira) à expansão das ações das empresas privadas na promoção das pesquisas biotecnológicas no país. A aprovação, em 1995, da Lei de Biossegurança (lei n. 8.974/95) constituiu, por exemplo, um importante marco para a dinamização das pesquisas com Organismos Geneticamente Modificados (OGM), também denominados transgênicos. Contudo, o passo definitivo para a regulamentação da produção de soja transgênica no território brasileiro deu-se, em 2005 com a promulgação da Lei 11.105/05, que legalizou tanto a produção como a comercialização de soja transgênica em nosso país⁵. Sob forte pressão dos grandes produtores e das empresas detentoras da tecnologia, pressão principalmente exercida pela multinacional Monsanto, o governo brasileiro regulamenta o uso de transgênicos, até então utilizados ilegalmente, mas bastante difundido em determinadas regiões do país⁶.

Por sua vez, com a regulamentação dos transgênicos difunde-se, amplamente no território brasileiro, um sistema técnico de produção, que garante ganhos econômicos ao produtor já que reduz a quantidade de insumos químicos empregados no manejo da lavoura. De outro lado, calcula-se que a venda de defensivos deva cair entre 16% e 20% nos próximos anos com a adoção, em grande escala, da soja transgênica (BOUÇAS, 2006a). Como num efeito “cascata” da disseminação desse sistema técnico de produção, o movimento de aquisição de empresas de biotecnologia por grandes indústrias agroquímicas, segundo analistas de mercado, tende a se consolidar como um movimento geral neste segmento do agronegócio (BOUÇAS, 2006a).

Para a safra 2006/2007 estimou-se que a produção de soja transgênica representasse entre 50% e 60% da área total cultivada no país, prevista para ocupar pouco mais de 20 milhões de hectares. A região que concentra este tipo de produção é o sul do Brasil, com o estado do Rio Grande do Sul destinando 97% da área para o cultivo de soja transgênica, seguido do estado do Paraná, alcançando 50% da área prevista para cultivo da oleaginosa. Além destes, os estados de Goiás e Mato Grosso do Sul têm um índice de produção de soja transgênica estimado em 60% e 70% respectivamente (BOUÇAS, 2006b). A produção de soja transgênica tende assim a se tornar predominante no território brasileiro, substituindo, gradativamente, a chamada produção convencional.

Assim é que a criação de normas constituiu-se num importante mecanismo de viabilização e favorecimento das estratégias territoriais de algumas empresas no país. Deste modo, através da lei de propriedade intelectual (patente) que concede a exclusividade sobre a exploração comercial da tecnologia a seu inventor⁷ institui-se uma nova forma de controle e regulação sobre a atividade produtiva e também sobre os lugares da produção.

Mas a mercantilização da pesquisa agrícola e a construção de um aparato normativo responsável por beneficiar as ações das grandes empresas privadas na produção da pesquisa técnico-científica constitui-se, pode-se assim dizer, numa situação a princípio pouco vantajosa para países subdesenvolvidos, como o Brasil. Isto porque a maior capacidade dos países ricos de realizar vultosos investimentos no desenvolvimento de pesquisas científicas permite aos mesmos comandar o processo de inovação tecnológica e, ao mesmo tempo, impor uma divisão internacional do trabalho

a seu favor⁸. Na medida em que a produção da pesquisa de “alta tecnologia” se caracteriza como restrita a algumas empresas e alguns países desenvolvidos, as nações pobres têm aprofundada sua dependência tecnológica e o desenvolvimento desigual e combinado inerente ao modo de produção capitalista tende a se agravar e se intensificar nesta nova divisão internacional do trabalho, fundamentada na produção e no uso da tecnologia. A pesquisa científica relacionada à agropecuária apresenta-se bastante concentrada nos países desenvolvidos como se pode observar na tabela a seguir (Tabela 1).

Tabela 1: Concentração da Produção Científica para a Agropecuária no Mundo - 1999

Região/País	União Européia	Estados Unidos	Japão	Demais Países
Distribuição da produção científica para a agropecuária em % do total mundial	33,87%	32,41%	7,44%	26,36%

Fonte: Adaptado de Contini; Reifshneider; Savidan (2004)

No período de 2003 a 2006 o registro de cultivares transgênicas no sistema nacional de proteção de cultivares (SNPC) passou de 31% para 66% do total de cultivares protegidas, face a um índice quase nulo de registros no período anterior a 2003 (MAPA, 2007). Nota-se, desta forma, um novo direcionamento das atividades de pesquisa biotecnológica para a soja, orientada pela difusão e normatização de um novo sistema técnico-produtivo, de domínio estrangeiro, e que prevalece nas modernas regiões sojicultoras do Brasil.

A fuga de parte dos produtores brasileiros de soja do pagamento de *royalties* levou a uma prática ilegal de uso de sementes de soja contrabandeadas (oriundas especialmente da Argentina) e/ou pirateadas (produzidas ilegalmente, fora do sistema nacional de certificação), constituindo um mercado ilegal, que tem até nome: “bolsa branca” (mercado que negocia cultivares convencionais ou transgênicas) (Tabela 2). Ao mesmo tempo, a predominância do uso de sementes pirateadas nas principais regiões sojicultoras brasileiras cria nexos territoriais “clandestinos” na constituição dos círculos de cooperação e circuitos de produção da soja no território brasileiro. Este tipo de *cooperação ilegal* caracteriza-se por uma afronta dos produtores ao controle sobre tecnologias exercido pelas grandes empresas de pesquisa (Embrapa, Coodetec,

Monsanto, Fundação MT), que *oligopolizam* o mercado de biotecnologia para a soja⁹. Uma das principais desvantagens apontadas pelos especialistas no uso de cultivares pirateadas, seria a produtividade inferior que estas possuem.

Tabela 2: Uso de semente legal nos principais Estados sojicultores Brasileiros - 2006

Estado	% de Uso de Semente Legal	Produtividade Média Sc/Ha*
MT	85	44, 91
PR	60	39, 83
GO	68	42, 83
SP	85	39, 83
MG	40	39, 00
SC	25	40
MS	42	38
RS	10	32, 25

* Há que se destacar que outros fatores como clima e fertilidade em cada estado têm influência no potencial produtivo. Fonte: ALMEIDA, 2006.

A produção de um conjunto de normas e a consolidação da agricultura científica no país, tão exigente de inovação tecnológica para o crescente aprimoramento da eficiência territorial da produção, são fatores fundamentais para o entendimento da reorganização do círculo de cooperação de pesquisa agrícola no Brasil, no período atual. Se até a bem pouco tempo, o Estado “controlava” os rumos das “pesquisas de ponta” da moderna agricultura, numa autonomia que então se consolidava através da produção técnico-científica aplicada ao campo realizada pela Embrapa, hoje, aquele controle não é mais prerrogativa do poder público. Gradativamente, as empresas privadas nacionais e estrangeiras ampliam sua participação no mercado nacional de biotecnologia, passando a reger, segundo sua própria lógica, os principais programas de pesquisa responsáveis diretamente pelo aprimoramento e viabilização territorial da produção agrícola, enquanto ao Estado fica reservada, principalmente, a produção das pesquisas básicas.

De outra forma, pode-se dizer que vem se configurando uma nova regulação política da pesquisa agrícola baseada, exclusivamente, no imperativo do mercado e na busca incessante pela competitividade econômica na atividade agrícola. Com a predominância da iniciativa privada no círculo de cooperação das pesquisas biotecnológicas para a agricultura científica, podemos dizer agora que desde sua concepção, o controle sobre a estrutura técnico-produtiva do campo moderno dá-se

integralmente a partir dos interesses de mercado, completando o sistema técnico das inovações mecânicas e físico-químicas que já, há muito tempo, eram também promovidas por empresas privadas¹⁰. Não obstante, alianças, articulações e parcerias entre empresas privadas de pesquisa, empresas de agroquímicos e *tradings*, estabelecidas ao longo de todo o processo de produção e difusão territorial das inovações tecnológicas, constituem-se numa outra importante variável que revela as estratégias e a convergência dos interesses das grandes empresas que comandam esse novo modo de organização da atividade agrícola, cujo paradigma estrutura-se em *rede* (MAZZALI, 2000; TOLEDO, 2005).

Com a possibilidade de manipulação engenhosa das plantas, criam-se variedades cada vez mais alinhadas aos interesses das empresas que as concebem. Assim, são inventadas sementes estéreis (de germinação única), cultivares que demandam o uso de tecnologias específicas, variedades resistentes a determinados produtos químicos, etc. Trata-se da conformação de pacotes tecnológicos, às vezes produzidos pela mesma empresa, que somente conferem eficiência territorial à produção agrícola se utilizados em conjunto e integralmente. Assim, a partir do comando da produção tecnológica, são estabelecidas as novas bases da regulação e controle do território nacional no período técnico-científico-informacional.

Com o adensamento e a articulação das ações das empresas privadas na criação e desenvolvimento de biotecnologias, a lógica do mercado passa, exclusivamente, a orientar a concepção e a execução dos grandes programas de pesquisa para a agricultura científica no país. Sob a lógica do mercado a forma de concepção das bases técnico-produtivas empregadas nos modernos subespaços sojicultores se traduz numa nova forma de apropriação do território brasileiro, haja vista a produção dessa tecnociência constituir-se na própria base do funcionamento e da utilização daqueles subespaços luminosos. O controle de algumas empresas sobre os rumos das pesquisas científicas e o desenvolvimento tecnológico - sua propriedade intelectual sobre as biotecnologias criadas e amplamente difundidas no campo moderno, levam ao domínio corporativo do território, ou como desde os anos 70 já alertava Mooney (1987), ao escandaloso domínio de algumas grandes empresas privadas sobre a própria produção de alimentos - produção da qual depende a vida.

Considerações Finais

OS AGENTES “SECUNDÁRIOS”, UM CONDICIONANTE TERRITORIAL DA ATUAL ORGANIZAÇÃO DO CÍRCULO DE COOPERAÇÃO DE PESQUISA AGRÍCOLA NO BRASIL.

A constituição do círculo de cooperação de pesquisa agrícola no Brasil caminhou, nas últimas três décadas, com a gradativa *concentração* das principais ações de desenvolvimento tecnológico nas “mãos” de grandes empresas e, concomitantemente, com a redefinição da função das Universidades e das Instituições Estaduais de Pesquisa no desenvolvimento técnico-científico para a moderna atividade agrícola. Se, num primeiro momento, coube às Universidades e às Instituições Estaduais a responsabilidade de elaborar e conduzir as atividades científicas pioneiras para a transformação das bases técnicas do campo no Brasil, hoje, com a incorporação definitiva da atividade de pesquisa tecnológica ao *circuito superior da economia*, tais agentes têm profundamente alterada aquela sua posição.

A criação da Embrapa, nos anos 70, constituiu-se num primeiro marco do processo de definição dos agentes responsáveis por conduzir o desenvolvimento tecnológico para a agricultura científica no país. A concentração das principais atividades de pesquisa agrícola pela Embrapa deu-se com o objetivo de viabilizar e operacionalizar os projetos Estatais de modernização da agricultura e reorganização do espaço agrícola brasileiro, responsáveis por atribuir novos usos e funções produtivas a frações do território nacional.

Neste momento da constituição do círculo de cooperação de pesquisa agrícola, uma nova estrutura hierárquica dos agentes promotores da pesquisa técnico-científica é estabelecida, e as principais Universidades e Instituições Estaduais de Pesquisa são incorporadas aos programas nacionais de investigação, coordenados pela Embrapa e voltados para a expansão e a especialização seletiva da produção agrícola no território brasileiro. Assim é que a Embrapa se firma como instituição responsável por comandar o desenvolvimento tecnológico para a moderna agricultura, e as atividades técnico-científicas desenvolvidas por Universidades e Instituições Estaduais tornaram-se, crescentemente, alinhadas e subordinadas àquele projeto, e especialmente, ao comando da empresa pública.

Todavia, ao longo dos anos 90, com a mercantilização das pesquisas agrícolas viabilizada normativamente pelo Estado brasileiro, e a conseqüente ampliação e adensamento das ações das empresas privadas, sobretudo na estratégica atividade de pesquisa biotecnológica, consolida-se uma nova hierarquia entre os agentes promotores da pesquisa tecnológica para a moderna agricultura. Grandes empresas privadas nacionais e estrangeiras, amparadas em volumosos investimentos passam a atuar no desenvolvimento de pesquisas aplicadas com o objetivo de, cada vez mais, ampliar sua participação no mercado nacional de biotecnologias, enquanto Universidades e Instituições Estaduais de Pesquisa, sem dispor de mesma capacidade de investimento assumem papel “secundário” na hierarquia de comando do desenvolvimento científico e tecnológico para aquela atividade produtiva.

A incorporação da atividade de pesquisa biotecnológica ao circuito superior da economia agrícola caminhou juntamente com o aprofundamento da hegemonia das Empresas no comando do processo de inovação biotecnológica no Brasil. Sem capacidade de competir com as grandes empresas no verdadeiro ambiente de mercado criado para a realização das pesquisas biotecnológicas, Universidades e Instituições Estaduais de Pesquisa vêm, cada vez mais, ocupando uma função de coadjuvante nos programas de pesquisa e desenvolvimento tecnológico coordenados pelas grandes empresas de pesquisa.

Como pudemos verificar as principais redes de pesquisa arquitetadas para o aprimoramento da produção de soja no Brasil não estão amparadas apenas nas atividades desenvolvidas por aqueles agentes que compõem o denominado núcleo do círculo de cooperação de pesquisa agrícola (NASCIMENTO JR, 2007). Integradas às redes corporativas de pesquisa elaboradas e conduzidas por Embrapa, Coodetec, Monsanto e Fundação MT somam-se, com freqüência, a participação de outras instituições. Cumprindo atividades técnico-científicas que integram importantes fases da execução desses grandes programas de pesquisa, universidades, fundações e instituições de pesquisa públicas apóiam, auxiliam e viabilizam, tecnicamente e regionalmente, o processo de inovação tecnológica para a produção de soja no território brasileiro. Entretanto, como agentes articulados a uma rede de pesquisa maior, cuja elaboração e coordenação desses programas fogem do seu controle e regulação, estas instituições caracterizam-se por ocuparem uma posição subordinada dentro da

hierarquia territorial do trabalho científico. Enquanto Embrapa, Coodetec, Monsanto e Fundação MT desempenham o papel de elaboração, coordenação e comando dos principais programas de pesquisa em biotecnologia no país, universidades, fundações e demais instituições de pesquisa públicas ocupam um papel “secundário”, *porém não menos importante* nas redes corporativas de pesquisa para a soja.

Tais agentes “secundários”, paradoxalmente, caracterizam-se por serem essenciais para a execução ótima dos programas de pesquisa de modo que, sem a participação destes, as possibilidades de obtenção de grandes avanços na produção regionalizada de tecnologias seria bastante limitada em decorrência dos esforços, ainda maiores, que as grandes empresas de pesquisa precisariam despende para: A) Edificar e disseminar por um número ainda maior de localidades todo um conjunto de infra-estruturas (laboratórios, edifícios, campos de experimentos, equipamentos, etc.) para proceder de maneira eficiente e regionalizada as atividades de pesquisa; B) Contar com uma ampla gama de profissionais, altamente qualificados (técnicos, mestres, doutores, Phds) para operacionalizar os programas de pesquisa e realizar as distintas atividades técnico-científicas que os constituem; C) Investir, de maneira geral, um volume ainda maior de recursos financeiros para operacionalizar seus programas de pesquisas tecnológicas.

No mais, historicamente, universidades e institutos de pesquisa federais e estaduais, concentrados especialmente nas regiões sul e sudeste, são os principais agentes responsáveis pela produção científica e tecnológica no Brasil. Estima-se que só a região sudeste concentre 59% do montante total investido em pesquisa no país (HEBMÜLLER, 2006). De acordo com Leta e Cruz (2003) em 1999, 80% da produção científica brasileira foi realizada por universidades públicas, sendo que 72,57% dessa produção concentravam-se nas regiões sul e sudeste, com destaque especial para o estado de São Paulo que respondeu por 48,29 % desse total¹¹.

Caracterizadas de maneira geral por sua excelência também na promoção das pesquisas científicas para a agricultura, a presença das instituições públicas nas redes de pesquisa elaboradas pelas grandes empresas tornam-se, em muitos casos, essenciais para a conquista do aprimoramento da produção agrícola no território brasileiro. Com um *know-how* historicamente adquirido e conhecimentos regionalmente produzidos, a presença das universidades e instituições estaduais de pesquisa torna-se,

frequentemente, necessária ao próprio sucesso na execução dos programas de investigação científica, elaborados pelas grandes empresas privadas, com a finalidade de aprimorar especialmente a produção de soja realizada em regiões diversas do país e muito exigente da criação engenhosa de sistemas técnicos para seu eficiente desenvolvimento¹². Com um vasto e qualificado conhecimento sobre o território brasileiro, algumas universidades e instituições de pesquisa apresentam reconhecida competência no desenvolvimento de pesquisas técnico-científicas dirigidas à viabilização da produção agrícola no país.

Das universidades e institutos de pesquisa nacionais que possuem destaque no desenvolvimento de pesquisas científicas, muito úteis para o aprimoramento técnico e a viabilização territorial da atividade agrícola hegemônica no Brasil, destacam-se, no estado de São Paulo, a Escola Superior de Agronomia “Luiz de Queiroz” (ESALQ/USP), a Universidade Estadual Paulista (UNESP), a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), e o Instituto Agrônomo de Campinas (IAC); em Minas Gerais, a Universidade Federal de Viçosa (UFV), a Universidade Federal de Lavras (UFLA), a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e a Universidade Federal de Uberlândia (UFU); no Paraná, a Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), a Universidade Estadual de Londrina (UEL), a Universidade Federal do Paraná (UFPR), e o Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR); no Rio Grande do Sul, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e no Mato Grosso a Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), todas estas, exemplos de instituições que hoje se encontram frequentemente articuladas aos programas de pesquisa comandados pelas grandes empresas de pesquisa da soja no Brasil.

A partir das competências específicas adquiridas por essas instituições públicas, as grandes empresas de pesquisa para a soja, através do estabelecimento de convênios e parcerias, as incorporam às suas redes corporativas de pesquisa, conforme os objetivos dos seus programas de investigação e suas estratégias de conquista de mercado no território brasileiro. Assim constituídas, as redes de pesquisa criadas pelas empresas hegemônicas tratam de unificar e articular agentes privados e públicos com o intento de maximizar os esforços técnico-científicos e obter proveito das competências adquiridas pelas universidades e instituições de pesquisa mais notáveis. A integração funcional entre esses agentes da pesquisa acaba, por sua vez, tornando corporativo o uso de

parcela das atividades científicas desenvolvidas pelas instituições públicas de pesquisa.

Através desta forma de constituição das redes de pesquisa, fundem-se e confundem-se, o *público* e o *privado*, o *Estado* e o *mercado* para efeito da concretização de programas de pesquisa verdadeiramente privados tanto em sua natureza ideológica como nos benefícios econômicos angariados com as invenções técnicas alcançadas. É neste sentido que podemos dizer que toda a sociedade brasileira é convocada a unir esforços e despende recursos para a conquista do progresso técnico-científico e da “competitividade” da produção de soja no Brasil.

O intenso trabalho técnico-científico realizado por essas universidades e institutos estaduais de pesquisa ao longo da relativamente breve história da pesquisa agrônoma brasileira, proporcionou que as mesmas se consolidassem como referência nacional e internacional na busca pela maior eficiência da produção agrícola no território brasileiro. Sua excelência na produção científica se deu através de atividades elaboradas e executadas sistematicamente em linhas de pesquisa como: genética e melhoramento de plantas, ecofisiologia, fitopatologia, análise de solos, agrometeorologia, entre muitas outras áreas e sub-áreas do conhecimento científico que concebem e estruturam o desenvolvimento de uma prática agrícola racional no campo.

A partir, então, do atual feitiço do trabalho técnico-científico que trata de conceber e planejar a realização da moderna produção agrícola, universidades e institutos estaduais de pesquisa agrícola tornam-se importantes *recursos territoriais* para que as grandes empresas de pesquisa, a partir do estabelecimento de convênios e parcerias¹³, possam promover seus projetos de inovação técnico-científica para a produção de soja e viabilizar suas estratégias de mercado no território brasileiro.

Assim é que: das atividades científicas desenvolvidas pelas grandes empresas, ao círculo de colaborações que se redesenha a partir dos esforços das universidades, fundações e institutos estaduais públicos de pesquisa, fazendo-se este imprescindível para a concretização das inovações tecnológicas na agricultura, eis a estrutura territorial de pesquisa que se conforma no país com o objetivo de realizar a expansão territorial e o aprimoramento técnico da produção de soja no Brasil. As universidades, fundações e outras instituições públicas de excelência nas pesquisas agrônomicas constituem-se em importante condicionante territorial para a conformação das redes de investigação elaboradas pelas atuais empresas hegemônicas da pesquisa biotecnológica. É neste

sentido que poderíamos também falar de uma dialética entre o *velho* e o *novo* no atual processo de organização do círculo de cooperação de pesquisa agrícola no território brasileiro.

Hoje, com a primazia de algumas grandes empresas no desenvolvimento das pesquisas biotecnológicas pode-se dizer que as ações promovidas por universidades e demais institutos de pesquisa públicos possuem como característica serem complementares aos programas arquitetados pelos agentes hegemônicos do círculo de cooperação de pesquisa da soja, salvo algumas poucas exceções¹⁴. As inovações técnicas produzidas particularmente pelos agentes “secundários” ocorrem continuamente, no entanto, quando desarticuladas dos grandes programas de pesquisa, tais inovações promovidas pela iniciativa particular dos laboratórios e pesquisadores, desprovidos de grandes investimentos possuem, no mais das vezes, um “impacto” inferior que aquelas ações elaboradas pelo denominado núcleo da produção de pesquisas biotecnológicas para a soja, composta por Embrapa, Coodetec, Monsanto e Fundação MT, detentoras de 91% do mercado nacional de cultivares (EXAME, 2005).

A integração das atividades de pesquisa tecnológica ao circuito superior da economia agrícola é o principal fator responsável pela definição das novas funções assumidas por empresas e Universidades no círculo de cooperação de pesquisa agrícola da soja¹⁵. Desde os anos 70 mas, sobretudo a partir dos anos 90, vem se consolidando e se aprofundando, de maneira geral, uma nova *divisão do trabalho técnico-científico* entre empresas e universidades na realização das pesquisas agrícolas no Brasil. Enquanto as primeiras dispoem de grande capacidade de investimento vem, cada vez mais, comandando o desenvolvimento das pesquisas aplicadas com o objetivo de criar novas biotecnologias para disponibilizar ao mercado, as segundas concentram ainda mais suas atividades na realização das chamadas pesquisas de base¹⁶.

Assim é que ao se analisar o círculo de cooperação de pesquisa pode-se dizer que em cada período dá-se uma peculiar hierarquia entre as instituições e os lugares que regem as pesquisas técnico-científicas para a moderna atividade agrícola. A cada período, novos agentes passam a integrar o círculo de cooperação de pesquisa e uma outra organização do trabalho científico é estabelecida, a qual trata de evidenciar não apenas as atividades encabeçadas pelos agentes ingressantes no círculo de cooperação de pesquisa, como também os novos papéis assumidos pelos agentes pré-existentes.

Contudo, ainda é de domínio principalmente das universidades públicas a responsabilidade pela formação da força de trabalho altamente qualificada (especialistas, mestres e doutores) exigida para a operacionalização do trabalho científico. Essa forma de cooperação exercida pelas universidades públicas faz das mesmas agentes primordiais na sustentação da pesquisa agrônômica nacional, haja vista a necessidade da capacitação e especialização da força de trabalho para atuar nos projetos promovidos tanto pelas empresas públicas como pelas empresas privadas atuantes no desenvolvimento de tecnologias para a moderna agricultura.

Notas

¹ Excertos da dissertação de mestrado intitulada “A Constituição do Círculo de Cooperação de Pesquisa Agrícola no Brasil: nova face do uso corporativo do território brasileiro no período técnico-científico-informacional”, defendida por Francisco C. Nascimento Jr. em 2/10/2007, junto ao Programa de Pós-graduação em Geografia da UNESP - Rio Claro e orientada pela Profa. Dra. Samira Peduti Kahil. Pesquisa financiada pelo CNPq.

² A Embrapa se apresenta como uma das principais instituições nacionais depositárias de patentes de inovação junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Conforme Albuquerque (2003) durante o período de 1990 a 2000 a empresa pública ocupou a décima quarta posição na lista das vinte maiores depositárias de patentes no país.

³ Por psicoesfera estamos considerando, a partir das leituras de Santos (2002), a analogia que faz esse autor entre psicoesfera e tecnoesfera com os conceitos de infraestrutura e superestrutura de Karl Marx.

⁴ Conforme Paschoal (1987), nos anos 70 intensificaram-se as pressões, especialmente da Sociedade Brasileira de Produtores de Sementes (ABRASEM) junto ao governo brasileiro e, mais especificamente ao congresso nacional, para a aprovação da “lei de proteção de cultivares” no Brasil. Desde o início desse movimento tornavam-se claros os interesses particulares que estavam envolvidos na criação de tal marco regulatório. Os beneficiários destas medidas seriam, principalmente, as empresas patenteadoras dos cultivares e os grandes produtores de sementes, com visíveis prejuízos aos agricultores que passariam então a estar à mercê, tanto da propriedade sobre determinadas espécies detida por algumas empresas, como da política de fixação de preços estabelecida para o uso das sementes. Contudo, a mobilização de segmentos da sociedade contrários à lei de patenteamento proporcionaram o seu revés, ao menos num primeiro momento do debate sobre tal questão que se instalara na época no país. A respeito deste importante episódio, consultar Mooney (1987), especificamente o prefácio do livro.

⁵ Já no ano de 2003, através de medida provisória, o governo brasileiro havia liberado o plantio de soja transgênica no país, até então proibida. Sob forte pressão dos grandes produtores e transgredindo o princípio da precaução, que restringia a legalização deste tipo de produção em face da inexistência de um conhecimento mais apurado sobre as conseqüências que os organismos geneticamente modificados poderiam trazer ao ser humano e ao sistema ecológico – de maneira deliberada, à revelia de um debate público que há anos se realizava a este respeito, o governo cedeu claramente aos interesses econômicos que envolvem o cultivo dos produtos transgênicos no país.

⁶ No Brasil, o Rio Grande do Sul era o estado com o maior volume de produção de soja transgênica. Estima-se que antes da liberação da produção de transgênicos, 80% da produção de soja naquele estado usava esse tipo de tecnologia.

⁷ A questão das patentes, bastante controversa, levanta uma outra discussão acerca da “criação” de seres vivos pelas empresas. De acordo com Benjamin (2003) “As variedades agrícolas em uso decorrem da domesticação e da seleção milenar de espécies ancestrais, num processo que nunca foi patenteado por

ninguém e, por isso, difundiu-se livremente. Ao longo das últimas décadas, em muitos países, inclusive o Brasil, ele foi impulsionado por instituições públicas de pesquisa. Agora, três ou quatro grandes empresas apropriaram-se de tudo o que se fez antes delas, introduzem modificações mínimas nessas espécies e declaram-se suas proprietárias. Patentear estruturas biológicas é uma contradição em termos, pois os sistemas de patentes protegem apenas invenções (ou seja, criações humanas), nunca descobertas (ou seja, coisas e processos que existem na própria natureza, cuja existência apenas descrevemos e, eventualmente modificamos). Nenhum ser vivo – planta ou animal – é invenção humana. Todos resultam de processos seletivos que operam durante incontáveis gerações, gerando seqüências gênicas muito complexas e até hoje precariamente compreendidas. Justamente por isso, os pesquisadores não tentam inventar um organismo novo, pois sabem que não daria certo. Ao contrário tentam introduzir um *mínimo* de variações nas espécies já existentes, de modo a interferir o menos possível em seu equilíbrio. Por meio de técnicas bioquímicas de corte-e-cola, reorganizam umas poucas seqüências gênicas que estão disponíveis na natureza e observam o resultado.”

⁸ De acordo com Leta e Cruz (2003) apesar da produção científica brasileira na área de ciências agrárias se destaca, por representar 3,07% do total mundial em 2000, nas áreas estratégicas para a agricultura, tais como biologia molecular e genética (áreas chave para o desenvolvimento das biotecnologias) a participação brasileira é bem inferior, representando apenas 1,31% do total mundial.

⁹ O uso de sementes ilegais na atividade sojicultora está levando as empresas e associações ligadas as instituições obtentoras de cultivares a realizar uma verdadeira campanha para combater essa prática bastante difundida no país. O discurso realizado por esses agentes baseia-se: nos possíveis riscos de contaminação das lavouras pela não certificação dessas sementes; a baixa produtividade das lavouras que as utilizam, além da própria inviabilização do sistema de pesquisa nacional diante dos investimentos realizados pelas empresas para a promoção de inovações tecnológicas.

¹⁰ Na década de 1950, a gama de insumos e bens de produção, que ainda de forma restrita se aplicava ao campo brasileiro advinha integralmente do exterior. É somente em 1959 que se dá a instalação no país da primeira grande indústria de bens de produção para a agropecuária, uma multinacional fabricante de tratores (ELIAS, 2003). Durante a década de 1960 a política governamental de *substituição das importações* viabilizou e intensificou o processo de *industrialização da agricultura* (MÜLLER, 1989). A partir dessa política iniciou-se a constituição de um parque industrial produtor de insumos agropecuários como fertilizantes, herbicidas, pesticidas e maquinários.

¹¹ Conforme Albuquerque (2003), a concentração da atividade tecnológica pode também ser vista analisando os registros de patentes no país. Entre 1990 e 2000 pode-se verificar que seis estados das regiões sul e sudeste (São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Paraná e Santa Catarina) concentraram 87,54% do total de patentes registrados no país, sendo que somente o estado de São Paulo foi responsável por quase metade (48,69% do total) das patentes registradas naquele mesmo período.

¹² O Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), na década de 1950 foi a instituição que primeiro estabeleceu um programa consistente de pesquisa da soja no Brasil. Na ESALQ/USP pudemos verificar, pesquisas sobre a soja, desenvolvidas nos seus programas de pós-graduação em agronomia também na década de 1950. Já nos anos 70 a Universidade Federal de Viçosa, institui um programa de pesquisa da soja dando maior corpo aos esforços de instituições públicas. A Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), com a criação do seu programa de pós-graduação em Agricultura Tropical no início da década de 1990, também dá corpo aos esforços públicos para o aprimoramento técnico-científico da moderna produção agrícola na região central do Brasil, onde o cultivo da soja é atividade de destaque. Além destas, outras universidades e instituições de pesquisa há décadas vieram realizando pesquisas sobre a oleaginosa no Brasil.

¹³ Ao longo das últimas décadas as parcerias entre as instituições públicas de pesquisa e as empresas privadas vêm se firmando como tendência no Brasil. Alguns são os fatores que contribuem para essa maior articulação. De um lado, com a importância crescente da atividade de inovação tecnológica no desenvolvimento do processo produtivo, cada vez mais vêm se cobrando resultados “práticos” e “produtivos” das atividades científicas desenvolvidas por aquelas instituições públicas. Difunde-se, especialmente junto às universidades brasileiras, a idéia da necessidade do “espírito empreendedor” no desenvolvimento do conjunto de suas atividades. O estabelecimento de parcerias com a iniciativa privada

é então apontado como a forma mais rápida de se atribuir utilidade prática às pesquisas científicas e, ao mesmo tempo, proporcionar virtuais “benefícios” à sociedade como um todo.

¹⁴ Nos referimos, aqui, aos programas de pesquisa da soja da Universidade Federal de Viçosa que está em operação desde a década de 70, e ao programa de pesquisa do Instituto Agronômico de Campinas que possui um volume grande de cultivares registrados no sistema nacional de proteção de cultivares, (alcançando um total de 35 cultivares) ainda que o ritmo de seus trabalhos tenha diminuído.

¹⁵ Uma medida que pode ser tomada para o entendimento da supremacia das empresas nas pesquisas biotecnológicas diz respeito à infra-estrutura necessária para a geração de tecnologias. Além da necessidade de possuir laboratórios totalmente equipados e pesquisadores de alta competência para o desenvolvimento das pesquisas, as empresas em média possuem entre 30 e 40 pontos de testes de linhagens (no caso da Embrapa alcança mais de 100 pontos) distribuídos estrategicamente por diversas regiões do país para, assim, realizar os experimentos de seleção e de adaptações de cultivares em cada subespaço sojicultor. Por sua vez, a ESALQ/USP, instituição de reconhecida excelência na pesquisa agrícola, conta apenas com 3 pontos de testes próprios para realizar seus experimentos de campo, considerando-se aqui apenas a infra-estrutura para testes, para efeito de comparação do volume de investimentos das empresas e das Universidades para o desenvolvimento das pesquisas com novos cultivares de soja.

¹⁶ Essa divisão do trabalho pode, por exemplo, ser vista no tipo de atividade de pesquisa realizada pelas empresas. Estas se concentram, majoritariamente na fase final do melhoramento de plantas, fase esta responsável diretamente pela obtenção de novos cultivares e, também demandante de grande capacidade de investimentos para realização das pesquisas de laboratório e dos testes em campos de experimentação distribuídos por diversos pontos do país. Por sua vez, as Universidades vêm concentrando suas atividades na fase “pré-melhoramento”, pesquisando, sobretudo a criação de novos métodos e novas técnicas de manipulação.

Referências

ALBUQUERQUE, E. Patentes e atividade inovativa: Uma avaliação preliminar do caso brasileiro. In: VIOTTI, E.; MACEDO, M. (Org.). **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Campinas: Editora Unicamp, 2003, p. 329-376.

ALMEIDA, L. **Situação do mercado brasileiro de sementes e o potencial produtivo**. Cascavel: Coodetec, 2006. Disponível em: <<http://www.coodetec.com.br>>. Acesso em: 16 set. 2006.

BENJAMIN, C. Além de toda a controvérsia em torno da soja transgênica, ainda sobre a pergunta: Alguém pode patentear seres vivos? **Caros Amigos**, São Paulo, n. 79, out., 2003.

BOUÇAS, C. Plantas transgênicas diminuem o uso de defensivos agrícolas. **Valor Econômico**, São Paulo, 9 jul. 2006a. Agronegócio, p. B-14.

_____. Área de soja transgênica deve crescer. **Valor Econômico**, São Paulo, 21 set. 2006b. Disponível em: <<http://www.seagri.ba.gov.br/noticias>>. Acesso em: 24 set. 2006.

CARRARO, I. **A Importância do setor privado no desenvolvimento tecnológico da soja no Brasil**. Cascavel: Coodetec, 2002. Disponível em: <<http://www.coodetec.com.br/artigos>>. Acesso em: 18 set. 2006. Não paginado.

CASTILLO, R.; TOLEDO JR, R.; ANDRADE, J. Três dimensões da solidariedade em

geografia. **Experimental**, São Paulo, Ano 2, n. 3, p. 69-99, set. 1997.

CONTINI, E.; REIFSHNEIDER, F.; SAVIDAN, Y. Os donos do conhecimento no mundo. **Ciência Hoje**, São Paulo, v. 34, n. 34, p. 16-21, jan./fev. 2004.

DELGADO, G. **Capital financeiro e agricultura no Brasil**. São Paulo: Ícone/Editora Unicamp, 1985.

ELIAS, D. **Globalização e agricultura: a região de Ribeirão Preto (SP)**. São Paulo: EDUSP, 2003.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa da Soja (CNPSo) – Embrapa Soja. **Home Page Institucional**. Londrina: Embrapa Soja, 2006a. Disponível em: <<http://www.cnpsoc.embrapa.br>>. Acesso em: 4 out. em 2006.

_____. **Banco de Notícias**. Brasília: Embrapa, 2006b. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/imprensa/noticias>>. Acesso em: 8 out. 2006.

EXAME. **Guia Exame Especial Agronegócio**. São Paulo, Edição 849, Ago. 2005.

FREITAS FILHO, E. et all. **O Modelo Institucional de Pesquisa Agropecuária do Ministério da Agricultura: fundamentos e razões**. Brasília: Embrapa, Departamento de Difusão e Tecnologia, 1986.

FURTADO. **O Longo amanhecer: ensaios sobre a formação do Brasil**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

GRAZIANO DA SILVA, J. **Progresso técnico e relações de trabalho na agricultura**. São Paulo: Hucitec, 1981.

_____. **A modernização conservadora: estrutura agrária, fronteira agrícola e trabalhadores rurais no Brasil**. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

HEBMÜLLER, P. **A ciência na luta contra a desigualdade**. São Paulo. *Jornal da USP*, ano 22, n.777, p.18-24 set. 2006. Disponível em: <<http://www.usp.br/jorusp/arquivo/>> Acesso em: 30 set. 2006.

KARPIK, L. Le Capitalism technologique. **Sociologie du travail**, Paris, v. 13, n. 1, p. 2-34, 1972.

LETA, J.; CRUZ, C. A produção científica brasileira. In: VIOTTI, E.; MACEDO, M. (org.). **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Campinas: Editora Unicamp, 2003, p. 121-168.

MAPA - Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Serviço Nacional de Proteção de Cultivares**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/images/MAPA/cultivares>>. Acesso em: 18 fev. 2007.

MAZZALI, L. **O Processo recente de reorganização agroindustrial: do complexo à**

organização “em rede”. São Paulo: Editora da Unesp, 2000.

MOONEY, P. **O escândalo das sementes**: o domínio na produção de alimentos. São Paulo: Nobel, 1987.

MÜLLER, G. **Complexo agroindustrial e modernização agrária**. São Paulo: Hucitec, 1989.

OLIVEIRA, F. **Crítica a razão dualista**: o ornitorrinco. São Paulo: Boitempo, 2003

PEREIRA, M. A Gestão neoliberal do Estado: normas e viabilidade territorial nas concessões do sistema rodoviário paulista. **Geografia**, Rio Claro, v. 32, n. 1, p. 153-162, jan./abr. 2007.

PESQUISA FAPESP. Conhecimento no Campo: Embrapa faz 30 anos de desenvolvimento tecnológico para a agricultura e a pecuária. **PESQUISA FAPESP**. São Paulo, n. 85, p. 76-82, março de 2003.

PRADO JR, C. **História econômica do Brasil**. São Paulo: Brasiliense, 1980.

RAMOS, S. Sistemas técnicos agrícolas e meio técnico-científico-informacional no Brasil. In: SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria L. **O Brasil**: território e sociedade no início do século XXI. 2ª edição, Rio de Janeiro: Record, 2001, p. 375-387.

RIVALDO, O. **Estratégias para o fortalecimento do sistema brasileiro de pesquisa agropecuário**. Brasília: Embrapa, Departamento de Difusão de Tecnologia, 1986.

SANTOS, T. **Revolução científica-técnica e capitalismo contemporâneo**. Petrópolis: Vozes, 1983.

SANTOS, M. **Técnica, espaço, tempo**: globalização e meio técnico-científico-informacional. São Paulo, Hucitec, 1994.

_____. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. **O Brasil**: território e sociedade no início do século XXI. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SHIKI, S.; GRAZIANO DA SILVA, J.; ORTEGA, A. (Org). **Agricultura, meio ambiente e sustentabilidade do cerrado brasileiro**. Uberlândia: UFU/EMBRAPA/UNICAMP, 1998.

TOLEDO, M. **Circuitos espaciais da soja, da laranja e do cacau**: uma nota sobre o papel da Cargill no uso corporativo do território brasileiro. 2005. 143 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas / Campinas, 2005.

Artigo recebido em abril/2009 e aceito para publicação em junho/2009.