

# PROPRIEDADE INTELECTUAL E SETOR PÚBLICO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA: ALGUNS COMENTÁRIOS<sup>1</sup>

*Sérgio Medeiros Paulino de Carvalho*<sup>2</sup>

## RESUMO

Pretende-se fornecer elementos para uma retrospectiva histórica das patentes industriais e direitos de melhoristas. Também avalia-se a possível evolução do Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária – SCPA, sob a influência da adoção de uma Lei de Proteção de Cultivares, levando em consideração as conseqüências desse tipo de lei em países como os EUA e a Inglaterra. Conclui-se indicando eventuais impactos sobre o desempenho da Embrapa e sugerindo alguns pontos que deveriam ser discutidos para adequar sua estratégia às novas relações entre os setores público e privado na P&D.

## INTELLECTUAL PROPERTY AND PUBLIC AGRICULTURAL RESEARCH SECTOR: SOME REMARKS

### ABSTRACT

The article attempts to provide some elements of historical retrospective of the industrial patents and plant breeder's rights. It also evaluates the possible evolution of the Brazilian Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária – SCPA (Co-operative Agricultural Research System) under the influence of the adoption of a Breeder's Rights Act, taking in account the consequences of this Act on countries like U.S.A. and England. As a final point, it indicates the potential impacts on Embrapa's performance and suggests some points that should be discussed to adequate its strategies to the new relations between the public and private sectors in R&D.

## INTRODUÇÃO

A adoção, no Brasil, de um sistema de reconhecimento de direitos de propriedade intelectual de plantas – mais conhecido como Lei de Cultivares – tem despertado controvérsias. Por um lado, seus defensores esgrimem argumentos no sentido de que a lei representaria um aporte substancial de recursos para a pesquisa agrícola em melhoramento, pela entrada das empresas privadas, que teriam assegurado a apropriabilidade dos resultados das pes-

<sup>1</sup> O autor agradece a valiosa colaboração do prof. Rui H.P.L. Albuquerque pelas sugestões que fez no texto.

<sup>2</sup> Economista, pesquisador em Socioeconomia na Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro – Pesagro-Rio, mestrando em Política Científica e Tecnológica do Instituto de Geociências da Unicamp. Caixa Postal 6152, 13081 Campinas, SP.

quisas, e pela garantia de recursos para a continuidade dos programas de melhoramento desenvolvidos pelo setor público, em função dos "royalties" derivados da propriedade intelectual. Argumentam, ainda, que o processo de transferência de tecnologia seria facilitado e incentivado com a adoção da lei, o que representaria um avanço, particularmente em termos de biotecnologia, área em que nos encontraríamos bastante atrasados. Também outra linha de argumentação retoma o enfoque do direito natural do homem à propriedade e seus aspectos morais subjacentes, em especial a retribuição aos serviços prestados. A retirada de uma variedade de um país, onde o direito do melhorista é reconhecido, para outro país que não o reconheça passa a ser vista como roubo.<sup>3</sup>

Por outro lado, os que advogam a não-adoção da Lei de Cultivares levantam questões relativas à aceleração do processo de estreitamento da base genética e ao empobrecimento do melhoramento genético – pela ênfase que as empresas privadas dão aos aspectos comerciais frente aos de pesquisa e pela diminuição de circulação de germoplasmas. Apontam, ainda, as possibilidades de manipulação de preços, em função do processo de concentração e centralização de capitais ocorrido no setor sementeiro no âmbito mundial, o que se traduz em preços administrados e não concorrenciais, e o deslocamento do setor público da área de melhoramento genético, ou mesmo sua privatização, como ocorrido na Inglaterra com o Plant Breeders Institute (PBI), ou mesmo a desarticulação da cultura institucional das empresas públicas de pesquisa.

Quanto ao processo de transferência de tecnologia, a restrição à circulação de germoplasmas, elemento básico para o melhoramento genético pela engenharia molecular, inibiria a própria utilização de modernas técnicas biotecnológicas. Por fim, o aumento da vulnerabilidade alimentar é um elemento relevante contra a Lei de Cultivares: o prejuízo que ela poderia causar aos programas de melhoramento genético pode dificultar o aumento da produtividade em países que já esgotaram sua fronteira agrícola, os quais têm na tecnologia – e particularmente em cultivares mais produtivas – sua única alternativa para o aumento da produção alimentar. Também há risco de que a indústria sementeira dê pouca atenção às "culturas de pobre" (arroz de sequeiro, mandioca, consórcios de feijão e milho), acentuando esse ponto perverso da vulnerabilidade alimentar.

Alguns desses aspectos são considerados aqui, em função da sua interface com a pesquisa agrícola desenvolvida pelo setor público, já que nos interessa

<sup>3</sup> É interessante que essas mesmas pessoas esquecem de perguntar-se como algumas espécies vegetais, que tanto contribuíram para o desenvolvimento do capital agrícola e comercial – batata, milho, trigo, arroz –, foram parar em países como os EUA.

a sua relação com a Lei de Cultivares. A tentativa de compreensão dessa questão nos remeteu, na próxima seção desse artigo, ao histórico dos sistemas de propriedade intelectual (patentes industriais e direitos de melhoristas), em que são revistos e comparados os fundamentos filosóficos e econômicos desses sistemas. É feita uma descrição das leis de direitos de melhoristas nos EUA e a da União para a Obtenção de Variedades Vegetais (UPOV) – convenção internacional com origem na Europa em 1961 –, e também abordada a tentativa de implantação de uma Lei de Cultivares no Brasil, na década de 1970.

A seção terceira faz uma retrospectiva histórica da pesquisa agropecuária no Brasil e do processo que levou à instituição da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa. Os arranjos institucionais que ligaram os setores público e privado são comentados nessa parte.

O quarto tópico trata do ambiente da discussão da lei de cultivares atualmente no Brasil, com algumas preocupações com as políticas de ajuste macroeconômico e suas relações com as pressões que os países desenvolvidos têm feito através do Acordo Geral de Tarifas e Comércio (GATT) para a adoção de um sistema de reconhecimento dos direitos de propriedade intelectual de plantas. A utilização desse foro de discussão (GATT) sobre propriedade intelectual é analisada em termos de contradição entre o enfoque da capacitação tecnológica e do desenvolvimento econômico versus comércio internacional.

Algumas das conseqüências relatadas na literatura recente sobre os efeitos da lei de cultivares em alguns países que a adotaram, em particular os EUA e a Inglaterra, constituem o objeto da parte quinta. O comportamento das instituições públicas de pesquisa em melhoramento genético, sob a lei de cultivares, recebe atenção especial na análise do processo de privatização do PBI, na Inglaterra.

A sexta e última parte coloca o risco do que uma possível especialização da Embrapa na produção, no patenteamento e na comercialização de variedades (como alternativa à crise financeira em que vive) pode acarretar, em termos de desarticulação da sua base científica, assim como é citada a possibilidade do que pode representar o aprofundamento de seu papel de conversor e internalizador de tecnologias, no contexto de uma eventual adoção da lei de cultivares no País.

Por fim, cabe mencionar que no decorrer do texto usamos “propriedade intelectual” como sendo o conjunto mais amplo de propriedade, abrangendo os direitos de propriedade, tanto relativos a “patentes”, como a “direitos de melhoristas”. Por seu lado, “patentes” diz respeito à “propriedade indus-

trial” e “direitos de melhoristas” à proteção de cultivares, definida, por exemplo, pela “lei de cultivares” ou pelas “leis de obtenções vegetais”, discutidas no texto.

## PROPRIEDADE INTELECTUAL PATENTES INDUSTRIAIS E DIREITOS DE MELHORISTAS

O instituto da patente é anterior ao capitalismo industrial e pode ser encontrado em duas vertentes: concessão de privilégios como contrapartida ao invento de novas artes e máquinas, espírito básico de seu reconhecimento na República de Veneza em 1474 (Penrose 1974); e na concessão de monopólios de comercialização, seja com a intenção de (re)erguer fortunas de famílias próximas à Coroa ou incentivar a absorção de artesãos do Continente europeu, com vistas à disseminação de novas técnicas de produção, como no caso inglês, já no século XIV (Codetec 1991).

Países como a França e os EUA, recém-saídos de revoluções burguesas, consagraram em suas legislações (1791 e 1793, respectivamente) a propriedade intelectual. O Brasil, em 1809, e a Argentina, em 1813, também reconheceram a propriedade intelectual (Penrose 1974).

As bases, ou justificativas filosóficas, sobre as quais se assentam a propriedade intelectual podem se encontradas no Direito Natural e na Retribuição dos Serviços Prestados. O Direito Natural de Propriedade, pressuposto básico da discussão econômica já em Quesnay, era bastante popular na própria França pré-revolucionária. Significava o direito, inquestionável, do homem à propriedade, independentemente de considerações gerais ou sociais. Nesse sentido, equiparava a propriedade intelectual à material, e a utilização ou apropriação de um invento, sem a licença do proprietário da patente, equivalia a roubo. Quanto à Retribuição por Serviços Prestados, seria o reconhecimento que a sociedade faz ao inventor, concedendo-lhe o monopólio de exploração do invento como contrapartida ao benefício que outorgou a essa mesma sociedade. Traz, também, implícita a noção de que o inventor é passível de identificação, que a renda máxima derivada do monopólio expressa o grau de utilidade do invento e que sua utilidade expressa o reconhecimento moral e social (Penrose 1974).

Essas colocações, no entanto, trazem algumas contradições: na perspectiva do Direito Natural, o monopólio restrito a determinado período estaria diferenciando a propriedade intelectual de outros tipos de propriedade (tais como máquinas, prédios, etc.) com titularidade perene. Em termos de retribuição por serviços prestados, argumenta-se que é premiado o que primeiro registra a patente (prioridade de patente: o registro leva em consideração até

os minutos) e traz intrínseco um ranço antiliberal pela exclusão de outros inventores; a individualidade da premiação torna-se difícil ou imprecisa, pelo grau de complexidade da atividade inventiva e seu caráter multi e interdisciplinar e de equipe; a concessão de monopólio altera a utilidade proporcionada pela invenção, já que a torna escassa, ou seja, menos acessível à sociedade, que – em tese – estaria beneficiando-se dela e modificando artificialmente seu valor (Penrose 1974, Barbosa 1981).

As justificativas econômicas das patentes centram-se no estímulo à divulgação e ao desenvolvimento científico e tecnológico. Nesse último caso, há argumentos no sentido de que a falta de um sistema de proteção da propriedade intelectual seria inibidor da atividade inventiva por parte das empresas. No entanto, o sistema de patentes, tal como reconhecido internacionalmente, vem depois da “science-based industry”, em fins do século XIX. Quanto ao estímulo à divulgação, o sistema de patentes operaria no sentido de um contrato social: a sociedade paga um tributo, sob a forma de monopólio, por um avanço tecnológico que a beneficie (Penrose 1974).

Dentro desse referencial e no momento em que se vivia a Grande Depressão de 1873-96, a qual, pela primeira vez, atingia a economia mundial indistintamente (Hobsbawm 1982), é fundada a União Geral para Proteção da Propriedade Industrial, na Convenção de Paris de 1883. Cria-se um vínculo entre a proteção legal e o desenvolvimento nacional (o que permitia adaptações nas legislações dos diversos países, com vistas ao seu desenvolvimento econômico e tecnológico), ao mesmo tempo em que consagrava a combinação de interesse público e privado da patente (Barbosa 1981, Jaguaribe 1990).

Essa combinação tem como fundamento o seu sentido econômico: do ponto de vista do interesse público, a patente protege conhecimentos tecnológicos ordenados, organizados e articulados, voltados para a produção de bens e serviços que possibilitam, em termos macroeconômicos, o aumento, real ou potencial, da capacidade produtiva de uma sociedade; do ponto de vista privado, por um lado, garante o monopólio ao seu detentor, por outro, obriga-o à descrição e o vincula ao aumento da capacidade produtiva e da riqueza. Já o reconhecimento da propriedade de marcas colocou a comercialização sob a esfera da proteção, complementando as patentes industriais (Barbosa 1990).

A Convenção de Paris de 1883, em que pese sua preocupação eminente com a propriedade industrial, entendeu que a agricultura deveria ter suas invenções (plantas e animais) protegidas pelo sistema de patentes, a ser instituído levando em consideração suas peculiaridades, já que a propriedade in-

ustrial é típica de matéria inanimada. Até a década de 1930, foi proibido o patenteamento de organismos vivos. Nesse ano, os EUA instituíram o Plant Patent Act (PPA) ou Lei de Patentes de Plantas. Esse instituto legal previa a proteção de plantas de reprodução assexuada e culminou uma luta iniciada pela indústria sementeira americana em fins do século XIX (Velho 1991).

A proteção legal ou o direito de melhoristas distancia-se do sistema de propriedade industrial em dois pontos fundamentais: pela esfera de proteção e por não pressupor a elevação de estado das artes, ou o aumento da riqueza social (real ou potencial). Enquanto na propriedade industrial é na esfera da produção que se garantem os privilégios (uma mercadoria vendida cessa os direitos do detentor da patente), no caso dos direitos de melhoristas, esses são exercidos exatamente na comercialização: uma variedade protegida, reproduzida por um fazendeiro, não pode ser comercializada sem licença. Por outro lado, ao não exigir a elevação do estado das artes (o que nesse caso poderia encontrar similaridade com exigência de qualidade), possibilita a proteção do descobrimento antes de se demonstrar que ela é economicamente aplicável. A viabilização da proteção já nessa fase quebra um argumento-chave da própria propriedade intelectual, qual seja, o equilíbrio entre o interesse privado (monopólio da proteção) e o público (aumento da riqueza social), abrindo a porta para um processo redistributivo da riqueza social (Barbosa 1990).

O PPA não representou uma vitória completa da indústria sementeira americana: além de não conseguir incluir as plantas de reprodução sexuada, viu o setor público manter os programas de garantia e regulação de qualidade de variedades, embora o PPA não exigisse que a variedade fosse utilizável, nem que sua qualidade fosse superior. Exigia, apenas, homogeneidade, estabilidade, novidade e diferenciação em relação às variedades já existentes (Kloppenburger 1988).

Na Europa, o processo de reconhecimento dos direitos de melhoristas tomou uma dimensão supranacional, com a criação, em 1961, da União para a Proteção de Obtenções Vegetais (UPOV)<sup>4</sup>. Diferentemente do PPA, a UPOV previa a proteção de plantas de reprodução sexuada, assim como, pelo seu próprio caráter supranacional, revestiu-se de grande flexibilidade, de modo a não interferir nas legislações nacionais dos países membros (Hathaway 1991, Velho 1991). A UPOV sofreu várias revisões, sendo a que estava em vigor até recentemente era a de 1978<sup>5</sup>, a qual caracterizou-se por:

<sup>4</sup> Em 1989, contava 18 membros, entre os quais não figurava nenhum país subdesenvolvido, nem africano (excessão da África do Sul), latino-americano ou asiático (excessão do Japão).

<sup>5</sup> A última revisão foi a de março de 1991, que é analisada neste texto.

1. proibir a dupla proteção (por patente e por direito de de melhorista);
2. exigir: - distinção
  - estabilidade
  - homogeneidade
  - distância mínima de outra variedade, mas não exigindo melhor qualidade;
3. permitir: - exclusão de variedades protegidas em função de conveniência de cada país membro;
  - isenção de melhoristas (livre utilização de variedades para melhoramento);
  - isenção do agricultor (utilização não protegida de sementes reproduzidas pelo agricultor).

A revisão de 1978 foi uma tentativa de agregar à UPOV outras nações, em especial os EUA, país que em 1970 tinha aprovado outro estatuto legal, o Plant Variety Protection Act (PVPA), sob forte pressão da indústria sementeira, abrangendo as plantas de reprodução sexuada no sistema de proteção legal. Mas, em que pese a instituição do PVPA, o PPA não foi abolido: os direitos de melhoristas nos EUA passaram a ser cobertos pelo PPA, no que toca às plantas de reprodução assexuada, fora da jurisdição do Departamento de Agricultura; pelo PVPA, no tocante a plantas de reprodução sexuada, no âmbito do Departamento de Agricultura. A partir da decisão da Suprema Corte americana no caso *Hibberd*<sup>6</sup>, em 1985, os direitos passam a ser cobertos pela lei ordinária de patentes, mesmo que a questão pudesse ser típica do PPA ou PVPA. Também, em 1980, o PVPA sofreu algumas emendas visando à adesão dos EUA à UPOV (Velho 1991).

Em março de 1991, há nova revisão da UPOV, de cunho extremamente restritivo em relação ao seu espírito inicial. Essa nova versão prevê restrições ou proteção legal para o acondicionamento, importação e exportação do material; para o material da colheita (planta e suas partes); para os produtos elaborados diretamente a partir do material da colheita, tais como rações, óleos e sucos, entre outros; e para as novas variedades essencialmente derivadas. Também foram admitidas a dupla proteção (patentes e direitos de melhoristas) para plantas reproduzidas assexuadamente – o que tornou-a compatível com o sistema americano – e não mais permitida a exclusão de determinadas culturas em função da conveniência de cada país signatário. Com isso, ficaram alteradas as exceções do melhorista e do agricultor, já que o material usado em melhoramento passa a pagar direitos, assim como o agricultor também é gravado pela semente que separar da colheita para plantio próprio (Hathaway 1991, Velho 1991, Ruiz 1991).

<sup>6</sup> Extensão do direito de patenteamento para as plantas.

No Brasil, a discussão sobre a Lei de Cultivares coincide com o processo de reordenamento do setor público de pesquisa do País. Em 1972, foi instituído o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária, em 1973 começa a funcionar a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), com a perspectiva de coordenação centralizada e de "empresariamento" da pesquisa agrícola. É também em 1973 que se articulam forças no sentido da instituição do direito de propriedade intelectual de cultivares. A iniciativa coube ao braço sementeiro da Royal Dutch Shell, a International Plant Breeders (IPB), através de um anteprojeto enviado ao Ministério da Agricultura, o qual contou com o apoio da indústria sementeira. Também favorável à implantação da lei manifestou-se o diretor do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), vendo na lei uma alternativa à crise financeira em que vivia o Instituto. Entretanto, uma conjunção de forças, que incluiu setores do próprio governo federal e representações de pesquisadores, cientistas e engenheiros-agronômos, levou ao arquivamento do projeto. Essa mobilização teve como pano de fundo o medo da desnacionalização do setor sementeiro (o que explicaria a adesão de setores nacionalistas governamentais) e a discussão entre a manutenção de uma "lógica pública" na pesquisa agropecuária versus uma "lógica de empresariamento" (Albuquerque et al. 1986a, 1986b). Essa última discussão foi travado por atores sociais em posições aparentemente contraditórias. O governo federal, que patrocinaria o "empresariamento" através da Embrapa, contrapõe-se ao que seria a essência do empresariamento - a propriedade intelectual.

## PESQUISA PÚBLICA AGROPECUÁRIA NO BRASIL

A pesquisa agropecuária no Brasil é anterior ao próprio Império, tendo-se iniciado com a implantação do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, em 1812, e, sintomaticamente, com a introdução de material genético (aliás, se tomarmos a introdução e seleção de material genético em sentido mais amplo, essa atividade remonta ao tempo do Brasil Colônia, com a cana-de-açúcar ou o trigo, ainda no século XVIII, trazido pelos açorianos que se estabeleceram no Rio Grande de Sul). Também no século XIX, foram instaladas a Imperial Escola Agrícola da Bahia (1875-1877), a precursora da Escola Superior de Agricultura Eliseu Maciel, no Rio Grande do Sul, em 1883, e a Imperial Estação Agrônoma de Campinas, da qual originou-se o Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), em 1887 (Albuquerque et al. 1986, Alves 1991).

A pesquisa pública, com a implantação da República, fortaleceu-se nos estados, em especial pela autonomia que os governos estaduais tinham em termos de política agrícola, em relação ao governo federal. Mesmo após a



“queima das bandeiras” dos estados, no Estado Novo, a pesquisa pública manteve sua base predominantemente estadual. O período que vai de 1927 a 1942 é considerado o da consolidação da pesquisa agrícola no Instituto Agrônomo de Campinas. Também no Rio Grande do Sul, Paraná e Minas Gerais, fortaleceram-se os órgãos estaduais de pesquisa agropecuária. Essa base estadual e pública parece ter facilitado maior integração com o sistema produtivo, af incluídos produtores, agroindústrias e exportadores. Nesse sentido, a modernização adequava-se às possibilidades – restritas – do nível de industrialização da época, enfatizando fortemente a melhoria de material genético e conferindo certo tom nacional-desenvolvimentista, em que pese a participação de empresas de origem estrangeira, em alguns arranjos institucionais, no financiamento de pesquisas do IAC nas décadas de 50 e 60, tais como Shell Mex, Standard Oil do Brasil, Refinações de Milho Brasil, além de empresas de capital nacional e agências do governo federal (Albuquerque et al. 1986a, Alves 1991).

Esses arranjos institucionais permitiam às empresas privadas disporem do setor público no processo de adaptação às condições ambientais brasileiras dos insumos que começavam a ser produzidos internamente, e que, via de regra, tinham origem externa. Com isso, é iniciada uma forma de empresariamento da pesquisa pública, e introduzida, ainda que de forma incipiente, uma lógica privada. A articulação internacional fazia-se, basicamente, através de bolsas de estudos, viagens e estágios, sem que houvesse ainda uma vinculação institucional para o desenvolvimento de pesquisas como os Centros Internacionais de Pesquisa Agrícola (IARCs), que se instalavam no Terceiro Mundo, em geral, e na América Latina, em particular (tal como no México e na Colômbia).

A vinculação institucional com os IARCs iria ser viabilizada pela centralização do planejamento e coordenação da pesquisa agropecuária na Embrapa, na década de 1970. A Embrapa tentou impor uma divisão de trabalho no setor público, que consistia em deixar para as universidades a pesquisa básica e chamando para si e para o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (depois denominado Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária – SCPA, por ela coordenado), a pesquisa aplicada. Por um lado, enfraquecia os institutos estaduais que desenvolviam pesquisa básica, os quais, refletindo a violenta concentração tributária imposta pelos governos militares, atravessavam forte crise financeira e passavam a depender das verbas para custeio de pesquisas, e mesmo para investimentos, centralizados na Embrapa. Nesse sentido, perde-se o elo para o estabelecimento de trajetórias tecnológicas que privilegiassem determinadas condições regionais. Por outro lado, ampliava a cobertura da pesquisa agropecuária, com o estabelecimento de centros e unidades de pesquisa próprios, e incentivava a criação de empresas de pesquisa

estaduais, subordinadas tecnicamente à própria Embrapa (Albuquerque et al. 1986a, Aguiar 1986).

O distanciamento da pesquisa básica era compensado pela utilização de tecnologias geradas nos IARCs, adaptadas às condições do País pelos centros nacionais por produto da Embrapa, e viabilizadas, em termos de especificidades locais, pelas unidades de âmbito estadual de pesquisa, sejam da própria Embrapa ou das empresas e dos institutos estaduais de pesquisa. Esse distanciamento não impediu a modernização da agricultura, que, embora diferenciada e de cunho regressivo em relação ao conjunto de setor, conseguiu patamares de produtividade, eficiência e qualidade típicos de países desenvolvidos (Aguiar 1986).

A consolidação de um sistema nacional público de pesquisa, na década de 70, criou as condições básicas para a entrada de setor privado na atividade, com a formação e o treinamento de pessoal, a implantação de estações experimentais e a viabilização da utilização local dos insumos modernos, tais como máquinas e equipamentos agrícolas, defensivos, adubos e fertilizantes (Salles Filho 1989). É importante ressaltar que a utilização desses insumos tem nas sementes e mudas seu elemento potencializador, aliado, do ponto de vista econômico e financeiro, à política creditícia generosa, que viabilizou esse processo de modernização conhecido como "Revolução Verde" (Griffin 1982).

Assim, a abertura maior da economia, através da internacionalização de empresas multinacionais e de maior inserção no mercado mundial de "commodities", propiciou os elementos para a industrialização da agricultura, seja na forma de produzir, seja na importância que beneficiamento, processamento e embalagem da produção assumem no setor rural. Nessas condições, a questão da padronização dos produtos agrícolas torna-se fundamental. E a "lógica pública" começa a confundir-se com a "lógica privada" na pesquisa agropecuária (Aguiar 1986).

O setor privado passa a participar das pesquisas, não só sob a forma de financiamento direto do setor público, mas também dentro das próprias firmas ou em conjunto com entidades públicas, através de arranjos institucionais variados, que criam um quadro institucional complexo, no qual a delimitação e separação público-privado torna-se menos clara (Salles Filho 1991, Ruiz 1991). Os arranjos institucionais, por seu turno, respondem à necessidade de financiamento do próprio setor público, às voltas com as conseqüências da prolongada crise fiscal na década de 80. É também na década de 80 que se consolida um novo padrão de comércio internacional, com base nos novos paradigmas tecnológicos - em que a biotecnologia tem papel de

grande importância –, dentro dos quais os países menos desenvolvidos encontram-se em condições pouco vantajosas (Correa 1990).

## AMBIENTE DA DISCUSSÃO DA LEI DE CULTIVARES

A consolidação do complexo agroindustrial, com a internalização da indústria a montante da agricultura, e a importância cada vez maior que a agroindústria de processos assume na organização e comercialização da produção agrícola ampliaram o peso desses atores sociais, assim como aumentaram a complexidade de suas atuações (Müller 1989). Durante o período de consolidação dos anos 70, a pesquisa agrícola do setor público rearticulou-se de forma antecipatória, no sentido de criar um aparato institucional que propiciasse as bases de modernização da agropecuária, em conjunto com a política de crédito e financiamento rural e a de comércio exterior. Ao mesmo tempo, também nesse período, já internaliza algumas das atividades de pesquisa.

A triticultura é um bom exemplo da entrada do setor privado na pesquisa e dos tipos de arranjos institucionais utilizados: em 1986, no Rio Grande do Sul, estava em andamento um programa conjunto entre a Federação das Cooperativas de Trigo do Rio Grande do Sul (Fecotrigo) e a Secretaria Estadual de Agricultura. Nesse ano, a Massey-Fergusson, empresa de origem estrangeira e fabricante de tratores e máquinas agrícolas, contratou um especialista para trabalhar com melhoramento de trigo, articulado com o programa conjunto da Fecotrigo e da Secretaria de Agricultura gaúcha. Esse técnico contratado tinha sido pesquisador da Fundação Rockefeller e subdiretor de um IARC. Sob o mesmo arcabouço institucional – um convênio de cooperação técnica – encontravam-se uma empresa multinacional produtora de insumos modernos (no caso, de máquinas agrícolas), uma cooperativa de produtores – já com perspectivas de entrada no setor moageiro – e o setor público, no caso um governo estadual, para o desenvolvimento de melhoramento genético. É interessante assinalar que a estação experimental (de propriedade do setor público), na qual se desenvolveu os trabalhos de pesquisa do convênio, teve, em 1973, todo o seu material genético transferido para o campo experimental criado pela Fecotrigo (Alves 1991).

No tocante ao comércio internacional, o período de modernização – década de 70 – significou, também, um processo de diversificação da participação brasileira no mercado mundial de “commodities”, passando a exportar produtos que também são produzidos nos países desenvolvidos, tais como soja e frango, e não mais apenas os de origem tropical, como café, açúcar e cacau. Ou seja, o Brasil passa a concorrer com esses países desenvolvidos.

A questão dos preços e subsídios deixa de restringir-se aos acordos específicos, como o do café, para ganhar dimensões mais amplas, através do Acordo Geral de Tarifas e Comércio (GATT). Numa economia como a brasileira, que em períodos de crise tem o mercado externo como elemento dinamizador, ou pelo menos amortecedor dessas crises (Rangel 1982), o GATT é uma instituição cujas decisões causam sempre grande impacto.

Essa capacidade de pressão do GATT conjuga-se a um momento extremamente delicado da economia brasileira. O esforço de substituição de importações da década de 70 teve como padrão de financiamento, internamente, uma política monetária e creditícia generosa, e uma política de captação de "poupança exterior", seja através de déficits comerciais consideráveis, seja na contratação de empréstimos externos vultosos. O segundo choque do petróleo e o choque dos juros do final da década de 70 colocaram em cheque esses esquemas de financiamento: no plano interno, uma dívida monumental, e no externo, taxas de juros altíssimas e uma falta de liquidez que culminaram na crise cambial de 1982. O processo de ajuste passou a centrar-se, durante o restante da década, na obtenção de mega-superávits comerciais, passando o comércio internacional a ser uma variável-chave na dinâmica interna, com o complexo agroindustrial em destaque.

A conjugação dessas forças tende a alimentar a necessidade de articulação entre o setor público e o privado na pesquisa agrícola: o conhecimento acumulado do setor público, particularmente no melhoramento genético, passa a ser elemento da maior importância para o desenvolvimento desse tipo de trabalho no setor privado. Essa base de conhecimentos do setor público o credencia no sentido de maior capacidade de absorção de tecnologias, isto é, a transferência de tecnologia – em particular das biotecnologias – pode ter no setor público seu principal instrumento, mantendo seu papel de conversor e introdutor de tecnologias. As parcerias com o setor privado tenderiam a acentuar-se, com modificações nos arranjos institucionais, particularmente no que toca ao caráter de bem público, que se modificaria (Trigo 1991, Ruiz 1991).

Uma espécie de similaridade também pode ser encontrada nos dias de hoje e no ambiente da Convenção de Paris de 1883: a instituição do sistema de propriedade industrial, de patentes, coincide com o processo de rearrumação da economia mundial em sequência à Grande Depressão de 1873. Era um momento em que a economia mundial se preparava para uma de suas revoluções técnico-científicas, na qual uma nova base energética (petróleo), a indústria metal-mecânica e a indústria química, entre outras, estabeleceriam padrões, ou um paradigma, que atravessaria o século XX, pelos menos até a sua metade. O fordismo e a indústria baseada na ciência seriam a melhor ex-

pressão. A propriedade intelectual, nos termos da Conferência de Paris de 1883, apareceu como um arcabouço institucional que exerceria um papel de reforço, ou de garantia, compatível com os novos requisitos de propriedade, para os novos bens intangíveis. A Conferência de Paris estaria, portanto, inserida no marco da fase "b" do 2º Ciclo Longo de Kondratief, ou seja, em plena recessão, que só seria superada por um ciclo expansivo em 1896.<sup>7</sup>

As pressões com vistas à adoção da lei de cultivares, ou melhor, à adesão a uma convenção internacional que proteja a propriedade intelectual na área de recursos genéticos, aparecem hoje em dia num momento de consolidação de um novo paradigma tecnológico, em que tecnologias, como as biotecnológicas, apresentam-se com características multissetoriais (químico, farmacêutico, agrícola, energético etc.) e de globalização da economia. Cabe notar que este momento é considerado como a fase "b" do 4º Ciclo Longo de Kondratief<sup>8</sup>. Essas pressões parecem se orientar no sentido de adequação de um arcabouço institucional compatível, do ponto de vista dos países detentores das novas tecnologias, com o grau de complexidade atingido.

Algumas diferenças básicas devem ser ressaltadas. Em primeiro lugar, o foro de discussão: a Convenção de Paris de 1883 desembocou na Organização Mundial de Propriedade Industrial (OMPI), onde as propriedades industrial e intelectual são discutidas dentro da perspectiva de sua vinculação prioritária com a capacidade tecnológica e o desenvolvimento econômico. Já a lei de cultivares tem suas pressões, em escala internacional, articuladas no GATT. Com isso, a propriedade intelectual de recursos genéticos de plantas desloca-se para o campo do comércio internacional (Jaguaribe 1990).

Esse deslocamento da instância de negociação é intencional: a tendência recente que se verifica, no sentido da ampliação da proteção dos direitos de propriedade intelectual, tem sido objeto de estudos no âmbito da OMPI, através do Grupo de Harmonização. A vinculação prioritária de proprie-

<sup>7</sup> Nikolai D. Kondratief, economista russo do início do século XX, elaborou a Teoria de Ciclos Longos, que consegue descrever a evolução da economia, medida por indicadores de produção. Cada ciclo seria composto por duas fases: uma ascendente, denominada de fase "a", associada ao crescimento da economia, e outra descendente, denominada de fase "b", associada a períodos recessivos, os quais podem comportar pequenos períodos de crescimento espasmódicos.

<sup>8</sup> Segundo Rangel (1982), a periodização de Kondratief pode ser resumida em:

1º Ciclo Longo: Fase "a": 1790-1815;	Fase "b": 1815-1847
2º Ciclo Longo: Fase "a": 1847-1873;	Fase "b": 1873-1896
3º Ciclo Longo: Fase "a": 1896-1920;	Fase "b": 1920-1948
4º Ciclo Longo: Fase "a": 1948-1973;	Fase "b": 1973- (?)

Segundo Kondratief, "durante a fase descendente dos Ciclos Longos, ocorrem muitas e importantes descobertas e invenções, na técnica da produção e do comércio, as quais, não obstante, somente costumam ter aplicação em larga escala, na vida econômica prática, quando começa nova e persistente fase ascendente" (apud Rangel 1982).

dade intelectual é com a capacitação tecnológica e industrial dos países-membros. Nesse caso, é mantido o equilíbrio entre a perspectiva privada (outorga do monopólio) e a pública (aumento da riqueza social, real ou potencial, de quem reconhece a propriedade intelectual). Quando a questão é discutida no âmbito do GATT, esse equilíbrio perde-se: a propriedade intelectual deixa de vincular-se à capacitação tecnológica para prender-se aos aspectos comerciais, abrindo possibilidades de retaliações cruzadas. O não-reconhecimento de patentes pode significar sobretaxas para os produtos de um país. Com isso, a propriedade intelectual passa a ser um elemento cerceador, em especial para aqueles países que, como o Brasil, centram seus programas de ajuste econômico na obtenção de superávits comerciais. Ao mesmo tempo, esse vínculo dá um poder extremamente elevado aos países com maior participação no comércio mundial, os quais, não por acaso, detêm a maior parte das patentes no mundo (Jagaribe 1990).

A participação do Brasil no reconhecimento da propriedade intelectual, para evitar a "retaliação cruzada" possível a partir do GATT, pode também introduzir nova contradição nesse complexo. Aliado à questão cambial, à carga dos juros e ao serviço da dívida externa, introduz-se nova possibilidade de fluxo de divisas para o exterior. A UPOV, na sua versão de 1991, estende a proteção ao material da colheita e ao resultado do beneficiamento dos produtos (tais como óleos e sucos); portanto, parte desses superávits comerciais gerados pelo complexo agroindustrial passaria a destinar-se aos países detentores dos direitos de melhoristas, que poderiam não ser as nações em desenvolvimento. Cabe especular se as perdas com esse fluxo compensariam eventuais lucros gerados em alguma atividade produtiva.

### POSSÍVEIS CONSEQUÊNCIAS DA ADOÇÃO DA LEI DE CULTIVARES

Uma das questões que se coloca com frequência é a do estreitamento da base genética. O melhoramento vegetal, e não apenas o de base mendeliana, através dos séculos, fundou-se na livre circulação de germoplasmas, assim como na introdução de variedades e espécies. Culturas como as do trigo e do milho puderam desenvolver-se pelas mais variadas partes do planeta com base nessa condição de patrimônio da humanidade. No entanto, o próprio processo de melhoramento genético, articulado com o processo de industrialização da agricultura, levou a uma espécie de "padronização". Esse fenômeno, presente em culturas com "patente natural", como as variedades híbridas, acentou-se com as leis de proteção: o requisito de uniformidade exigido pode, a curto prazo, criar um tipo de trajetória no melhoramento genético que

acelere fortemente o processo de erosão ou perda de diversidade genética, pelo abandono das variedades "rústicas" ou "primitivas". É importante reafirmar que esse processo apresenta-se como uma tendência da própria modernização da agricultura e da perspectiva global que esta assumiu após a II Guerra Mundial (Kloppenburger Junior 1988, Alves 1991, Velho 1991).

Outro ponto que se coloca é o da perda de acesso ao próprio patrimônio genético nacional. Na medida em que variedades originárias de países do Terceiro Mundo sejam registradas no Primeiro Mundo, ou por empresas transnacionais com filiais ou subsidiárias naqueles países, mesmo que o registro seja feito em países como o Brasil, sua utilização estará vinculada a decisões tomadas no exterior. No caso da biotecnologia, a situação agrava-se por causa da grande dependência que tem de variedades rústicas para melhoramento genético, e cerceia as possibilidades que a própria biotecnologia pode oferecer, em termos de aumento de produção e produtividade nos países menos desenvolvidos (Velho 1991).

Com isso, a vulnerabilidade alimentar dos países em desenvolvimento poderia aumentar fortemente, à medida que se privilegiassem culturas com peso relativamente baixo na dieta alimentar das camadas mais pobres da população (Velho 1991).

A restrição de intercâmbio de material genético entre pesquisadores e cientistas e regiões, em função da possibilidade dos benefícios da propriedade intelectual, tende a empobrecer a própria ciência, já que a livre troca de informações acadêmicas é, tradicionalmente, uma das fontes do progresso científico.

Por outro lado, verificou-se, nos anos recentes, o não-aumento da relação recursos de pesquisa e vendas da indústria sementeira. Isso revela dois fatos: que a propriedade intelectual não se mostrou como incentivo adicional à pesquisa, e que a diferenciação pela qualidade (vinculada ao esforço de pesquisa) estaria sendo substituída pela fixação de marcas via publicidade, com alterações "cosméticas" de variedades. Ao mesmo tempo, deve ser considerado que o processo de centralização e concentração de capitais na indústria sementeira mundial, aliado a certa divisão de mercados entre as firmas, pode levar a um processo de fixação de preços desvinculados dos custos efetivos de produção, com aumentos consideráveis (Kloppenburger Junior 1988, Hathaway 1991).

Têm sido detectadas alterações no setor público de pesquisa agropecuária em países que adotaram leis de proteção de propriedade intelectual de cultivos. Nos EUA, verificou-se um processo de direcionamento das instituições governamentais mantidas por fundos públicos para a pesquisa básica, com vistas a evitar concorrência com o setor privado. Com isso, ocorreu um

empobrecimento do melhoramento genético (já que as empresas concorrem mais pela fixação de marcas, via publicidade) e uma perda de qualidade (já que o padrão público de pesquisa deixa de ser a referência, inclusive pelo abandono – por pressão da indústria sementeira – dos programas de controle de qualidade governamentais)(Kloppenbug 1988).

Na Inglaterra, com a lei de proteção de cultivares, o Plant Breeders Institute (PBI), instituição pública, conseguiu um posição financeira invejável, chegando a ser responsável por mais de 86% das variedades de cereais cultivados no Reino Unido. Uma das grandes virtudes do PBI era a forte integração entre a pesquisa básica e a aplicada – interação das equipes de pesquisa – numa perspectiva multi e interdisciplinar, propiciando uma cultura institucional na qual aspectos formais e informais mesclavam-se, aos quais se aliava um eficiente processo de difusão de variedades. Ironicamente, seu sucesso foi a razão da privatização: nesse processo tentou-se dividir as atividades do PBI entre as que seriam típicas do setor privado (ou mais próximas do mercado – “near the market”) e aquelas mais próprias do setor público e que continuariam estatizadas. Com isso, promoveu-se uma divisão entre pesquisa básica e aplicada, que no caso do PBI representou um verdadeiro retrocesso. A cultura institucional foi desarticulada, a participação interdisciplinar reduzida, ao mesmo tempo em que a pesquisa passou a enfatizar a disciplina e não a sua aplicação, e perdeu-se a ligação com os produtores rurais. O que foi conseguido em termos de estrutura ágil e moderna, compatível com o grau de complexidade que a pesquisa agrícola alcançou, e onde pode ser encontrada a razão do sucesso do PBI – incluindo o financeiro –, não foi entendido como tal no seu processo de privatização: talvez a maior perda tenha-se concentrado nesse aspecto. A diferenciação entre pesquisa básica e aplicada, tal como feita no processo de privatização, levou a uma situação paradoxal: a parte privatizada montou um grupo de pesquisa estratégica, para que se pudesse articular com a parte estatizada (de pesquisa básica), e esta viu-se na contingência de montar uma equipe para “sentir” o público que iria usar os seus resultados de pesquisa, ou seja, com perspectiva mais aplicada (Webster 1989).

Em suma: a adoção de uma lei de cultivares não aumentou a disponibilidade de variedades à disposição dos usuários, não resultou em maior aporte – pelos menos proporcionalmente – ao setor privado de pesquisa, não implicou progressos científicos e não resolveu a questão do financiamento do setor público (e quando assim ocorreu, as pressões no sentido da privatização tornaram-se irreversíveis).



## COMENTÁRIOS FINAIS

No Brasil, os direitos derivados da instituição da Lei de Cultivares estão sendo vistos, pela direção da Embrapa e principalmente por alguns pesquisadores do seu Centro de Recursos Genéticos, como alternativa de financiamento da Empresa. No entanto, o PBI mostrou que esse sucesso pode ser fatal.

A reestruturação que o possível sucesso empresarial da Embrapa enseja pode significar a perda de seu papel de conversor tecnológico (pelo desmantelamento de equipes de pesquisa), assim como o de articular arranjos institucionais que fortaleçam a P&D agrícola de grupos nacionais do tipo cooperativas. Parece-nos que a perspectiva empresarial que norteou a Embrapa nos anos 70 e 80 não deixou de significar afastamento da "lógica pública" (Aguiar 1986). Mas também fortaleceu a pesquisa pública, em especial na sua capacidade de absorção de tecnologias do exterior, e consolidou sua capacidade em repassá-la ao setor privado.

Um dos pontos que a adoção de patentes tem demonstrado é que facilita os contratos de transferência de tecnologia. Por outro lado, essa transferência exige capacidade tecnológica instalada que permita a definição das tecnologias a serem transferidas e os seus termos (Buarque et al. 1990). No setor agropecuário, e em particular nas técnicas biotecnológicas, a necessidade de um órgão com credenciais científicas e, especificamente, cumulatividade em melhoramento genético, encontra na Embrapa as condições de organizar esse processo de internalização de novas tecnologias, inclusive no sentido da promoção de novos arranjos institucionais. Essa vocação pode significar, para a sobrevivência da Embrapa, mais que os "royalties" que eventualmente receberia por direitos de melhoristas, sobre os quais sempre vão rondar as sombras do PBI.

Sob essa perspectiva, a visão que a Embrapa dá a entender do papel da propriedade intelectual (Embrapa 1990), isto é, de procurar espaço no mercado de produção e comercialização de sementes e processos biotecnológicos, deve ser revisada. A ênfase que o atual governo e, ironicamente, os próprios defensores da propriedade intelectual dentro da Embrapa vêm dando ao paradigma neoliberal contrapõe-se à lógica proposta, qual seja, de o Estado participar das atividades típicas da iniciativa privada. Por outro lado, a Embrapa, passando a operar como empresa sementeira, poderia descuidar-se dos aspectos estratégicos da pesquisa agropecuária, em especial no que diz respeito ao estreitamento da base genética, à definição de sustentabilidade do desenvolvimento agrícola, à diminuição da vulnerabilidade alimentar e à ala-

vancagem e ao apoio às atividades de pesquisa e desenvolvimento da agroindústria nacional e das cooperativas.

A aceleração do estreitamento da base genética, como visto, mostrou um “efeito colateral” da propriedade intelectual e da lógica da operação do mercado e das empresas sementeiras. No entanto, o setor público tem demonstrado grande capacidade em fazer frente à erosão da base genética, exatamente por não se orientar por essa lógica de mercado, como demonstrou Kloppenburg (1988). Então, como sugestão, em vez de tornar-se uma empresa sementeira, seria mais interessante à Embrapa articular-se com cooperativas, por exemplo, em que essas últimas comercializariam as sementes e se responsabilizariam pelos custos do melhoramento genético.

Com isso, a Embrapa não se afastaria da “lógica do empresariamento” (venda de serviços e operando para o capital privado) e não estaria necessariamente a reboque da indústria de insumos (defensivos, fertilizantes e máquinas) para a agricultura, como nas “sementes milagrosas” da Revolução Verde. Pelo contrário, na relação contraditória existente nos Complexos Agroindustriais (produtos com menor grau de toxicidade versus maior produtividade através de agroquímicos; variedades mais resistentes a pragas e doenças versus variedades mais tolerantes a defensivos e exigentes em fertilizantes; produtor rural versus agroindústria versus indústria química, entre outras), a Embrapa poderia dar suporte efetivo aos produtores rurais, através de material genético de menor requerimento em agroquímicos, e no desenvolvimento de processos industriais, em seu Centro Nacional de Pesquisa de Tecnologia Agroindustrial de Alimentos, que melhor aproveitassem o potencial dessa variedades, fortalecendo a agroindústria nacional.

Dentro dessa proposta, poderiam ser resgatadas as idéias mais nobres de “setor público” e mesmo de “lógica pública”. Não deve ser menosprezada a importância que a Embrapa poderia assumir em termos de preservação da base genética, que poderia ser transformada em programa específico da Embrapa. Esse programa não deveria ser apenas ligado à manutenção do banco de germoplasma, mas também, e principalmente, deveria pressionar por uma trajetória do melhoramento genético que privilegie a qualidade e diversidade, forçando o mercado a competir mais nesses aspectos do que na publicidade e fixação de marcas.

A colocação das variedades da Embrapa no mercado, via cooperativas de produtores, privilegiaria esse ator social e reforçaria o processo associativo. Também propiciaria condições mais efetivas para disseminar a internalização da pesquisa, tornando os produtores, através de suas associações, elementos relevantes do processo inovativo. E, nesse sentido, daria outra dimensão ao

processo de privatização do discurso neoliberal. Em vez de ser determinada empresa capitalista, o setor público estaria vinculado, ainda que sob a “lógica empresarial”, a conjuntos de produtores associados. E, dessa forma, resgataria sua “lógica pública”, desvinculando o ganho decorrente de articulação institucional do decorrente de privilégio individualizado.

Por fim, a idéia de agricultura sustentável teria forte apoio no melhoramento genético e nas sementes de tal forma avançado que exigiria menor quantidade de insumos produzidos fora da propriedade rural e teria, portanto, maior adequação às condições sócio-econômicas e edafoclimáticas. A idéia de agricultura mais “limpa” e menos predatória ao meio ambiente, longe de ser uma “volta ao passado”, em termos de menos utilização de tecnologias, pelo contrário, exigiria intensificação do esforço de pesquisa. Esse esforço tem nas cultivares o elemento básico, no sentido inverso do da Revolução Verde: em vez de potencializar mais utilização de “insumos modernos” (agroquímicos e máquinas), deve procurar a trajetória inversa, o de menos utilização desses insumos. A lógica do mercado sementeiro (e do “pacote tecnológico”) deve ser revertida. A melhor forma, no nosso entender, seria através das associações de produtores, que atuariam firmemente nas contradições dos complexos agroindustriais.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, R.C. **Abrindo o pacote tecnológico**; Estado e pesquisa agropecuária no Brasil. São Paulo: Pólis; Brasília: CNPq, 1986.
- ALBUQUERQUE, R.H.P.L. de; ORTEGA, A.C.; REYDON, B.P. O setor público de pesquisa agrícola no estado de São Paulo; parte I. **Cadernos de Difusão de Tecnologia**, Brasília, v.3, n.1, p.79-133, jan./abr. 1986a.
- ALBUQUERQUE, R.H.P.L. de; ORTEGA, A.C.; REYDON, B.P. O setor público de pesquisa agrícola no estado de São Paulo; parte II. **Cadernos de Difusão de Tecnologia**, Brasília, v.3, n.2, p. 243-296, maio/ago. 1986b.
- ALVES, I.T.G. **Aspectos da evolução da produção e da pesquisa em trigo no Brasil**. Campinas: Unicamp, 1991. Dissertação de Mestrado.
- BARBOSA, A.L.F. Fundamentos económicos y requisitos de protección de los conocimientos tecnológicos intangibles; el caso de la biotecnología. **Revista del Derecho Industrial**, Buenos Aires, v.12, n.34, p.143-169, enero/abril 1990.
- BARBOSA, A.L.F. **Propriedade e quase-propriedade no comércio de tecnologia**. Rio de Janeiro: CNPq, 1981.
- BUARQUE, S.C.(coord.); NORÕES, B.P. ; NUNES, B.F.; PORTO, C.; NASCIMENTO, E.; LOURENÇO, M.; MEDEIROS, M. **Ciência e tecnologia no futuro do Brasil**; cenários sócio-econômicos, políticos e de ciência e tecnologia para o Brasil no horizonte do ano 2010. Brasília, 1990.

- CODETEC. Companhia de Desenvolvimento Tecnológico. Núcleo Setorial de Informação em Química Fina. **Patentes farmacêuticas**. Campinas: CODETEC; Brasília: SCT-PR/CNPq-IBICT, 1991.
- CORREA, C.M. Patentes y biotecnología; opciones para América Latina. **Revista del Derecho Industrial**, Buenos Aires, v.12, n.34, p.5-54, enero/abril 1990.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Secretaria de Administração Estratégica. **Cenários para a pesquisa agropecuária**, aspectos teóricos e aplicação na Embrapa. Brasília: EMBRAPA-SEA, 1990. (EMBRAPA-SEA. Documentos, 2).
- GRIFFIN, K. **Economía política del cambio agrario**. México: Fondo de Cultura, 1982.
- HATHAWAY, D. **Notas críticas sobre a proposta de lei de cultivares**. Rio de Janeiro: Programa FLACSO BRASIL, 1991. Mimeo.
- HOBBSAWN, E.J. **A era do capital; 1848-1875**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.
- JAGUARIBE, R. O sistema de propriedade industrial brasileiro em um contexto de mudanças. CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA FINA, 4. **Anais..** Rio de Janeiro, 1990.
- KLOPPENBURG JUNIOR, J.R. **First the seed; the political economy of plant biotechnology, 1492-2000**. Cambridge, New York: Cambridge University Press, 1988.
- MÜLLER, G. **Complexo agroindustrial e modernização agrária**. São Paulo: Hucitec, 1989. (Série Estudos Rurais, 10).
- PENROSE, E. **La economía del sistema internacional de patentes**. México: Siglo XXI, 1974.
- RANGEL, I.M. **Ciclo, tecnologia e crescimento**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1982.
- RUIZ, O.A. **O debate sobre patentes vegetais no Brasil**. Campinas: UNICAMP-IG-DPCT, 1991. Mimeo.
- SALLES FILHO, S.L.M. **A participação do setor privado na pesquisa agrícola; evolução recente e perspectivas**. Campinas: Instituto de Economia, 1991. Tese de Doutorado.
- SALLES FILHO, S.L.M. **Perspectivas da pesquisa pública agrícola no Brasil**. Campinas: UNICAMP-IG-DPCT, 1989. (Texto para Discussão).
- TRIGO, E.J. **Agricultural research toward the year 2000**, some strategic and organizational considerations. San José: IICA, 1991.
- VELHO, P.E. **Biodiversidade, biotecnologia e segurança alimentar**. Brasília: 1991. Mimeo.
- WEBSTER, A.J. Privatization of public sector research; the case of a plant breeding institute. **Science and Public Policy**, v.16, n.4, p.224-232, August 1989.