TECNOLOGIA E INICIATIVA PRIVADA

Eliseu Roberto de Andrade Alves

TECNOLOGIA, EMPRESA E SOCIEDADE

A estrutura econômica do mundo capitalista pressupõe a existência da livre-empresa e da iniciativa privada, como fontes geradoras de capital pela retribuição dos riscos dos empreendimentos em forma de lucro. No entanto, a função econômica da Empresa não pode estar dissociada do seu papel social. Neste sentido, Peter Drucker enfatiza que "a rentabilidade é, não o propósito da empresa e da atividade mercantil, mas um fator limitativo à empresa e sua atividade". Na opinião de Nogueira de Faria (1984), "o verdadeiro progresso sobreviverá unicamente naqueles países em que o homem de negócios esteja imbuído de um profundo senso de responsabilidade para com o meio em que opera".

De outro lado, a própria tecnologia passa a ser definida como a aplicação sistemática do conhecimento científico às atividades produtivas. É o saber aplicado ao mundo de objetos, modificando a relação entre o sujeito e o objeto, no sentido desejado pelo sujeito. Atualmente, não se pode considerar mais a tecnologia como exogena a sociedade. Deve ser pensada em termos de sua responsabilidade social. O futuro da tecnologia e da ciência confunde-se com o futuro ético do homem. A partir do início do século XX a tecnologia tornou-se um fator preponderante do desenvolvimento nacional e passou a ser o "... processo de aperfeiçoamento e fortalecimento do poder Nacional para a conquista do Bem Comum" (Escola Superior de Guerra, 1981).

Fora de dúvida, este assunto é de todos os homens; é necessário a participação, a discussão, o acordo, a complementariedade das perspectivas para que a orientação da ação tenha chances de se fazer da maneira mais fecunda.

A existência da tecnologia como fator econômico e a compreensão de seu comportamento é essencial aos economistas e pesquisadores. A idéia básica reside na concepção do processo tecnológico como sendo um fenôme

no endógeno ao funcionamento da economia e à sociedade.

A questão tecnológica tem sido um tema central da análise econômica e das teorias de crescimento e desenvolvimento a partir da formulação neoclássica, nos fins do século passado. Porém, a tradição neoclássica utilizava a variável - tecnologia - ainda como elemento exógeno ao sistema econômico. Portanto, a preocupação central dos trabalhos realizados era a análise dos efeitos da tecnologia sobre a gestão econômica.

Sob outro enfoque, a análise tradicional dos problemas de transferência e adoção de tecnologia propunha os problemas de comportamento e organização da própria empresa como central de análise (Rogers, 1962).

Mais recentemente, Hayami e Ruttan (1971) questionaram a dissociação conceitual entre geração e adoção de tecnologia, característica da análise neoclássica. Estes autores, retomando a teoria da inovação induzida, proposta por Hicks (1964), sugerem que o processo de geração tecnológica é induzido pelo sistema econômico. Este trabalho pode ser considerado o mais claro expoente de todo um novo esforço dirigido ao desenvolvimento de uma teoria endógena da atividade inovativa, ou seja, a formular certas proposições econômicas gerais que guiam a produção, difusão e adoção de novos conhecimentos.

Entretanto, o processo da adoção de nova tecnologia realiza-se entre o sistema de geração de tecnologia e o sistema produtivo, equivalendo a se dizer que existe uma oferta e uma demanda de tecnologia. A articulação entre estas duas componentes é um aspecto fundamental para garantir a melhoria do setor produtivo e o conseqüente desenvolvimento econômico e social do País. O sistema encarregado pela geração deve ter um conhecimento adequado das carências tecnológicas existentes no mercado, o que ocorre devido a articulação entre iniciativa privada e órgãos públicos da pesquisa para sintonizar a oferta e a demanda de tecnologia.

A falta de sintonia entre a geração e utilização da tecnologia torna-se evidente também naqueles casos em que existe disponibilidade de tecnologia nacional no acervo do sistema gerador mas, por desconhecimento, deixa de ser usada pelo sistema produtivo que recorre a fontes estrangeiras. Estabelece-se, assim, um círculo vicioso do hábito de as empresas nacionais buscarem, no exterior, as soluções dos seus problemas tecnológicos, deixando de estimular as potencialidades de países que, por seu turno, não se desenvolvem a contento nem criam a necessá-

ria credibilidade (Souza Neto, 1982).

TECNOLOGIA NA AGRICULTURA BRASILEIRA

Na década do dos 70, a impossibilidade de redução do diferencial existente entre o crescimento da demanda e o da oferta de alimentos e fibras, pela via exclusiva da expansão da fronteira agrícola, não deixou ao governo outra alternativa senão estimular o crescimento da produtividade da agricultura, tanto no conceito de produtividade da terra como do trabalho, através do investimento em pesquisa agropecuária.

Além da pesquisa, a assistência técnica integrada foram, então, identificada sendo consideradas os pilares do desenvolvimento do setor agropecuário da nação. Porém, o desafio ao desenvolvimento agropecuário do Brasil não é só de natureza técnica, mas também é um desafio de ajustamento social, político e psicológico.

O tema da valorização da vida rural se coloca em prioridade crescente. Não se trata de apenas expandir a produção agrícola, mas de cuidar da problemática do campo nas suas dimensões econômicas e social.

CRIAÇÃO DA EMBRAPA E O MODELO CIRCULAR DA PROGRAMAÇÃO DA PESQUISA

Neste contexto, a lei que criou a EMBRAPA em 1973 permitiu estabelecer um modelo institucional flexível ajustável às condições do desenvolvimento socioeconômico do País. Em 1979, foi implementado o modelo de programação circular, cuja filosofia de programação da pesquisa promove a participação não só dos pesquisadores, como também dos extensionistas, produtores e representantes de empresas agropecuárias, agroindustriais e de cooperativas. Assim, a iniciativa privada passa a participar da formulação do próprio programa de pesquisa da EMBRAPA, dando-lhe mais realismo e objetividade, ao mesmo tempo que torna a própria iniciativa privada em potencial colaboradora e demandadora de tecnologias relacionadas com a agropecuária.

Um contato mais estreito entre pesquisadores e usuários da pesquisa, além de intensificar o relacionamento entre eles, desenvolve um ambiente de confiança recíproca e permite a discussão e a análise de detalhes, com amplos benefícios para os processos de geração e difusão de tecnologias. Este é o espírito do Modelo Circular de Pesquisa. Este in-

ter-relacionamento pode ser melhor visualizado através da representação gráfica da Fig. 1.

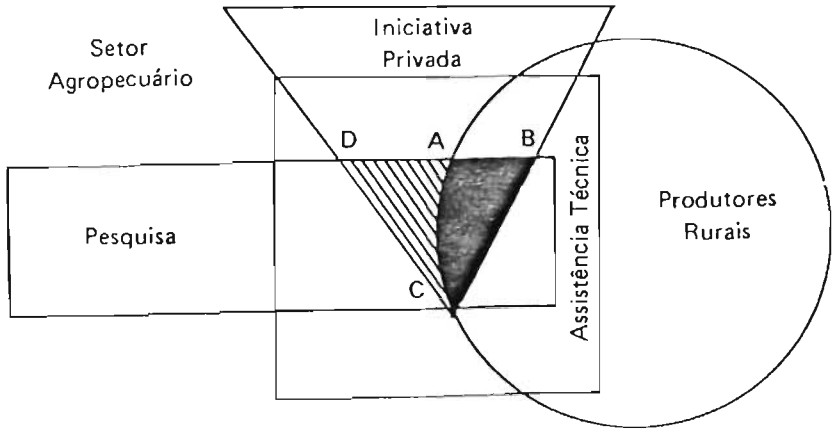

Fig. 1 – Componentes do setor agropecuário e suas interações.

Como pode-se observar, a pesquisa agropecuária não é um compartimento isolado dentro do setor agropecuário, mas interage, influencia e é influenciada pela iniciativa privada, pelos produtores rurais e pela assistência técnica.

PESQUISA DA EMBRAPA E SETOR PRIVADO

Nos últimos anos, o Sistema Cooperativo da Pesquisa Agropecuária coordenado pela EMBRAPA tem buscado uma integração cada vez maior com o setor privado, de forma a mobilizar recursos comuns para o fortalecimento do sistema nacional de geração de tecnologia própria. Este trabalho desenvolvido pela Empresa tem, não só elevado o desempenho agronômico em termos de maior produtividade física, mas também tem contribuido para a racionalização do processo produtivo, através do aumento da renda líquida por unidade de produto ou insumo.

Resultados satisfatórios têm sido obtidos através da cooperação contínua entre a EMBRAPA e o setor privado. A ação de equipes multidisciplinares de pesquisadores em propriedades estrategicamente escolhidas, bem como a promoção de visitas de produtores aos campos experimentais e instalações da EMBRAPA, têm-se constituido em mecanismos altamente eficientes para a identificação de problemas que afetam a agropecuá

ria nacional. A preocupação, nestas oportunidades, não é, necessariamente, a demonstração ou a promoção de novas técnicas, mas, sim, a identificação e a análise conjunta - por pesquisadores e agentes de assistência técnica, produtores e outros representantes da iniciativa privada - dos problemas que estão afetando a produção, a produtividade e a lucratividade das explorações.

Nestas condições, o pesquisador tem a oportunidade de sentir a gravidade dos problemas e a urgência das soluções, podendo, assim, melhor definir prioridades e, também, visualizar estratégias para a geração ou a adaptação de tecnologias mais apropriadas.

A EMBRAPA atribui importância fundamental a esse relacionamento com o setor privado e se propõe a extender ainda mais essa cooperação. Para isto, convida os produtores, as empresas relacionadas com a agropecuária, as associações e as cooperativas agrícolas a conhecer o seu trabalho e, eventualmente, vir a participar de um intercâmbio que, ao proporcionar um envolvimento direto do setor privado na atividade da pesquisa, tornar-se-á extremamente proveitoso para o desenvolvimento da agricultura nacional. A esse respeito, já existem inúmeros acordos firmados entre a Empresa e a iniciativa particular, representada por firmas, cooperativas e organizações de produtores. A nível de agricultor e de indústria de insumos modernos e de processamento de alimentos (ver anexo).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em resumo, o relacionamento da pesquisa com o setor privado se fundamenta nas seguintes razões:

a) Do ponto de vista do interesse social, as prioridades de pesquisas estarão em linha com os interesses maiores do país, quando se ouve a opinião daqueles que irão aplicar os conhecimentos gerados;

b) O custo da pesquisa se reduzirá porque a iniciativa particular passará a investir nesta atividade, além de assegurar maior representatividade para os resultados gerados, visto que com a cooperação da iniciativa particular é possível realizar pesquisas numa amostra maior do território nacional;

c) Possibilita-se as lideranças do setor privado conhecer melhor o valor da pesquisa e, assim, terão argumentos e motivação para defen-

der melhor o orçamento dessa atividade.

Quanto aos processos de relacionamento, distinguimos os informais, onde nenhum documento é assinado, e os formais quando são formados convênios, acordos, etc. As duas formas são igualmente válidas. A opção por uma delas, vai depender da situação. É necessário ter cuidado com a partilha dos resultados, estabelecendo cuidadosamente, à priori, como isto será feito. Via de regra, deve-se assegurar a ampla divulgação dos mesmos toda vez que a pesquisa for, em parte financiada com fundos públicos. É, por outro lado, importante estabelecer mecanismos administrativos que permitam administrar eficientemente os acordos realizados. Caso contrário, há grande risco de se desmoralizar a pesquisa. A supervisão deve ser estrita e, periodicamente, deve haver avaliação do trabalho. De preferência, o trabalho deve estar diretamente ligado à administração superior da instituição para permitir rapidez na tomada de decisões.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALBUQUERQUE, Lynaldo Cavalcanti de. Ciência e Tecnologia - Desenvolvimento e Poder Nacional, Brasília, CNPq, Coordenação Editorial, 1981.

2. DE JANVRY, A. "The Importance of Small Farmer Technology for Rural Development". International Woorkshop on Economic Analysis in the Design of New Technology for the Small Farmer. CIAT, Cali, 26-28 de noviembre, 1975.

3. DILLON, J. "Structural Review and Criteria for Choice. A Broad View of the Small Farmer Technology Problem". International Workshop of Economic Analysis in the Design of New Technology for the Small Farmer. Ciat, Cali 26-28 de noviembre, 1975.

4. ESCOLA SUPERIOR DE GUERA. A Tecnologia e o Poder Nacional, Rio de Janeiro, 1981.

5. EVENSON, R. y KISLEV, Y. "Agricultural Research and Productivity". Yale University Press, 1975.

6. FARIA, A. Nogueira de. O Desafio da Tecnologia, Rio de Janeiro, Distribuidora Record, 1968.

7. HICKS, J. "The Theory of Wages". Mc Millan. London, 1964.

8. HAYAMI, Y. y RUTTAN, V. Agricultural Development: an International Perspective. The John Hopkins Press, 1971.

9. SCHULTZ, Theodore W., Política Versus Economia na Alimentação e Agricultura em todo o Mundo. Brasília, Agência de Comunicação Internacional dos EUA (ICA), 1980.

10. SOUZA NETO, José Adeodato de. Dinamização da Transferência Vertical de Tecnologia: Diagnóstico e Proposições de uma Alternativa (no) Administração em Ciência e Tecnologia, Jacques Marcovitch (coord.), São Paulo, Editora Edgar Blucher Ltda, 1982, pp. 361-376.

ANEXO

Fig. 1 — Componentes do setor agropecuário e suas interações.

TABELA 1 — Acordos e convênios entre a iniciativa privada e a EMBRAPA, para pesquisas em produtos específicos.

Entidades	Locais	Áreas de cooperação
Centro de Pesquisa da Agroindústria — CEPAI	Porto Alegre-RS	Pesquisas na área da agroindústria de alimentos e bebidas.
Federação de Cooperativas de Trigo e Soja — FECOTRIGO	Cruz Alta-RS	Pesquisas nas áreas de trigo, soja, sorgo e energia.
BRAHMA	Manaus-AM	Cooperação técnica para pesquisas de guaraná.
EVADIN (em estudos)	Manaus-AM	Cooperação técnica para pesquisas de guaraná.
MONTEBOR (em estudos)	Manaus-AM	Cooperação técnica para pesquisas de guaraná.
BONAL	Rio Branco-AC	Cooperação técnica para pesquisas de seringueira.
DENPASA — Dendê do Pará S/A	Belém-PA	Pesquisas de dendê.
Pirelli	Belém-PA	Pesquisas de seringueira.
CULTROSA	Bahia-BA	Pesquisas de seringueira.
Companhia Criadora de Búfalos	Belém-PA	Utilização de tecnologias geradas pela EMBRAPA na área de laticínios.
Alimentos Pasteurizados Gaulet Cia. Ltda.	Belém-PA	Utilização de tecnologias geradas pela EMBRAPA para a industrialização do néctar de frutas na Amazônia.
Bamerindus	Boa Vista-RR	Projeto de pesquisa e produção de grãos.
Algodoeira São Miguel	Natal-RN	Cooperação técnica para o desenvolvimento da cultura do algodão.
SERRUYA	Belém-PA	Utilização de tecnologia para o guaraná solúvel (guaranat).
CIANÊ (estamparia de algodão)	Sorocaba-SP	Cooperação técnica para o desenvolvimento da cultura do algodão.
Cooperativa Regional Tritisoja Ltda.	Dourados-MS	Pesquisas com trigo.
Cooperativa Agropecuária de Ponta Porã Ltda.	Dourados-MS	Pesquisas com trigo.
Cooperativa Regional Tritícola Serrana Ltda.	Porto Alegre-RS	Pesquisas com trigo.
Companhia Industrial de Conservas Alimentícias — CICA	Jundiaí-SP	Pesquisas com o cultivo da ervilha.
Companhia Nacional de Estamparia	Sorocaba-SP	Pesquisas de algodão.
OPALMA da Bahia S/A	Salvador-BA	Pesquisas de dendê.
AGROMENDES (Mendes Júnior Agrícola do Pará S/A)	Moju-PA	Pesquisas de dendê.

TABELA 2 – Acordos e convênios na área de avaliação de insumos agrícolas e recursos florestais, genéticos e energéticos.

Entidades	Locais	Áreas de cooperação
Cooperativa Regional Tritícola Serrana Ltda – COTRIJUÍ	Ijuí-RS	Pesquisa agropecuária florestal.
Cooperativa Regional Tritícola Serrana Ltda – COTRIJUÍ	Ijuí-RS	Avaliação da cultura da colza para fins energéticos, na região noroeste do RS.
Cooperativa Agrária Mista Entre-Rios Ltda.	Guarapuava-PR	Estudos e pesquisas na área da produção agropecuária florestal.
Sementes AGROCERES S/A	São Paulo-SP	Pesq. e melhoramento genético vegetal e animal, e manut. de estoques genéticos.
Organização Central de Coop. do Paraná – OCEPAR	Cascavel-PR	Experimentos com a cultura do girassol.
Associação dos Criadores de Suínos e Aves de SC	Concórdia-SC	Cooperação técnica para o melhoramento genético de suínos.
Potassium Fertilizantes	São Paulo-SP	Desenvolvimento de fertilizantes a partir de rochas potássicas nacionais.
Aracruz Florestal S/A	R. de Janeiro-RJ	Desenvolvimento da ergonomia nas atividades florestais da Empresa.
Baumer S/A, Indústria de Equipamentos	Mogi-Mirim-SP	Construção de um fermentador para a reprodução de Metarhizium anisopliae.
Stracta S/A	Brasília-DF	Cooperação técnica para o desenvolvimento e o aperfeiçoamento da tecnologia da transferência e congelamento de embriões bovinos.
Fundação Laura de Andrade	B. Horizonte-MG	Pesquisa florestal, cigarrinha-das-pastagens etc.
Companhia Florestal Monte Dourado	Almeirim-PA	Pesquisa e assistência técnica nas áreas florestal e pecuária.
FORD	São Paulo-SP	Mecanização agrícola.
PETROFÉRTIL	R. de Janeiro-RJ	Pesquisa, desenvolvimento e avaliação de fertilizantes.
Fundação Christiano Ottoni	B. Horizonte-MG	Pesquisa para a utilização de resfriador de leite com base em biogás.
Companhia de Promoção Agrícola (Campo)	Brasília-DF	Produção de sementes básicas.
F.T. Francisco Terasawa, Sementes e Pesquisas	Ponta Grossa-PR	Produção de sementes básicas.
Cooperativa Agrícola de Cotia – COPERCOTIA	Cotia-SP	Produção de sementes básicas.
Associação de Produtores de Sementes do Rio Grande do Sul	Passo Fundo-RS	Produção de sementes básicas.
Cooperativa Central Agrícola do Nordeste – COCANE	Recife-PE	Produção de sementes básicas.
Cooperativa dos Bataticultores de Minas	B. Horizonte-MG	Produção de sementes básicas.
MMS Agropastoril Ltda.	Cordisburgo-MG	Produção de sementes básicas.
Companhia Rio-grandense de Adubos	Porto Alegre-RS	Pesquisas com fertilizantes.
Companhia de Tecnologia Industrial	Itajubá-MG	Tecnologia para a produção do álcool a partir da mandioca comercializada.
Sociedade de Investigações Florestais – SIF	Viçosa-MG	Execução de projetos de pesquisa florestal.
Empresa Sinop Agroquímica S/A	Cuiabá-MT	Pesquisas para a obtenção de álcool.
Massey Ferguson Perkins S/A	S. Bernardo do Campo-SP	Utilização de combustível de óleo vegetal.

TABELA 2 – Continuação.

Entidades	Locais	Áreas de cooperação
GELAR Reflorestadora Ltda.	Belém-PA	Implantação, operação e manutenção de uma estação agroclimatológica.
Cooperativa Agrícola Mista Base Ltda.	Aracaju-SE	Pesquisas com a cultura da mandioca.
Klabin do Paraná Agroflorestal S/A	Curitiba-PR	Implantação de povoamentos florestais.
PROCEL Empreendimentos Florestais Ltda.	São Paulo-SP	Pesquisa florestal.
Valmet do Brasil S/A	Santo Amaro-SP	Experimentação de combustível alternativo ao óleo diesel.
Indústria Monsanto S/A	São Paulo-SP	Produção agropecuária e florestal.
TRADEVAL INTERNACIONAL	R. de Janeiro-RJ	Modernização agrícola.

TABELA 3 – Acordos e convênios diversos.

Entidades	Locais	Áreas de cooperação
Companhia de Promoção Agrícola – CPA	Brasília-DF	Pesquisa agropecuária na região dos cerrados.
Cooperativa Central de Laticínios do Paraná	Castro-PR	Cooperação técnica na área de plantio direto da lavoura.
Associação Brasileira de Criadores	São Paulo-SP	Pesquisas na área de produção animal.
Associação Brasileira de Criadores de Zebu	Uberaba-MG	Pesquisas na área de produção animal.
Fazenda Itamaraty S/A	Ponta Porã-MS	Execução conjunta de pesquisa e prestação de assistência técnica.
Instituto Mauá de Tecnologia	S. Caetano do Sul-SP	Cooperação técnica para o desenvolvimento de equipamentos para a extração de fibras de suspensão de raízes da mandioca.
Bahia do Sol Agropastoril S/A	Belém-PA	Cooperação técnica para pesquisas de seringueira.
POLICENTRO (Informática e Educação Avançada S/C Ltda.)	Brasília-DF	Intercâmbio técnico para a utilização de sistemas computacionais.
PFIZER	Guarulhos-SP	Pesquisa em epidemiologia e controle dos helmintos.
Fundação Salim Farah Maluf	São Paulo-SP	Pesquisa e avaliação do efeito da vermiculita nos solos.
Organon (Laboratórios)	S. Amaro-SP	Desenvolvimento da vacina contra "New Castle" e Gumboro.
Laboratório Leivas Leite	Pelotas-RS	Utilização de tecnologia da EMBRAPA para a fabricação de vacinas.
Andrade Gutierrez	B. Horizonte-MG	Controle da cigarrinha-das-pastagens.
Federação Meridional de Cooperativas Agropecuárias Ltda. – FEMECAP	Campinas-SP	Exportação da tecnologia brasileira.
Empresa Isabela de Serviços Agrícolas e Industriais Ltda.	Petrolina-PE	Prestação de serviços agrícolas.
Agropecuária Arvoredo Ltda.	Fortaleza-CE	Pesquisa no plantio do coco.
Murupu Agropastoril S/A	Boa Vista-RR	Suplementação mineral em bovinos de corte.
Associação Nacional dos Exportadores de Hortigranjeiros – Hortinexa	Itajobi-SP	Fumigação de produtos agrícolas.
Cooperativa Agrícola de Cotia	Cotia-SP	Pesquisas agrícolas gerais.