

model. Their research projects are supported to some extent by EMBRAPA funds. In other states an institutional arrangement has been established with the purpose of strengthening their research capability and creating conditions for the corporation model.

- (8) Brazil has accumulated a stock of knowledge that is useful to its agriculture. Farmers are drawing from this stock of knowledge to organize their production systems with the help of the Extension Service. The stock of knowledge is however insufficient to attend to Brazil's needs. It was generated according to the analytical tradition without paying attention to the idea of production systems. However, experience has demonstrated that it is possible to generate some technological packages out of this stock of knowledge. EMBRAPA organized several meetings for this purpose in 1974. The meetings covered the most important products and regions. Extension people, farmers and researchers met, on an informal basis, with the objective of organizing available knowledge into technological packages for different classes of farmers (classified according to size of land holding, type of land ownership, etc.) Each meeting covered just one product and generated technological packages for a region where the available knowledge is known to be applicable. EMBRAPA will expand the program in 1975. It will invest US\$ 1,300,000 in these activities compared with US\$ 360,00 that invested in 1974.
- (9) A system of planning has been worked out in detail. The priority criteria established will allow a detailed evaluation of the research projects of the Old System. Those projects that did not satisfy the priority criteria were either eliminated or reformulated.

The experimental stations are being reorganized. We seek to equip them in a more adequate fashion and to increase their sizes. For this reason some of

the experimental stations will be closed and others will go through a substantial enhancement of their research programs.

EMBRAPA has created conditions for young and competent researchers to assume leadership in their research areas. There were, consequently, profound changes in the power structure. These were deemed necessary for the implantation of the new research system.

## BIBLIOGRAPHY

- 01 - AYER, H. W. & SCHUM, G. E. Social rates of return and aspects of agricultural research: the case of cotton research in São Paulo. *Am. J. Agric. Econ.* (54): 557-69, 1972.
- 02 - EVENSON, R. The contribution of agricultural research to production. *J. Farm. Econ.* (49): 1415-25, 1967.
- 03 - GRILICHES, Z. Research costs and social returns: hybrid corn and related innovations. *Journal of Political Economy.* (6): 419-31, 1958.
- 04 - . Sources of measured productivity growth: United States Agriculture 1940-60. *Journal of Political Economy.* (71): 331-46, 1963.
- 05 - HAYAMI, Y. & RUTTAN, V. W. *Agricultural development: an international perspective.* Baltimore, The John Hopkins Press. 1971.
- 06 - PASTORE, A. C.; ALVES, E. R.A. & RIZZIERI, J. B. Inovação induzida e os limites à modernização na agricultura brasileira. In: *ALTERNATIVAS de desenvolvimento para grupos de baixa renda na agricultura brasileira.* São Paulo, IPE, 1974.
- 07 - PETERSON, W. L. Return to poultry research in the United States. *J. Farm. Econ.* (49): 656-69, 1967.

## 4. NOVA ABORDAGEM PARA A PESQUISA AGRÍCOLA

*Eliseu R. de A. Alves (\*)*  
*José Pastore (\*\*)*

A literatura sobre os aspectos econômicos e institucionais da pesquisa agrícola apresentou uma grande expansão a partir de 1970, estimulada, em grande

parte, pelo trabalho de Hayami e Ruttan (Hayami e Ruttan: *Agricultural Development*, Baltimore 1971). A hipótese central daqueles autores é que a pesquisa agrícola é uma atividade induzida por forças econômicas e sociais; em particular, a pesquisa é induzida pelo preço relativo dos fatores de produção e por um processo dialético de pressão dos agricultores sobre os pesquisadores. Esse sistema de forças seria, assim, res-

(\*) Diretor da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA

(\*\*) Professor do Instituto de Pesquisas Econômicas da Universidade de São Paulo.

ponsável pelo volume e tipo de tecnologia produzida como resposta aos preços dos fatores. Tal hipótese vem sendo testada com êxito em várias sociedades. Por exemplo, a elevação substancial do preço e a dramática escassez de terra no Japão induziu o sistema de pesquisa agrícola japonês a gerar tecnologias químicas e biológicas cujo impacto fundamental foi aumentar a produtividade da terra. Como se sabe, as principais inovações naquele país concentraram-se na descoberta de variedades de cereais de alta produtividade e de alta resposta a fertilizantes. No outro extremo, Hayami e Ruttan colocam as tecnologias mecânicas geradas nos Estados Unidos como resposta ao elevado custo da mão-de-obra e que trouxeram, como resultado, um sensível aumento da produtividade do trabalho. Portanto, as forças econômicas são consideradas como as grandes determinantes do tipo de pesquisa e da própria organização do sistema de pesquisa. Além delas, os autores destacam a importância da interação íntima e contínua entre agricultores e pesquisadores — os primeiros solicitando soluções e os pesquisadores respondendo àquelas demandas. Desse modo, os projetos, programas, e as próprias instituições de pesquisa vão tomando a sua forma própria como resposta a um complexo sistema de forças econômicas e sociais.

Um aspecto que merece atenção no modelo de Hayami e Ruttan diz respeito ao processo interativo entre a oferta e a demanda de tecnologia. Em certo sentido, esse tipo de interação pode ser enquadrado dentro do chamado processo de causalção circular e cumulativa: numa sociedade moderna, os grupos de interesse, incluindo os grandes fazendeiros comerciais, as elites rurais, os empresários da área agroindustrial e outros, atuam como elementos de pressão e com expectativas muito claras quanto à possibilidade de aumentarem seus ganhos pela incorporação de tecnologias químicas, biológicas e mecânicas no processo de produção. No outro lado do *continuum* está a estrutura político-administrativa, representando também certos grupos de interesse, como os burocratas, os pesquisadores, a comunidade científica, e outros, cuja responsabilidade central é a geração dos bens públicos. A sensibilidade de resposta, assim como a intensidade e o viés no atendimento dos apelos do mercado, evidentemente, variam de país para país e de época para época. Como vimos, no Japão, os produtores passaram a exigir variedades que permitiam economizar terra e o sistema de pesquisa respondeu velozmente com uma grande coleção de novas variedades. Nos Estados Unidos, o processo teve um desenvolvimento semelhante: na verdade, os próprios fazendeiros mais avançados iniciaram, no século passado, pequenos experimentos com maquinaria agrícola visando a economizar mão-de-obra e, em seguida, obtendo, em seu socorro, um pronto atendimento das indústrias e das instituições de pesquisa que aperfeiçoaram aqueles protótipos e facilitaram o setor industrial a oferecer no mercado, em fins do século XIX, mais de 200 tipos de arados e implementos. Nessa

mesma época, foi a pressão dos melhores fazendeiros (e de suas organizações) que induziram a estrutura político-administrativa a criar a enorme rede de estações experimentais dos Estados Unidos.

Esse tipo de análise do progresso tecnológico daqueles países levanta uma série de indagações para as nações menos desenvolvidas como o Brasil: Por que, durante séculos, foi exígua a demanda por tecnologias agrícolas no Brasil? Por que as estruturas político-administrativas brasileiras foram tão pouco sensíveis às necessidades do setor agrícola? Ou, colocando o problema de forma mais geral: Que tipos de projetos, programas e instituições de pesquisa agrícola costumam surgir em situações como essas em que a demanda é inexpressiva e as estruturas administrativas pouco sensíveis?

As respostas a essas questões podem ser buscadas dentro do próprio trabalho de Hayami e Ruttan, numa tentativa de usar a hipótese da inovação induzida para a compreensão do desenvolvimento institucional. Assim, o propósito deste artigo é analisar historicamente a situação brasileira, com o auxílio daquele quadro conceitual, e descrever as principais características da profunda transformação pela qual vem passando o sistema de pesquisa agrícola no Brasil, a partir de 1973, com a criação da EMBRAPA — Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Com esse objetivo, o trabalho está dividido em três partes. Na primeira, examinam-se as tendências do desenvolvimento da agricultura brasileira à luz dos preços relativos dos fatores de produção, especialmente à luz da utilização do fator trabalho, procurando-se explorar em detalhe os condicionamentos da pesquisa agrícola e os efeitos induzidos dos fatores.

A segunda parte do trabalho focaliza o comportamento das estruturas político-administrativas ligadas à pesquisa agrícola no Brasil, incluindo um exame do papel dos diversos grupos componentes do setor da oferta de tecnologia, ou seja, os pesquisadores, a comunidade científica, as instituições de pesquisa aplicada e as universidades. Assim, enquanto a primeira parte se concentra nos fatores da demanda por pesquisa, a segunda focaliza o comportamento da oferta.

A terceira parte descreve, em linhas gerais, os princípios administrativos que vêm orientando o trabalho da EMBRAPA como um novo modelo institucional de pesquisa agrícola no Brasil.

#### 4.1. OS CONDICIONAMENTOS DA PESQUISA AGRÍCOLA NO BRASIL: OS FATORES DE PRODUÇÃO

Terra e trabalho foram fatores abundantes durante muitos séculos no Brasil. Inicialmente, a agricultura se desenvolveu através de uma ocupação ampla da zona litorânea, iniciando-se pelo Nordeste e chegando ao Sul do País. Nessa ocupação, minimizaram-se os investimentos em estradas e outros aspectos de

infra-estrutura, redundando em um processo relativamente barato de produção onde as áreas produtivas tendiam a se localizar próximas dos pontos de escoamento. A penetração da agricultura em zonas mais longínquas (Goiás, Mato Grosso, etc.) e a ocupação da Amazônia e toda a região Norte constituem, na verdade, fenômenos muito recentes na história da agricultura brasileira. E, ainda assim, tais fenômenos guardam um característico comum com os períodos iniciais, ou seja, a busca de um aumento da produção através da expansão de área como recurso disponível e, portanto, barato.

Essa tendência perdurou no Brasil como um todo durante muito tempo e até recentemente. Podemos dizer que até 1960, o grosso do crescimento da produção agrícola no Brasil foi devida, basicamente, à expansão da área cultivada e do trabalho. Uma visão desagregada mostra ainda que, no aumento devido à área, na década de 1950/60, 70% foi determinado por uma pura e simples expansão de área cultivada e 30% determinado por um aumento da produtividade da terra, ou seja, resultante da aplicação de tecnologias químicas e biológicas tais como fertilizantes, calcáreo, novas variedades etc. No que tange ao aumento devido à mão-de-obra, sabe-se que 60% foi devido a acréscimos de unidades no mercado de trabalho e 40% foi decorrente de um aumento da produtividade do fator humano através de maquinaria, educação, assistência técnica, etc. Em suma, o padrão de crescimento do produto agrícola no Brasil seguiu, até recentemente, um estilo bastante tradicional, ou seja, utilizou mais e mais recursos em lugar de uma melhor utilização dos mesmos recursos. Aquela opção, entretanto, parece ter sido bastante racional, se atentarmos para o fato de a oferta de terra e de mão-de-obra serem suficientemente elásticas e que permitiam ao produtor o uso abundante daqueles fatores. Na verdade, os outros fatores, como capital físico e capital humano, eram extremamente escassos e caros no Brasil, e, por isso, eram canalizados para o setor "mais nobre", ou seja, a indústria, onde quase nada poderia ser feito sem equipamento, tecnologia e recursos humanos qualificados. Assim, todas as políticas econômicas incidiam de modo a induzir o desenvolvimento da agricultura através de terra e mão-de-obra e o da indústria, através do escasso capital disponível.

Quando se conjuga a abundância de fatores tradicionais (terra e trabalho) com as políticas econômicas favorecedoras do direcionamento de "know-how" e capital para o esforço de industrialização, conclui-se que esse sistema de forças exerceu um efeito adverso para a pesquisa agrícola no Brasil. A ausência de pressões do mercado e a negligência das estruturas político-administrativas mais voltadas para a industrialização do País acabaram induzindo uma disseminação quase aleatória de unidades de pesquisa, tímidas e desprovidas de recursos e de orientação. Os dados disponíveis indicam que na década de 50, exatamente na euforia da industrializa-

ção, os governos federal e estaduais reduziram os recursos para as instituições de pesquisa agrícola, sendo que muitas delas foram simplesmente eliminadas.

A década dos 60, entretanto, começa a apresentar profundas modificações no que diz respeito ao preço dos fatores e às políticas voltadas para a agricultura. Há duas importantes indicações de que um novo sistema de forças foi aos poucos se instalando no Brasil a partir de 1960, e que proporcionaram o desencadeamento das transformações institucionais da pesquisa agrícola surgidas no início da década dos 70.

Em primeiro lugar, convém mencionar que os limites da fronteira agrícola não podiam ser infinitos, mesmo num país continental como o Brasil. Na realidade, o padrão de crescimento do produto agrícola na expansão da área foi afetado bem antes da década de 70, como é o caso de São Paulo e Rio Grande do Sul. Os dados disponíveis indicam profundas diferenças regionais no que tange ao preço dos fatores no período 1950/60 e mesmo antes disto: naquele período, a maior parte do crescimento do produto agrícola de São Paulo foi devido a ganhos de produtividade da terra e do trabalho, conseguidos via utilização de tecnologias biológicas e químicas e, em certa medida, de mecanização.

Dessa forma, a escassez relativa de terra e trabalho, em São Paulo, passaram a exercer claras funções de indutores de pesquisa, enquanto que o resto do País continuou utilizando mais e mais fatores tradicionais de produção. Como se sabe, o esforço isolado de São Paulo, no que tange aos investimentos em pesquisa agrícola, superou durante muito tempo o esforço do Governo federal para todo o resto do País.

A escassez relativa de terra, que atingiu São Paulo a partir de 1940/50, começou a se manifestar no Brasil a partir de 1960 e especialmente no fim da década. As terras de boa qualidade e de fácil acesso já estavam ocupadas e geravam pressão para uma expansão para novas áreas e para aumento da produtividade por área. De fato, os dados da década de 1960/70 indicam ganhos de produtividade da terra para todo o País (com exceção do Nordeste), que foram acompanhados por um sensível declínio da taxa de absorção de mão-de-obra na agricultura, chegando a ser negativa no Estado de São Paulo.

Em segundo lugar, um outro fator vem trazer modificações no quadro de forças condicionantes da pesquisa agrícola: foi a opção governamental, iniciada em meados da década de 60, de transformar o País em um participante ainda mais ativo no mercado internacional de produtos agrícolas, e também a decisão de fazer aumentar substancialmente a oferta doméstica de alimentos para enfrentar a crescente demanda dos grandes centros urbanos. A tudo isso somava-se uma meta de combate à inflação, que implicava em produzir mais, melhor e mais barato. Dessa forma, nova política econômica buscava três metas que implicavam em mudanças fundamentais em vários aspectos da política agrícola, isto é, produzir mais,

vender mais no mercado externo, e baixar os preços para o consumidor brasileiro. Estas novas necessidades, quando associadas à diminuição relativa de terra e trabalho, geraram um novo sistema de forças que passou a fazer apelos à tecnologia, embora, simultaneamente, se prosseguia na abertura de novas áreas, agora mais distantes, com dramáticas exigências de infra-estrutura (estradas, pontes, escolas, etc.).

Na busca de níveis mais altos de produtividade, a primeira tentativa foi utilizar o conhecimento tecnológico existente, canalizando-o rapidamente para os produtores, através dos serviços de extensão e assistência técnica. Num certo sentido, o final da década de 60 e os primeiros anos de 70 constituíram o período áureo dos serviços de extensão no Brasil: nessa época, o Sistema ABCAR teve a maior expansão de sua história, recebendo recursos superiores ao próprio sistema de pesquisa agrícola e passando a ter pesada influência sobre as autoridades da política agrícola. O grande tema passou a ser, então, modernizar a agricultura via extensão rural, repetindo-se, no Brasil, uma tendência segundo a qual os avanços de produtividade agrícola poderiam ser conseguidos rapidamente, via crédito e assistência técnica. Há várias evidências de que em 1950/60, os investimentos mundiais do setor público em extensão foram o dobro dos recursos canalizados para a pesquisa agrícola.

Na realidade, aqueles esforços, apesar de bem sucedidos em algumas regiões e em alguns produtos, não tiveram o impacto almejado, ficando claro que as principais barreiras deixavam de ser de ordem social ou cultural. Verificava-se que a transferência de país para país era bloqueada por razões de especialidade das tecnologias ligadas às condições nas quais foram geradas. Por outro lado, constatava-se que o estoque interno de conhecimentos no Brasil era, em muitas regiões e para a maioria dos produtos, pobre e inadequado, tendo-se em vista a diversidade geoclimática do País. Em suma, o próprio serviço de extensão tomou consciência, nos primeiros anos da década de 70, que pouco podia fazer com seus métodos, dada a pobreza tecnológica do País.

A discussão desses problemas começou, aos poucos, a ser o tema dominante entre as autoridades federais que buscavam instrumentos eficientes para elevar a produtividade do setor agrícola e alcançar as metas econômicas perseguidas. A questão foi, dessa forma, drasticamente deslocada da extensão para a pesquisa e passou a ser tratada dentro de um quadro mais amplo, entremeando-se com os temas da política científica e tecnológica que começavam a emergir nos anos de 1971/72. O próprio Ministro da Agricultura, Cirne Lima, convocou repetidamente os pesquisadores disponíveis a fim de saber em que medida poderia contar com a pesquisa na tarefa gigantesca de colocar o Brasil no mercado mundial e abastecer as massas urbanas com alimentos baratos. Constatou-se, diante de um quadro melancólico, que o Brasil estava por pagar um alto preço por um descaso an-

terior: dos 1900 técnicos do sistema de pesquisa federal, cerca de 10% tinham o treinamento e a competência do pesquisador; reinava a insensibilidade dos pesquisadores pelos problemas centrais da agricultura brasileira; predominava um clima de isolamento e desânimo entre os indivíduos e instituições; identificava-se uma estrutura político-administrativa rígida e desestimulante no que tange ao desenvolvimento de recursos humanos, política salarial, etc.

Todo esse diagnóstico foi canalizado para as autoridades federais que na época exerciam um grande poder decisório e demonstraram muita disposição e urgência de mudar a situação da pesquisa no País. Parece, portanto, que as forças decorrentes da escassez de fatores e das metas econômicas do Brasil se enfeixaram no próprio Governo, que passou a ser assim, o iniciador da transformação do sistema. É importante registrar a pronta resposta do setor privado ao saber da disposição governamental em criar um sistema de pesquisa mais voltado para os problemas dos agricultores. Esse foi o pano de fundo da criação da EMBRAPA.

## 4.2. A PESQUISA AGRÍCOLA E OS PESQUISADORES

Nesta seção procuraremos apresentar as condições institucionais da pesquisa agrícola no Brasil, seu estilo de trabalho e algumas das características sociais do pesquisador agrícola que foi, durante muito tempo, submetido à precariedade acima descrita.

As grandes transformações sofridas pelas ciências agrárias na Europa nos séculos XVIII e XIX tiveram profundos desdobramentos no cenário brasileiro. Como se sabe, as ciências agrárias da época incorporaram os princípios do liberalismo, que, na área científica, veio dar uma filosofia propugnante da livre escolha com um culto exagerado ao individualismo. Tal estilo de pesquisar dominou paulatinamente toda a comunidade científica do mundo europeu desenvolvido, estendendo-se também para os Estados Unidos. A ênfase na decisão individual foi gerando, aos poucos, um modelo difuso de realização de pesquisa agrícola no qual as atividades científicas eram altamente diversificadas e procuravam cobrir um grande número de produtos agrícolas e de tecnologias.

A caracterização detalhada desse estilo difuso implica no exame de inúmeros aspectos que escapam às limitações de espaço deste artigo. Convém indicar aqui, entretanto, que tal modelo, para ter sucesso, apresenta dois severos requisitos:

- (1) de um lado, ele exige uma abundância de recursos humanos e financeiros;
- (2) e de outro, exige uma massa crítica de agricultores ativos e capazes de sinalizar aos pesquisadores as necessidades técnicas e econômicas de sua atividade. A existência do primeiro requisito, em si, já é um indicador do

alto reconhecimento da sociedade no que se refere à importância da pesquisa agrícola para a modernização da agricultura. A existência do segundo requisito é uma garantia de que, através de uma intensa dialética entre pesquisador e agricultor, assegura-se uma orientação programática da atividade científica, reduzindo-se assim, o exagerado individualismo do pesquisador, que tende a alocar todo o seu esforço em preferências individuais.

Nos países em que progrediu o modelo difuso, existiam aqueles requisitos, e, com isso, os interesses dos pesquisadores podiam ser, em grande medida, satisfeitos, visto que as demandas dos agricultores incidiam em uma grande variedade de temas para os quais os recursos estavam assegurados. Por outro lado, tal estilo satisfazia aos fazendeiros, especialmente aos mais ativos, que geralmente encontravam nas estações experimentais respostas adequadas para as peculiaridades econômicas e ambientais de suas propriedades. O modelo difuso, desta forma, foi uma resposta à especificidade decorrente de "pressões" difusas dos agricultores e, por outro lado, atendia plenamente a interesses individuais dos pesquisadores. Deu origem a um universo de conhecimentos muito diversificado, do qual era possível extrair sistemas de produção "sob medida".

Tal estilo, óbvio, é muito exigente em recursos financeiros e humanos. A réplica desse modelo em uma sociedade pobre como o Brasil esbarraria com duas severas restrições: escassez de recursos e ausência de um grupo de agricultores ativos interagindo com os pesquisadores. Entretanto, existiu no Brasil um elemento que, paradoxalmente, favoreceu o florescimento de uma versão mal-acabada do modelo difuso: a indiferença a nível federal do Governo. Como vimos, a falta de pressões da demanda por tecnologia e as políticas governamentais favorecedoras da utilização de fatores tradicionais nunca fizeram da pesquisa agrícola um problema de sérias preocupações para o Governo. Este "apoiava" a pesquisa, com poucos recursos e sem direcionamento. Aos poucos, os míseros recursos humanos e materiais iam sendo orientados para um número enorme de produtos, duplicando-se temas e metodologias de pesquisa. Dada a escassez de recursos e a dispersão de esforços, deixava de ser um modelo eficiente e, conseqüentemente, não gera o volume e a qualidade de informações de que os agricultores podiam precisar. Em muitos casos, de fato, acumularam-se conhecimentos em aplicação imediata e que mais tarde vieram a ser decisivos para o desenvolvimento do setor agrícola. Estes casos, de excepcional intuição científica, foram, no entanto, insuficientes para atender a demanda de conhecimentos dos agricultores.

O que se pretendeu deixar claro aqui é que inexistiam, no Brasil, mecanismos de recompensa para estimular uma produção mais vigorosa de pesquisa

orientada para o agricultor. A estrutura das estações experimentais seguiam muito de perto o sistema de recompensa da Universidade: publicação de trabalhos em revistas orientadas para as disciplinas e não para os produtores agrícolas, busca de reconhecimento pessoal e não de créditos institucionais, tendência para o trabalho individual e independente, em lugar da atividade interdisciplinar geralmente requerida para a geração de novas tecnologias. A transferência destes padrões para as estações experimentais tinha também uma função atenuante do estigma que o pesquisador agrícola carregava, qual seja, o de ser considerado como um profissional de *status* mais baixo nas escalas de prestígio e salário. Na verdade, as estruturas político-administrativas só remuneravam melhor o pesquisador que concordasse em "desistir de ser pesquisador" e se transformasse em burocrata.

Compreendendo essa síndrome econômico-social a que foram longamente submetidos os pesquisadores no Brasil, compreende-se, também, o porquê de suas apreensões, ao se tentar re-direcionar os institutos de pesquisa para um estilo de trabalho mais orientado para o agricultor e mais passível de avaliação sistemática, como é o caso do trabalho da EMBRAPA através de seus Centros Nacionais por Produtos e por Recursos e de seus sistemas auxiliares. Embora todos admitam que qualquer técnico mantido com o dinheiro público deve prestar contas daquilo que faz, há muita ambivalência com relação à "pesquisa contratada", como forma mais passível de avaliação objetiva.

De fato, se, de um lado, a Empresa passa a ter objetivos claros, a operação de pesquisa controlada gera, de outro lado, certa incerteza: as decisões passam a ser tomadas dentro de um clima de risco, onde aumentar a eficiência via produção de novas tecnologias para os agricultores passa a ser mais importante do que simplesmente administrar uma repartição pública segundo os códigos e as regras. Nessas condições de risco, a responsabilidade passa a ser mais delegada e os talentos tendem a assumir maior importância do que os cargos. Esse tipo de estrutura, portanto, exige maior competência profissional e só fica na Empresa aquele que realmente contribui para a tarefa geral de resolver os problemas dos agricultores, legitimando, assim, o trabalho da Instituição, facilitando novos contratos e diminuindo o seu grau de incerteza. É natural esperar-se dessa estrutura uma maior competição no mercado de trabalho pelos melhores talentos, que aceitam trabalhar em condições de risco em troca de bons salários e condições para crescimento profissional. Instalam-se, assim, novos mecanismos de avaliação, gratificação e recompensa para o pesquisador.

Esses são alguns dos princípios gerais que nortearam a criação da EMBRAPA e de seus Centros Nacionais. Graças a isso, o Brasil assiste à passagem de um modelo de pesquisa difuso para um mais concentrado, capitalizando sobre os melhores talentos disponíveis e focalizando apenas os produtos de relevância econômica para o País.

### 4.3. O TRABALHO DA EMBRAPA

O aumento da produtividade da agricultura é a missão da EMBRAPA que exige, para seu cumprimento, a geração de conhecimentos científicos capazes de cristalizarem-se em sistemas de produção atraentes aos agricultores e, portanto, em condições de competir com aqueles em uso. Esta visão do objetivo da Empresa impõe-lhe, como prioridade, a utilização imediata do estoque de conhecimentos científicos existentes, em termos das teorias elaboradas e metodologias desenvolvidas, com o objetivo de resolver os problemas dos agricultores brasileiros.

Ninguém desconhece, por outro lado, que a solução de um problema de natureza "aplicada" pode exigir desenvolvimento científico na área de teoria e de metodologia. Quando isto ocorre, os pesquisadores da EMBRAPA, por si mesmos, ou em articulação com as Universidades, através de projetos contratados, desenvolvem trabalhos nesta direção.

Assim, Pesquisa Direcionada, no sentido que a EMBRAPA empresta ao termo, não significa a destruição da liberdade do pesquisador de criar em áreas não contempladas pelas prioridades estabelecidas. A Empresa vem reservando recursos para projetos que fogem das prioridades estabelecidas tanto na área da pesquisa aplicada como básica. Além do mais, através de projetos especiais, ela vem se articulando com as universidades e outras instituições de pesquisa, visando a estimular investigações não diretamente filiadas aos seus objetivos. Fica claro, portanto, que a política de pesquisa da Empresa e seu modelo institucional são suficientemente flexíveis para estimular e apoiar estas iniciativas, sem perder de vista sua missão fundamental.

O seu modelo institucional engloba dois tipos de ação: ação de execução de pesquisa e ação de coordenação. A ação de execução de pesquisa é realizada através dos Centros Nacionais por Produtos e por Recursos. Os Centros Nacionais por Produtos cobrem os produtos de maior expressão econômica do País. Cada Centro é especializado, no máximo, em até três produtos. Os Centros por Recursos, em número de três (agricultura tropical, semi-árida e cerrados), têm como objetivo transformar os recursos naturais em terra agricultável e, por esta razão, os seus projetos de pesquisa têm caráter mais diversificado que os dos Centros por Produtos.

A ação coordenadora, o outro tipo de ação, é feita através dos Sistemas Estaduais. Estes podem se organizar em Empresas Estaduais, seguindo, total ou parcialmente, o modelo da EMBRAPA, ou adotar outras formas, mas sempre com independência técnica e administrativa. No caso de Empresas Estaduais, a articulação com a EMBRAPA é feita através de programas elaborados pelas unidades estaduais e dentro da mais ampla liberdade de participação, visando-se,

com isso, a dar condições para o ajuste da pesquisa às peculiaridades estaduais.

Nos estados que ainda não estabeleceram as suas empresas ou optaram por outras formas institucionais, a EMBRAPA vem juntando esforços com as instituições existentes, ajudando-as no cumprimento de sua missão. Nos estados mais desprovidos de recursos, a EMBRAPA pretende manter unidades de pesquisa com objetivos de gerar e adaptar tecnologias que se ajustam à demanda local.

Os Centros Nacionais concentram equipes multidisciplinares de elevada competência profissional.

No panorama nacional, é natural que se espere deles uma ação mais no sentido de gerar tecnologias, ficando para os Sistemas Estaduais a missão de adaptar as tecnologias geradas às situações locais. Mas esta divisão do trabalho não tem caráter impositivo. O termo "gerar", dado o caráter nacional do Centro, não significa que o conhecimento obtido seja produzido apenas pela equipe da Empresa. É possível que seja resultante do trabalho de uma universidade, que teve um dos seus projetos financiados pelo Centro, de uma Instituição Estadual (Empresa ou Instituto de Pesquisa) ou da empresa privada com a qual se contratou o projeto. A razão de ser da ação coordenadora dos Centros Nacionais, e da EMBRAPA em geral, é evitar a duplicação de esforços, quando esta for julgada prejudicial aos interesses nacionais e estiverem em jogo recursos de natureza federal.

O modelo institucional da EMBRAPA estimula os estados a investirem em pesquisa, porque esta é a maneira que dispõe de obter maior participação nos recursos da órbita federal. O programa de pesquisa contempla vultosos investimentos na formação de recursos humanos, mormente a nível avançado (cerca de US\$ 19 milhões em 4 anos). Esforça-se por estimular uma política salarial competitiva, que remunera o talento e o trabalho e, portanto, motiva o pesquisador a investir em si mesmo, na busca de conhecimento. Asseguram-se, por outro lado, os recursos necessários ao desenvolvimento dos projetos de pesquisa, sem a demora do passado. O planejamento é de natureza democrática, portanto, participativa.

Centralização existe, na formulação das diretrizes, mas, mesmo assim, diligencia-se por garantir a participação dos melhores pesquisadores na sua elaboração. A execução é descentralizada. Reconhece o valor dos projetos audaciosos e esforça-se por estimulá-los. Com isto, deseja-se criar um ambiente que induz a criatividade, que evita duplicações perniciosas, que busca a participação dos talentos na solução dos problemas da agricultura, e que respeita autonomia dos estados e dos pesquisadores.

Artigo publicado pelo jornal *O Estado de São Paulo* em 31 de agosto de 1975.