

## 7. O MODELO INSTITUCIONAL DA EMBRAPA (\*)

*Eliseu Alves*

- ★ Evolução histórica
- ★ Implantação
- ★ Alguns resultados alcançados

### ÍNDICE

#### Itens

#### 1. PERSPECTIVA HISTÓRICA

- 1.1 – Fases da política agrícola brasileira
- 1.2 – A decisão de reforma da pesquisa agrícola a nível nacional
- 1.3 – Cronologia da pesquisa agrícola a nível federal
  - 1.3.1 – Período precursor: 1800 – 1908
  - 1.3.2 – Período de implantação: 1909 – 1937
  - 1.3.3 – Período de consolidação: 1938 – 1973
- 1.4 – Alguns aspectos da pesquisa agropecuária antes do advento da EMBRAPA
  - 1.4.1 – Aspectos positivos
  - 1.4.2 – Pontos de estrangulamento
    - 1.4.2.1 – Política de pesquisa
    - 1.4.2.2 – Aspectos institucionais
    - 1.4.2.3 – Programação
    - 1.4.2.4 – Recursos humanos
    - 1.4.2.5 – Mobilização de pessoal
    - 1.4.2.6 – Aspectos financeiros
    - 1.4.2.7 – Outros problemas

#### 2. NOVOS RUMOS DA PESQUISA AGROPECUÁRIA

#### 7.1. Perspectiva histórica

##### 7.1.1 – FASES DA POLÍTICA AGRÍCOLA BRASILEIRA

O primeiro período da política agrícola brasileira teve suas raízes na época do Império e estendeu-se até ao apagar da década dos quarenta, quando a industrialização do País transformou-se na meta fundamental da política econômica.

Caracterizou-se, este período, pela ausência de uma política agrícola definida, faltando-lhe um corpo de princípio e objetivos explicitados com clareza e de instrumentos para a ação.

Na multiplicidade de decisões, no que respeita à

- 2.1 – O modelo difuso
- 2.2 – A inadequação ao Brasil
- 2.3 – O enfoque nacional
- 2.4 – O modelo institucional
  - 2.4.1 – Centros nacionais
  - 2.4.2 – Sistema estadual
  - 2.4.3 – Unidades de execução de pesquisa de âmbito estadual – UEPAEs
  - 2.4.4 – Campos experimentais
  - 2.4.5 – Empresa estadual
  - 2.4.6 – Órgão central da empresa estadual
  - 2.4.7 – Representação estadual da EMBRAPA
  - 2.4.8 – Representação regional (ou escritório regional) da EMBRAPA
- 2.5 – A convergência para projetos
- 2.6 – O aumento da produtividade da agricultura – Missão da EMBRAPA

#### 3. A IMPLANTAÇÃO DO MODELO

- 3.1 – Programação e execução da pesquisa
- 3.2 – Projetos especiais
- 3.3 – Programas especiais
- 3.4 – Difusão de tecnologia
- 3.5 – Recursos humanos
- 3.6 – Outras atividades

#### 4. ALGUNS RESULTADOS DE PESQUISA

agricultura, neste longo período, é possível distinguir-se um curso de ação que predominou sobre os demais e que, por isso, é considerado a linha mestra da política agrícola. Enfatizou-se a expansão da fronteira agrícola como meio de aumentar a oferta de produtos de subsistência e da agroindústria.

Em épocas de crise, como na grande depressão, procurou sustentar os preços de alguns produtos agrícolas, notadamente o café. Não teve como objetivo o aumento da produtividade dos fatores terra e trabalho, embora algumas das instituições, que nasceram neste período, visassem à modernização da agricultura.

Era coerente com a existência de terra e mão-de-obra abundantes. Não foi, por esta razão, considerado conveniente desviarem-se recursos substanciais para desenvolver tecnologias que têm a capacidade de poupar estes dois fatores, como é o caso das tecnologias biológicas e mecânicas.

Houve desvios em relação à linha mestra, e por duas razões principais. Primeiro, porque não se expli-

(\*) Este material está contido nas publicações: "Origens da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA" e "Relatórios – Ano II e Ano III".

citou que a expansão da fronteira agrícola era a estratégia preferida para estimular a oferta de produtos agrícolas. Isto deu lugar a que a influência cultural de outras fontes, principalmente a européia, no século XIX e início do século XX, e a americana, mais recentemente, se fizessem sentir no Brasil, embora a nossa dotação de fatores fosse diferente. De outro lado, explica-se a criação de cursos de agricultura, ao tempo do reinado, e de institutos de agricultura e escolas de agronomia no Império e primórdios da República.

Segundo, porque alguns Estados assistiram a um fechamento mais precoce de sua fronteira agrícola e se anteciparam aos demais, no que respeita à industrialização e urbanização. Respondendo a pressões de natureza regional, instalaram suas redes de pesquisa agrícola, de assistência técnica e de ensino das ciências agrárias. Nesse sentido, destacaram-se: São Paulo, Rio Grande do Sul, Pernambuco, Bahia e Minas Gerais. Cabe, contudo, salientar que apenas São Paulo foi o caso de maior sucesso. Os demais estados deram apoio descontínuo a estas instituições e, na década de 50, relegaram-nas a um segundo plano.

O segundo período abrange a década de 50 e termina no começo da década de 60, quando se percebeu a imensa potencialidade da agricultura brasileira e, também, ficou claro que a expansão da fronteira agrícola era insuficiente para atender a uma demanda de alimentos crescente a taxas elevadas.

No começo da década de 50, optou-se por uma política econômica cuja tônica principal, ou mesmo exclusiva, era a industrialização e a cujo processo devia-se imprimir velocidade máxima. Em consequência, procurou-se encaminhar ao setor industrial o grosso das poupanças. Evitou-se que a agricultura concorresse com os setores urbanos, por capital. Optou-se, assim, abertamente, por uma agricultura baseada nos fatores terra e trabalho, e sem ciência.

Este período difere do anterior em dois aspectos: Em primeiro lugar, tornou-se explícito o objetivo da política econômica com a concentração de esforços na industrialização, evitando-se, ao máximo, o desvio de recursos para outras atividades, notadamente, para o setor agrícola. Em segundo lugar, como consequência da opção feita, retirou-se grande parte do apoio dado às instituições voltadas para a modernização da agricultura.

Estas instituições reduziram suas atividades e algumas foram extintas. Crise profunda abateu-se sobre todas elas, tanto no plano estadual, onde foi mais grave, como no federal.

O terceiro período tem o marco inicial no biênio de 1963/64 e se estende aos dias correntes. Caracteriza-se por uma melhor compreensão do papel da agricultura e de sua modernização no processo de desenvolvimento brasileiro. Reconhece-se que a expansão da fronteira agrícola, por si só, não tem condições de fazer crescer a oferta de produtos, na proporção que a demanda exige, demanda esta que tem componentes dinâmicos, oriundos dos mercados interno e externo.

Modificou-se, assim, a política agrícola. O au-

mento da produtividade dos fatores terra e trabalho e a expansão da fronteira agrícola passaram a ser os dois objetivos capitais.

A estratégia da política agrícola dispõe de dois elementos essenciais: Um deles, com vistas a curto prazo, trata de criar os instrumentos e desenvolver um conjunto de ações capazes de difundir, rapidamente, entre os agricultores, o estoque de conhecimentos acumulados no País e no exterior, e neste último caso, quando adaptado às nossas condições ecológicas. O outro, tem alcance a médio e longo prazo. Diz respeito aos instrumentos aptos a aumentar o estoque de conhecimentos e, desta forma, criar condições para assegurar-se um crescimento auto-sustentado da produtividade agropecuária.

A mudança de eixo da política agrícola transformou o cenário que, de indiferente ou hostil à pesquisa agrícola, vem se tornando declaradamente favorável, abrindo perspectivas para que se realizem reformas profundas nas suas instituições, com o objetivo de torná-las mais eficientes e adaptadas ao desenvolvimento da economia nacional.

### 7.1.2 – A DECISÃO DE REFORMA DA PESQUISA AGRÍCOLA A NÍVEL NACIONAL

Os primeiros esforços para se organizar a pesquisa agrícola, a nível federal, datam do Império. Entre 1859 e 1861, por decreto do Imperador, foram criados vários institutos de agricultura, que não vingaram, à exceção do Instituto Bahiano de Agricultura. Este Instituto fez nascer, em 1875, a Imperial Escola Agrícola da Bahia, que abre suas portas em 1877 e diploma a primeira turma em 1880.

Os esforços pioneiros durante o Império e primórdios da República não proporcionaram uma evolução contínua da pesquisa, a nível federal. A maioria das iniciativas terminaram em insucesso. Não se deveria esperar outra coisa, dado que a linha mestra da política agrícola não tinha a modernização da agricultura nos seus objetivos principais.

A nível federal, a pesquisa agrícola lançou raízes mais profundas com a criação do Instituto de Química, em 1918, e do Instituto Biológico de Defesa Vegetal, em 1920. Deste ano até 1937, não se registraram ações de vulto, quando, em 1938, foi criado o Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agronômicas (CNEPA), a "alma mater" do Departamento Nacional de Pesquisa e Experimentação Agropecuária (DNPEA), extinto com a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

Várias reformas se sucederam de 1938 para cá. Tiveram, contudo, um sentido. Objetivaram estabelecer, a nível federal, uma instituição que executasse tarefas de pesquisa nas suas bases, que elaborasse linhas gerais da política nacional de pesquisa, no que respeita à agropecuária, e se articulasse com outras instituições congêneres, de natureza pública ou privada.

Como as reformas ocorreram em períodos de in-

diferença (anteriores a 1950) e desfavoráveis à modernização da agricultura (década de 1950 e começo de 1960), não era de se esperar que recursos substanciais e flexibilidade administrativa estivessem disponíveis, de modo a assegurar o cumprimento de objetivos tão ambiciosos. De fato, as reformas não propiciaram nem os recursos necessários à magnitude da obra e nem à flexibilidade administrativa, que facilitassem o cumprimento das tarefas pertinentes.

Apesar destes entraves, a pesquisa foi capaz de produzir alguns resultados na área da genética, destacando-se as culturas de trigo, arroz, algumas fruteiras, cana-de-açúcar, milho, algodão e feijão. Outro caso que merece menção é o gado Canchim, da Estação Experimental de São Carlos. Desenvolveu-se, também, a idéia do planejamento a nível federal, e uma consciência da necessidade de concentrar esforços em áreas relevantes e de que os resultados de pesquisa só se tornam úteis, para a sociedade, quando transformados em novas tecnologias em mãos de agricultores. As reformas não puderam, entretanto, criar instrumentos de ação suficientemente poderosos para viabilizar este corpo de idéias.

Em virtude de não se assegurar um fluxo substancial de recursos, falhou no aspecto fundamental da pesquisa — o pesquisador. Não consagraram mecanismos apropriados para administração do recurso humano. Por isto, a pesquisa, a nível federal, não pode concorrer no mercado de trabalho e obter o concurso dos melhores talentos. Não teve oportunidade de formular um agressivo plano de treinamento, a nível de pós-graduação, a não ser mais recentemente.

Em virtude da inflexibilidade da administração direta e da ausência de uma noção exata do papel da iniciativa particular, não se logrou obter vinculação estreita entre a pesquisa e as firmas produtoras de insumos modernos e entre as que comercializam a produção agrícola. Os progressos obtidos, no sentido do estreitamento de relações com instituições congêneres, foram de pequena monta. Desta forma, não se pode afirmar que a pesquisa agropecuária, a nível federal, lograsse obter a posição de liderança que lhe cabe, não obstante o idealismo dos pesquisadores e daqueles que fizeram as suas reformas.

Ao lado dos problemas mencionados, cabe salientar os seguintes obstáculos:

- a) A ausência de política científica e tecnológica bem definida;
- b) Pluralidade de projetos e de órgãos de pesquisa, que dificulta a coordenação nacional;
- c) Ausência de um plano integrado de pesquisa agropecuária para o País;
- d) Número insignificante de técnicos com treinamento para liderar e administrar a pesquisa;
- e) Política salarial que desestimulou o aperfeiçoamento profissional e não criou as condições para atrair os melhores talentos.

Tendo em vista, de um lado, a mudança da política agrícola nacional, e, de outro, o quadro antes deli-

neado, o Governo houve por bem constituir um Grupo de Trabalho com o objetivo de estudar a situação da pesquisa e propor uma reforma institucional que dinamizasse a investigação agropecuária no País e, assim, assegurar à sociedade brasileira um fluxo de novas tecnologias indispensáveis à modernização da sua agricultura.

A constituição deste Grupo de Trabalho pela Portaria Ministerial nº 143, de 18 de abril de 1972, foi o grande marco de referência da história da criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — EMBRAPA, a qual foi instalada em 26 de abril de 1973.

### 7.1.3 — CRONOLOGIA DA PESQUISA AGRÍCOLA A NÍVEL FEDERAL

Esta cronologia não pretende ser exaustiva. Relata os fatos que tiveram influência mais significativa na evolução da pesquisa agropecuária a nível federal. Faz referência às instituições que desempenharam papel significativo a este respeito, como o caso das Faculdades de Agronomia e Veterinária, nos Estados, e do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo, em Campinas, SP. É interessante chamar a atenção para o fato de que a evolução da pesquisa a nível federal foi marcada por muitas mudanças em que se buscou maior flexibilidade administrativa e captação de recursos. No entanto, estes objetivos só foram alcançados com o advento da EMBRAPA em 1973.

#### 7.1.3.1 — Período precursor: 1800 — 1908

As grandes transformações ocorridas nas ciências agrárias, no findar do século XVIII e no correr do século XIX, na Europa, fizeram-se sentir no Brasil a partir de 1860, embora se registrem poucas iniciativas, anteriormente.

Neste período, foram criadas algumas escolas de agronomia e o Instituto Agrônomo, em Campinas, que propiciaram a base para o desenvolvimento da pesquisa agrícola, a nível federal.

Destacam-se os seguintes acontecimentos no período em questão:

1812: Criação do do Jardim Botânico, no Rio de Janeiro.

1814: Criação de curso de agricultura no Rio de Janeiro, curso este que não teve andamento.

1818: Ato de D. João VI, de 31 de janeiro, estabelecendo o ensino veterinário, que não foi posto em execução.

1848: O Governo Imperial, pelo Decreto nº 15, de 1º de abril, cria a Escola de Agricultura na Fazenda Nacional da Lagoa Rodrigo de Freitas, no Rio de Janeiro. Entretanto, não foi instalada.

1859—61: Sucessivos decretos do Imperador dão condições legais para o funcionamento de institu-

tos de agricultura nas províncias da Bahia, Pernambuco, Sergipe, Fluminense e Rio Grande do Sul. Tiveram vida efêmera, por falta de recursos. A única exceção foi a do Instituto Bahiano de Agricultura, que se beneficiou de imposto criado pela Assembléia Provincial da Bahia, o qual incidia sobre o açúcar e outros gêneros. Por iniciativa deste Instituto, é decretada a existência da Imperial Escola Agrícola da Bahia, em 1875. Esta abriu suas portas em 1877, e diplomou a primeira turma em 1880.

- 1883: Nasce, em Pelotas, uma instituição de agricultura e veterinária que deu origem à Escola Superior de Agricultura "Eliseu Maciel".
- 1887: Criação do Instituto Agrônômico de Campinas, com recursos do Governo estadual.
- 1901: É inaugurada a Escola Agrícola Prática "Luiz de Queiróz", atualmente, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", em Piracicaba, São Paulo.
- 1908: Funda-se, em Lavras, Minas Gerais, a atual Escola Superior de Agricultura de Lavras. Nesta época, os Estados Unidos, que se beneficiaram dos avanços científicos ocorridos na Inglaterra e Alemanha, já dispunham de razoável cabedal de conhecimentos no campo da agricultura. A criação desta Escola, de origem norte-americana, foi um dos marcos de relacionamento do Brasil com a ciência agrícola daquele país. Este relacionamento, entretanto, só se aprofundou e adquiriu dimensões ponderáveis, após a Segunda Guerra Mundial.

#### 7.1.3.2 – Período de implantação: 1909 – 1937.

Caracterizou-se pela criação das primeiras instituições, pertencentes ao Governo Federal, com o fim precípuo de fazer pesquisa agrícola. É o período de germinação da idéia de uma instituição com jurisdição sobre todo o território nacional visando a executar e coordenar as atividades de pesquisa agrícola. Os eventos principais deste período são os seguintes:

- 1909: É estabelecida a Diretoria de Meteorologia e Astronomia.
- 1910: Reorganiza-se o Jardim Botânico e regulamenta-se o ensino agrônômico no País. Cria-se a Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária no Rio de Janeiro (atual ENA).
- 1915: Inaugura-se o Serviço Técnico do Algodão, que se dedicará à pesquisa e fomento da cultura.
- 1918–1920: Entram em funcionamento o Instituto de Química Agrícola (1918) e o Instituto Biológico de Defesa Animal (1920). Estas duas instituições constituem o marco de referência de instituições específicas para a pesquisa, a nível federal.
- 1921: Instala-se o Serviço Florestal do Brasil.
- 1922: Criação da Escola Superior de Agricultura e

Veterinária do Estado de Minas Gerais, em Viçosa, cujo Curso de Agronomia só teve início em 1928. Esta Escola evoluiu, em 1948, para Universidade Rural do Estado de Minas Gerais, que foi federalizada, e passou a denominar-se Universidade Federal de Viçosa. É outra instituição que se baseou na cultura Americana, no campo das ciências agrárias e, desde os seus primórdios, procurou realizar atividades de ensino, pesquisa e extensão.

- 1930–1933: Organizou-se a Diretoria Geral de Pesquisas Científicas no Ministério da Agricultura. Compunha-se de vários órgãos, entre os quais se destacam:
- Instituto de Química Agrícola.
  - Instituto de Biologia Vegetal.
  - Instituto de Biologia Animal.
- Reuniram-se, assim, sob uma única coordenação, as pesquisas químicas, vegetal e animal. Mas, a Diretoria Geral de Pesquisas Científicas teve vida efêmera, sendo extinta em 1934, quando se verificou a separação dos dois principais ramos de pesquisa.
- 1933: Criação do Serviço Técnico de Café, para a pesquisa, fomento, classificação, etc. no que respeita à cultura do café.
- 1934: Reforma geral do Ministério da Agricultura, estruturada com base nos três ramos da natureza: mineral, vegetal e animal, com departamentos nacionais definidos para cada ramo. As atividades de pesquisa fitotécnica ou animal vincularam-se a departamentos diferentes: O Instituto de Biologia Vegetal (IBV) subordinou-se ao Departamento Nacional de Produção Vegetal (DNPV) e o Instituto de Biologia Animal (IBA) ficou vinculado ao Departamento Nacional de Produção Animal (DNPA). A Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária, criada em 1910, transformou-se, respectivamente, em Escola Nacional de Agronomia (ENA) e Escola Nacional de Veterinária (ENV). De 1934 a 1937, não se registraram eventos de maior significação. Amadureceram, contudo, as idéias que deram origem à criação do Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agrônômicas.

#### 7.1.3.3 – Período de consolidação: 1938 – 1973.

Cristalizaram-se as idéias de uma única e grande instituição de pesquisa, de âmbito nacional. Criou-se a primeira instituição que explicitou abertamente esta pretensão como ponto de partida de uma série de reformas que visaram a dar ao Governo Federal, no que respeita à agropecuária, condições de executar e coordenar as atividades de pesquisa nesse campo, abrangendo também o ensino agrônômico. Os eventos deste período seguem um curso de ação que desemboca na criação da EMBRAPA. Ressalte-se que este curso é

marcado por mudanças freqüentes, buscando-se a gênese de um modelo adaptado às condições do Brasil. 1938–42: Criou-se o Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agronômicas—CNEPA (1938), com sede no km. 47 da antiga rodovia Rio—São Paulo, constituído de:

1. Área de ensino:

Escola Nacional de Agronomia (ENA).  
Escola Nacional de Veterinária (ENV).  
Cursos de aperfeiçoamento e especialização (CAE), precursores dos cursos de pós-graduação em agronomia e veterinária no País.

2. Área de pesquisa:

Instituto de Experimentação Agrícola (IEA), em substituição ao antigo Instituto de Biologia Vegetal.

Instituto de Ecologia Agrícola (I.Ec.A.)

Instituto de Química Agrícola (I.Q.A.), (já existente).

Instituto de Óleos (I.O.), em 1940.

Instituto Agronômico do Norte (IAN), em 1939, órgão regional de pesquisa para a Região Amazônica, com sede em Belém, Pará.

Esta experiência tem características marcantes em que se procurou aliar ensino e pesquisa, sob uma única administração. Note-se, entretanto, que a pesquisa animal não se integrou ao sistema.

1943: Reformulou-se o CNEPA, consolidando-se as instituições em dois grupos, a saber:

1. Na área de ensino: — Estabeleceu-se a Universidade Rural, à qual se subordinaram as instituições da área de ensino, acima mencionadas; e

2. Na área de pesquisa: Criou-se o Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas, dedicado às pesquisas fitotécnicas e tecnológicas, abrangendo:

Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícola (IEEA) — formado com a fusão do Instituto de Experimentação Agrícola e Instituto de Ecologia Agrícola, anteriormente citados;

Instituto de Óleos (IO)

Instituto de Química Agrícola (IQA)

Instituto de Fermentação (IF) (\*) e os Institutos Agronômicos Regionais:

Instituto Agronômico do Norte (IAN), em 1939;

Instituto Agronômico do Sul (IAS), em 1943.

A pesquisa de natureza animal continuou subordinada ao Departamento Nacional de Produção Animal (DNPA) e sendo realizada no Instituto de Biologia Animal (IBA).

1945: Foi criado também o Instituto de Zootecnia, que tinha como responsabilidade a pesquisa

do ramo animal, excluindo-se a parte veterinária, que continuou a ser feita no Instituto de Biologia Animal—IBA. Estes institutos continuaram subordinados ao Departamento Nacional de Produção Animal (DNPA).

1946–61: Foram criados outros institutos regionais de pesquisa, subordinados ao Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas (SNPA), a saber: Instituto Agronômico do Leste (IAL), em 1946.

Instituto Agronômico do Centro-Oeste (1943), só organizado em 1960 — (IACO); e Instituto Agronômico do Nordeste (IANe).

1962: O Ministério da Agricultura é reorganizado com base na Lei Delegada nº 9. Deu-se autonomia às universidades rurais, e, em consequência, as atividades de ensino e pesquisa deixaram de subordinarem-se a uma coordenação única. Reúnem-se as pesquisas de natureza animal e vegetal, com a extinção do CNEPA e a criação do Departamento de Pesquisas e Experimentação Agropecuária (DPEA), com sede na cidade do Rio de Janeiro. Desta maneira, os então institutos regionais passaram a dedicar-se às pesquisas agropecuárias.

1968–70: Mudou-se o nome do Departamento de Pesquisas e Experimentação Agropecuária (DPEA) para Escritório de Pesquisas e Experimentação—EPE. A sede administrativa deste foi transferida para Brasília, DF, em março de 1970.

1971: Pela Portaria Ministerial nº 454, de 15 de dezembro, foi reorganizado o EPE em Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária—DNPEA, que foi extinto em dezembro de 1974, por ato da Diretoria da EMBRAPA.

1972: Pela Portaria Ministerial nº 143, de 18 de abril de 1972, cria-se o Grupo de Trabalho para estudar, avaliar e reformular a pesquisa agropecuária a nível federal.

1972: Lei nº 5.851, de 07/12/72, cria a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — EMBRAPA.

1973: Decreto-Lei nº 72.020, aprova os Estatutos da EMBRAPA.

1973: Instalação solene da EMBRAPA, em 26 de abril.

#### 7.1.4 — ALGUNS ASPECTOS DA PESQUISA AGROPECUÁRIA ANTES DO ADVENTO DA EMBRAPA (\*)

A análise da pesquisa agropecuária realizada pelo Ministério da Agricultura até 1972 evidenciou alguns aspectos positivos e muitos pontos de estrangulamento, como se demonstrará a seguir:

(\*) Baseado em dados coletados, em 1972, pelo Grupo de Trabalho instituído pela Portaria Ministerial nº 143, de 18 de abril de 1972.

(\*) Anteriormente o Instituto de Fermentação constituía o Instituto de Enologia, ex Serviço de Vinhos e Derivados.

#### 7.1.4.1 -- Aspectos positivos.

- ★ A existência de uma rede de instituições de pesquisa e experimentação sob a orientação do DNPEA cobrindo diversas regiões do País. Esta rede de centros de pesquisa tinha sua estrutura baseada nos seguintes órgãos: Diretoria Geral e Divisões Nacionais Especializadas, Centro de Tecnologia Agrícola e Alimentar e nove Institutos Regionais de Pesquisa Agropecuária, com as Estações Experimentais que lhes eram subordinadas.
- ★ A disponibilidade de equipamento e de instalações de campo e laboratório.
- ★ A disponibilidade de meios de divulgação científica, cerca de 16 principais periódicos técnicos e científicos.
- ★ A existência de um pequeno grupo de profissionais já qualificados.
- ★ A iniciativa de reunir especialistas de diferentes procedências, dedicados ao estudo dos problemas da produção, em "Comissões Nacionais", por produtos, como subsídios para o planejamento, coordenação e avaliação de projetos nacionais, específicos e prioritários. Note-se que estas "Comissões Nacionais" já continham o germe da idéia dos Centros Nacionais que a EMBRAPA criou.
- ★ A consciência de uma programação nacional integrada da pesquisa agropecuária no País, com base nas necessidades e prioridades estabelecidas para o desenvolvimento.
- ★ A existência de resultados de pesquisa de significação para algumas regiões do país e explorações.

#### 7.1.4.2 -- Pontos de estrangulamento.

Entre os vários pontos de estrangulamento que comprometeram a eficiência das atividades de pesquisa, especialmente no âmbito do Ministério da Agricultura, foram claramente identificados os que se seguem:

##### 7.1.4.2.1 -- Política de pesquisa.

- ★ Falta generalizada de conhecimento dos diversos problemas e causas que dificultam o êxito dos trabalhos de pesquisa e da transferência de tecnologia. O próprio sistema de pesquisa não teve as características e o dinamismo necessário para a realização dos estudos que permitam um esforço permanente de identificação das causas deste tipo de situações. Indicadores que caracterizam a diversidade de situações quanto à centralização institucional, predominando a ação de órgãos federais em algumas unidades da federação em comparação com outras onde se sobressaem os órgãos estaduais aparecem na Tabela 1:

TABELA 1 – Distribuição dos órgãos de pesquisa, 1971

Estados	MA	MEC	Outros federais	Gov. estaduais	Ou-tros	Total
M. Gerais	11	66	—	—	—	77
Paraná	8	4	—	6	—	18
S. Catarina	6	0	—	1	3	10
Amazonas	3	0	—	—	1	4
S. Paulo	3	—	—	38(*)	—	41
Bahia	8	1	9	7	—	25
Pernambuco	4	10	—	20	—	34
R. G. do Sul	5	7	—	12	4	28

Fonte: Ministério da Agricultura, Instituições Agropecuárias do Brasil.

(\*) Incluem quatro escolas estaduais de agronomia.

- ★ Limitada e descontinuada ação do Governo em suas relações com o setor privado. Esta deficiente coordenação é também sentida, tanto entre os distintos organismos e programas de pesquisa, como entre eles e os mais importantes serviços relacionados com a produção agropecuária.

##### 7.1.4.2.2 -- Aspectos institucionais

- ★ A estrutura técnico-administrativa da pesquisa agropecuária não oferecia condições essenciais para proporcionar decisões oportunas, emprego eficiente dos recursos técnicos e humanos, nem flexibilidade e dinamismo que devem caracterizar um sistema setorial de pesquisa agropecuária, especialmente considerando-se as atuais necessidades do desenvolvimento nacional.
- ★ As atividades de coordenação e de comunicação a nível nacional, regional e local, em geral, se revestiam de caráter precário e funcionavam, quase sempre, na base do *ad hoc*. Isto se tornava mais grave, tendo-se em conta as situações de descentralização, anteriormente referidas, e o elevado número de instituições não pertencentes ao Ministério da Agricultura, as quais se dedicavam à pesquisa agropecuária, como se pode observar na Tabela 2.
- ★ Uma acentuada deficiência nas relações de coordenação no processo de planejamento e na execução de atividades de pesquisa entre os órgãos de pesquisa e os serviços de apoio à agricultura, especialmente os de assistência técnica, de financiamento e de comercialização.

TABELA 2 – Distribuição dos órgãos de pesquisa conforme suas diferentes vinculações, 1971.

Órgãos	Nº de unidades de pesquisa	%
Ministério da Agricultura	84	36,6
Outros órg. federais	11	4,5
Governos estaduais	90	38,8
Entidades privadas	8	3,4
Min. da Educ. e Cultura	35	15,0
Escolas Superiores Est. (SP)	4	1,7
<b>Total</b>	<b>232</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Ministério da Agricultura: Instituições de Pesquisa Agropecuária no Brasil.

#### 7.1.4.2.3 – Programação

- ★ Inexistência de um plano integrado de pesquisa agropecuária com os fatores mais importantes que permitam mobilizar, em forma adequada e de acordo com suas necessidades, os recursos humanos e financeiros, indispensáveis às atividades de pesquisa. A ausência deste instrumento de planejamento, por outro lado, dificulta a indicação clara aos executores de pesquisa, das altas prioridades relacionadas com regiões ou produtos de interesse econômico e social, diretamente vinculados às políticas de desenvolvimento do Governo.
- ★ Debilidade do sistema de controle e avaliação, incapacitado para medir resultados, aferir custos e proceder aos reajustes periódicos no processo de programação.
- ★ Ausência, ampla e sistemática, de um enfoque econômico e social para os projetos ou atividades de pesquisa.
- ★ Adoção limitada dos conceitos de ação interdisciplinar, tanto nas etapas de planejamento, como nas de execução da pesquisa.

#### 7.1.4.2.4 – Recursos humanos.

- ★ Escassez acentuada de pessoal de liderança para a administração da pesquisa a nível nacional, regional e, muitas vezes, a nível de estações experimentais, frente às necessidades do desenvolvimento nacional e à importância da agricultura.
- ★ Limitado número de profissionais (de nível superior) atuando na pesquisa federal, especialmente comparando-se este número com as necessidades de criação e transferência de nova tecnologia. Este número também era bastante reduzido se comparado com a disponibilidade

de profissionais em outros serviços agrícolas como extensão, ensino, crédito, etc., conforme se pode observar na Tabela 3.

- ★ Problemática nos dois extremos da escala de pessoal técnico. De um lado, a pouca utilização de técnicos de nível médio para apoio auxiliar das atividades da pesquisa; de outro, observou-se que o pessoal com cursos de pós-graduação, vinculado à pesquisa federal, era bastante reduzido, tanto no DNPEA, como em comparação com outras instituições de pesquisa agrícola.
- ★ Escassez de outros profissionais, tais como economistas, estatísticos, analistas de projetos, programadores, técnicos em administração, comunicação científica, etc., trabalhando diretamente com a pesquisa agropecuária.

TABELA 3 – Número de técnicos das instituições de pesquisa, assistência técnica e crédito rural, e ensino agrícola superior, 1971.

Instituições	Nº de técnicos
<b>Pesquisa:</b> . . . . .	<b>1.920</b>
DNPEA (MA) (*) . . . . .	851
Governos estaduais . . . . .	927
Outros . . . . .	142
<b>Assistência técnica e crédito rural</b> . . . . .	<b>3.478</b>
Sistema ABCAR (*) . . . . .	1.900
CEPLAC (*) . . . . .	68
CATI (*) . . . . .	450
Bancos oficiais . . . . .	1.060
<b>Ensino agrícola superior:</b> . . . . .	<b>2.405</b>
Universidades e Faculdades de Agronomia e Veterinária (MEC) . . . . .	2.000
Universidades e Faculdades de Agronomia e Veterinária Estaduais . . . . .	405

Fonte: Ministério da Agricultura e ABCAR.

\* As siglas DNPEA, MA, ABCAR, CEPLAC e CATI significam, respectivamente: Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária, Ministério da Agricultura, Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural, Comissão Executiva do Plano de Recuperação de Lavoura Cacaueira e Coordenação de Assistência Técnica Integral.

#### 7.1.4.2.5 – Mobilização de pessoal

- ★ Inexistência de uma política salarial que permitisse ao sistema federal de pesquisa agropecuária competir no mercado de trabalho, tanto com organismos regionais de pesquisa, como com outras instituições de desenvolvimento, especialmente as do setor privado ou da administração indireta.

TABELA 4 – Distribuição dos pesquisadores do DNPEA e CEPLAC, em termos de títulos acadêmicos, 1971.

Título Nível	DNPEA		CEPLAC	
	Nº	%	Nº	%
M.Sc. e Ph.D.	93	10,9	35	41,2
Graduação	75B(*)	89,1	50	58,8
Total	851	100,0	85	100,0

Fonte: DNPEA e CEPLAC.

\* Dos 758 técnicos do DNPEA sem título de pós-graduação, 81 estavam fazendo cursos de pós-graduação.

TABELA 5 – Número de economistas agrícolas, estatísticos, programadores, analistas de projetos e comunicadores do DNPEA.

Profissionais	Nº
Economistas agrícolas	6
Estatísticos	10
Programadores	0
Analistas de projetos agrícolas	0
Técnicos em Administração	0
Comunicadores	10

Fonte: DNPEA

TABELA 6 – Variação dos salários do pessoal técnico de nível superior, 1971.

Salários	DNPEA	EAPA (SUPLAN)	Min. Educação	Extensão (*)
Mínimo	1.914	2.600	3.820	2.000
Máximo	2.332	4.200	5.752	3.500
Diretores	3.055	5.600	6.048	4.500

Fonte: DNPEA

\* Média de salários diretos das filladas da ABCAR.

Nota: Os valores acima referem-se a tempo integral e a uma só fonte de pagamento.

- ★ Diversificação de modalidades de contratação de pessoal, demonstrando, claramente, a precariedade do processo regular de recrutamento e contratação de pessoal.
- ★ Rigidez e fortes restrições no sistema para a contratação de pessoal em forma rápida e oportuna. Esta se aplicava tanto à contratação de funcionários regulares no Serviço Público, como pelo regime CLT. Os Atos que possibilitavam flexibilidade para contratação de pessoal técnico eram precários.

- ★ Inexistência de um processo adequado de estímulos por intermédio de promoções ou de outras formas. Não existia um sistema de escalonamento para pesquisadores que estimulasse a dedicação à atividade de pesquisa.
- ★ Limitação para a designação de pessoal de direção técnica ou administrativa, em vários níveis, uma vez que este pessoal necessariamente tinha que apresentar condições de servidor público regular. Acrescenta-se que esta limitação prejudicava, de certa maneira, a capacitação profissional daqueles que não pertenciam à categoria de funcionário público regular. No final de 1972, 35% do pessoal técnico de nível superior do DNPEA não tinha vínculo empregatício, estando incluídos na categoria de recíbulos.
- ★ Falta de um programa mais amplo e sistematizado de treinamento de pessoal, tanto técnico, como para a administração da pesquisa. As limitações de treinamento se fazem sentir, especialmente, nas áreas de pós-graduação, capacitação de pré-serviço e em serviço, assim como na de treinamento especializado, tais como sistemas de programação e de avaliação de pesquisa, de administração de projetos, de direção de estações experimentais, etc.
- ★ Acentuada fuga, nos últimos anos, de pesquisadores que buscavam melhores salários, status e condições de trabalho em outras instituições, devido à falta de uma política de pessoal orientada para as necessidades operativas dos planos e dos programas de pesquisa. Estimou-se que, no período 1968/1972, saíram aproximadamente 20% dos técnicos do DNPEA.

#### 7.1.4.2.6 – Aspectos financeiros

- ★ Os mecanismos financeiros para captação e manêjo de recursos eram inadequados e insuficientes, tendo-se em vista o importante papel da pesquisa agrícola no processo de desenvolvimento econômico do País. Aquela situação devia-se ao fato de que os mecanismos eram regulados por critérios tradicionais, sujeitos a uma série de problemas burocráticos e vinculados a uma diretriz que não permitia competição com outras formas institucionais mais operativas e flexíveis, utilizadas pelo próprio Governo.
- ★ A estrutura de programação de financiamento da pesquisa era visivelmente defeituosa, uma vez que a maior parte dos recursos destinava-se ao apoio de atividades não relacionadas diretamente com os aspectos científicos e tecnológicos.

TABELA 7 – Distribuição dos recursos de despesas diretas – DNPEA, 1971.

Itens	Cr\$
Total de recursos por pesquisador	80.603
Despesas diretas por pesquisador (sem pessoal)	22.922

Fonte: DNPEA

- ★ Reconhecimento de que os recursos atribuídos à pesquisa agrícola, na área do Ministério da Agricultura, eram insuficientes, mesmo considerando-se o apoio de todas as fontes de financiamento à sua disposição. As Tabelas 8 e 9 apresentam algumas comparações e a evolução dos recursos orçamentários aplicados pelo DNPEA na pesquisa.

TABELA 8 – Dotação dos recursos de algumas instituições de pesquisa e respectivos índices por pesquisador, 1971.

Instituição	Total de recursos (CR\$ 1.000)	Nº de pesquisadores	Recursos pesquisadores
DNPEA	68.593	851	80.603
São Paulo	81.270	600	135.450
CEPLAC	11.680	85	137.412

Fonte: DNPEA

TABELA 9 – Evolução dos recursos orçamentários do Ministério da Agricultura efetivamente aplicados pela pesquisa agropecuária, 1972.

Ano	CR\$ 1.000 de 1970
1960	37.968
1965	55.796
1970	45.844
1971	46.969
1972	49.236

Fonte: DNPEA

- ★ Existência de um descompasso entre o sistema de programação e a execução financeira. Como resultado, verificava-se uma forte predominância do processo burocrático sobre o processo produtivo.
- ★ Debilidade do sistema de captação e manejo de recursos para a pesquisa agrícola, sendo

muito limitadas as contribuições e o apoio financeiro de outras fontes que não orçamentárias, especialmente do setor privado (produtores e industriais) e de fontes externas. Um exemplo de contraste com aquela situação é a do financiamento da pesquisa agrícola nos Estados Unidos.

TABELA 10 – Fonte dos recursos para a pesquisa agrícola nos Estados Unidos, 1968.

Procedência	Recursos	
	US\$	%
Departamento de Agricultura	213 milhões	24,9
Outros fundos federais	29 milhões	3,4
Fundos estaduais	118 milhões	13,8
Setor privado	473 milhões	55,4
Outros	21 milhões	2,5
Total	854 milhões	100,0

Fonte: USDA "National Program for Agricultural Research"

- ★ Existência de uma reduzida experiência na determinação de custos financeiros e operativos da pesquisa, fato que dificultava, em grande medida, projeções adequadas na previsão de recursos para o setor.

#### 7.1.4.2.7 – Outros problemas

- ★ Subaproveitamento das facilidades físicas da rede nacional de institutos, estações experimentais, laboratórios, equipamentos de campo, etc. Foi estimado que o DNPEA dispunha de cerca de 1.025 hectares de área construída, podendo observar-se, assim, que existiam consideráveis facilidades físicas disponíveis para atividades de pesquisa. Apesar destas facilidades físicas, o sistema carecia de apoio de setores fundamentais aos trabalhos de pesquisa, tais como centros de pesquisa de economia agrícola, de informação e documentação, bibliotecas especializadas, unidades de estatística e outros.
- ★ Falta de critérios adequados quanto à localização de unidades de pesquisa, tanto na criação de alguns institutos regionais, como na de estações experimentais. Não se levaram em consideração as condições básicas de viabilidade e de conveniência de sua implantação. Como consequência, havia uma concentração ou superposição de atividades de pesquisa em certas áreas, zonas ou regiões, enquanto que em outras, funcionavam sob condições precárias. As Tabelas 11 e 12 apresentam a distribuição de organismos de pesquisa e de pesquisadores por região do País.

TABELA 11 – Distribuição regional dos órgãos de pesquisa do DNPEA e MEC, 1971.

Regiões	Nº	%	MEC
Amazônia ocidental	7	3	—
Norte	9	4	1
Nordeste	36	18	14
Leste	28	14	1
Centro-Oeste	15	8	8
Oeste	4	2	—
Centro-Sul	9	4	—
Meridional	58	29	4(*)
Sul	31	16	7
Total	197	100	35

Fonte: Ministério da Agricultura: Instituições de pesquisa agropecuária do Brasil.

\* Quatro escolas estaduais em São Paulo.

\* Subaproveitamento, em certa medida, das mais recentes e importantes conquistas científicas e tecnológicas obtidas por países desenvolvidos ou por países em vias de desenvolvimento. A experiência dos centros internacionais de pesquisa agrícola não foi aproveitada de forma ampla e em todos os seus aspectos, no interesse nacional.

TABELA 12 – Distribuição regional dos pesquisadores, 1971.

Regiões	Pesquisa		Ensino	
	Nº	%	Federal (Nº)	Estadual (SP)
Amazônia ocidental	50	2,2	—	—
Norte	62	2,7	41	—
Nordeste	193	8,3	91	—
Leste	182	12,1	—	—
Centro-Oeste	145	6,2	377	—
Oeste	8	0,3	—	—
Centro-Sul	276	11,9	—	—
Meridional	681	46,7	422	405
Sul	223	9,6	261	—
Total	1.920	100,0	1.192	405

Fonte: MA, "Instituições de Pesquisa Agropecuária do Brasil"

Estes fatos levaram a EMBRAPA a desenvolver esforços no sentido de criar um modelo de pesquisa adaptado às condições brasileiras e suficientemente flexível para fazer face à demanda crescente de conhecimentos emanada da agricultura. A seção seguinte descreve este modelo, indicando as razões que se pautaram tanto na lógica como em fatos históricos, que levaram à sua criação.

## 7.2. Novos Rumos da Pesquisa Agropecuária

O aumento da produtividade da agricultura tornou-se objetivo explícito da política econômica brasileira, em tempos mais recentes. Contribuíram para esta decisão as crises de abastecimento dos grandes centros urbanos, as condições favoráveis do mercado internacional e o reconhecimento de que somente a expansão da fronteira agrícola não será capaz de gerar oferta de alimentos e fibras em condições de fazer face ao elevado crescimento da demanda, nas suas dimensões nacional e internacional. Nos dias que correm, o espectro da fome que ameaça milhões de seres humanos é outro fator que leva as nações privilegiadas, no que respeita a recursos naturais apropriados à agricultura, a expandirem sua produção, procurando assim ajudar a resolver um dos problemas que sensibiliza a humanidade.

A estratégia para o incremento da produção e produtividade contempla a expansão da fronteira agrícola e a modernização da agricultura que se tornou o tema dominante da política agrícola do Governo. Reconheceu-se, também, que para se atingir este objetivo é necessário um conjunto de medidas, harmonicamente planejadas e executadas, que abranjam, entre outras, as áreas de assistência técnica, de pesquisa, crédito, política de preços mínimos, abastecimento e de comércio internacional, visando a garantir a posição atual e a conquista de novos mercados.

A modernização da agricultura implica um crescimento significativo da produtividade dos fatores terra e trabalho. Equivale a dizer, uma agricultura que se fundamenta na ciência e tecnologia e não apenas na possibilidade de mobilizar, cada vez mais, maiores quantidades dos fatores tradicionais. Por este motivo, o País se decidiu a investir mais amplamente em ciências agrárias e investigação agropecuária, reconhecendo-se, assim, o papel fundamental da geração de conhecimentos no aumento da produtividade da agricultura.

As grandes transformações das ciências agrárias ocorridas na Europa, nos séculos XVIII e XIX, e de lá transportadas para os Estados Unidos da América, tiveram reflexos na organização da pesquisa brasileira a partir de 1850, e, mais profundamente, a partir da criação do Instituto Agrônomo de Campinas, em São Paulo, em 1887.

No que respeita aos aspectos institucionais, o Brasil foi influenciado pelo modelo germânico, que institucionalizou a pesquisa sob a égide de administração pública, e manteve separados, do ponto de vista administrativo, o ensino das ciências agrárias e a extensão rural. O modelo americano institucionalizou o ensino, a pesquisa e a assistência técnica, sob o auspício de uma única instituição — a Universidade. Houve algumas tentativas de introduzi-lo no Brasil, mas não foram bem recebidas.

À época em que estas decisões foram tomadas, na segunda metade do século XIX e primeira metade do século XX, no Brasil havia apenas duas opções pa-

ra a pesquisa, do ponto de vista institucional: administração pública ou iniciativa privada. As modificações que surgiram na década de 50 e se aprofundaram no período pós-1964, permitindo vários tipos de associações do poder público com o setor privado, ou mesmo outras formas de empreendimento do poder público, além da administração direta, eram àquela época, desconhecidas e inviáveis do ponto de vista legal. Como se institucionalizou a pesquisa sob os auspícios do Estado, a administração direta era a única opção disponível, tanto no que respeita ao Governo Federal quanto aos estaduais. Por isto, foi a escolhida.

Alguns estados foram capazes de desenvolver suas instituições de pesquisa. Destacaram-se, neste particular, os Estados de São Paulo, Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Pernambuco. A nível federal, o marco decisivo de organização da pesquisa data de 1938, com a criação do Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agronômicas (CNEPA), que passou por sucessivas reformas, mas nenhuma delas chegou a representar modificação profunda, tanto no que se refere aos aspectos institucionais, quanto ao modelo de execução de pesquisas.

Em 1972, tornou-se claro que o arranjo institucional, baseado na administração direta, havia falhado. Não havia sensibilizado as lideranças brasileiras para o papel da ciência do desenvolvimento da agricultura. Como conseqüência, o orçamento para pesquisas não acompanhou o ritmo inflacionário. A política de recursos humanos, em vista da inflexibilidade da administração direta, não atraiu melhores talentos nem desenvolveu um programa de treinamento e condições de preparar a massa de pesquisadores que os problemas da agropecuária brasileira requeriam. Os escassos recursos financeiros e humanos foram dispersos num grande número de atividades; em conseqüência, a eficiência da pesquisa não pôde atingir nível satisfatório. Em 7 de dezembro de 1972, através da Lei nº 5.851, o Governo brasileiro tomou decisão histórica, criando a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA - que assumiu as funções do Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. Foi instalada em 26 de abril de 1973. Tem a responsabilidade de coordenar e executar a investigação agropecuária em todo o território nacional, sendo dotada de flexibilidade administrativa necessária e para executar tarefa de tão vastas proporções. A criação da EMBRAPA representou, assim, uma mudança de caráter substancial no mecanismo existente, abrindo amplas possibilidades de um estabelecimento de modelo institucional de execução de pesquisa, em condições de fazer face ao desafio da modernização da agropecuária brasileira.

### 7.2.1 - O "MODELO DIFUSO".

No primeiro ano de vida da EMBRAPA, ficou evidenciado que o modelo de execução de pesquisa

herdado da tradição teuto-americana era inadequado para o Brasil. Este modelo baseia-se na execução de pesquisa em estações experimentais (ou institutos de pesquisa) que se dedicam a várias atividades, abrangendo ampla gama de culturas e criações. Trata-se de um *modelo difuso*, adequado apenas a ambientes que tenham características especiais, entre as quais se destacam as seguintes:

(a) abundância de recursos destinados à pesquisa, demonstrando que a sociedade já reconheceu o papel prioritário que ela desempenha na modernização da agricultura e encontrou mecanismos de captação capazes de assegurar um orçamento generoso e suficientemente flexível para adaptar-se às exigências peculiares da investigação agropecuária;

(b) predominância de uma filosofia liberal que aceite comportamento individualista dos pesquisadores e de uma atmosfera de trabalho que dê a cada cientista ampla liberdade de escolha de projetos de pesquisa;

(c) existência de uma massa crítica de agricultores organizados em bases competitivas, capazes de interagir com os pesquisadores e autoridades e, assim, tornar explícitos os problemas que enfrentam. Este mecanismo dialético exerce pressão para que se destinem recursos suficientes à pesquisa, evitando-se, ao mesmo tempo, que os pesquisadores se alienem no meio rural e passem a dedicar-se à solução de problemas mais relacionados com seu gosto pessoal, dentro do campo de especialização.

A pressão dos agricultores, conjugada com a orientação individualista dos pesquisadores, leva a um sistema de pesquisa que procura gerar conhecimentos de natureza diversificada, cobrindo vasta gama de assuntos e abrangendo grande número de criações e culturas. Há, certamente, linhas definidas de atuação enfatizando pesquisas que visam a economizar terra ou trabalho. Não se procura, entretanto, ordenar a geração de conhecimentos conforme algum critério, exceto aquele indicado pelo movimento dos preços relativos.

A tendência é proporcionar o máximo de conhecimentos factíveis, tendo em vista as limitações de tempo e de recursos, com a mais ampla gama de informações científicas. Assegura-se, desta forma, o atendimento dos interesses individualistas dos pesquisadores, pois cada qual tem, assim, ampla liberdade de escolha. Garante-se, de outro lado, a satisfação dos anseios da maioria dos agricultores, principalmente daqueles em condições de exercerem pressão sobre as instituições de pesquisa. Quando determinado agricultor entra em contato com o universo de conhecimentos, em busca de informações para melhorar a eficiência de seu negócio, conta com elevada probabilidade de encontrar os conhecimentos que lhe permitirão elaborar o melhor sistema de produção para as condições de sua propriedade, dadas as restrições de recursos financeiros e de natureza psicológica.

É natural que o processo dialético que se desen-

volve entre pesquisadores e agricultores, num ambiente de abundância de recursos para a pesquisa e que favoreça o individualismo, tanto dos pesquisadores quanto dos agricultores, engendre o desenvolvimento do modelo difuso de pesquisa. Neste sentido, ele é considerado adequado, até porque, dada a natureza diversificada dos conhecimentos gerados, garantirá a elaboração, por parte dos agricultores, de um número muito elevado de sistemas de produção que se ajustam às mais variadas condições.

A liberdade de escolha dos pesquisadores representa garantia adicional de que os projetos de pesquisa não se relacionem apenas com as necessidades de curto prazo. O universo de resultados de pesquisa conterá informações que não têm aplicações imediatas, mas que poderão ser de grande valia no caso de as condições sócio-econômicas mudarem. Isto ocorre porque alguns pesquisadores, de intuição mais desenvolvida, antecipam mudanças nas condições do ambiente e, noutros casos, o fator sorte tem papel preponderante.

### 7.2.2 – A INADEQUAÇÃO AO BRASIL.

O modelo difuso gera grande número de informações, que têm pequena probabilidade de se cristalizarem em nova tecnologia. É, por esta razão, um processo dispendioso, somente factível numa sociedade rica e que se dispõe a investir somas vultosas de recursos em pesquisa.

Nos países em processo de desenvolvimento, dois ingredientes fundamentais ao funcionamento do modelo difuso estão ausentes: são escassos os recursos destinados à pesquisa, e o atraso dos agricultores, aliado à deficiência dos meios de transporte e comunicação, dificulta o estabelecimento do mecanismo dialético. Mas os pesquisadores cultivam a tradição individualista, herdada dos países desenvolvidos, através do treinamento no exterior e da liderança científica que consultam. Existem, portanto, condições para que se alienem da realidade rural e procurem dispersar o tempo no estudo de várias culturas e criações, abrangendo gama variada de conhecimentos. Como os recursos humanos e financeiros são escassos, é natural que a dispersão de esforços reduza a eficiência da pesquisa. Em outras palavras, o estoque de conhecimentos gerados não maximizará o número de sistemas de produção que dele pode ser extraído. O agricultor, quando em contato com o universo de conhecimentos, encontrará informações esparsas e incompletas que não permitem a elaboração do sistema de produção adequado às condições de seu negócio.

Num ambiente de escassez de recursos, o modelo difuso deixa de ter características ótimas. É necessário modificá-lo de modo tal que os conhecimentos gerados obedeçam a critérios de ordenação definidos e, desta forma, dêem origem ao número máximo de sistemas de produção, tendo-se em vista a grande limitação dos recursos disponíveis para a pesquisa.

O desafio que se apresenta é encontrar os critérios de ordenação. Uma linha alternativa seria a pesquisa seguir orientação semelhante, por exemplo, à de uma fábrica de automóveis. Deverá, primeiramente, desenhar os protótipos de sistema de produção, que são de duas naturezas. Alguns contêm modificações que objetivam melhorar a eficiência dos sistemas de produção em uso pelos agricultores. É o que a fábrica de automóveis faz quando deseja realizar alguns melhoramentos numa linha bem aceita pelo público. Outro grupo de protótipos refere-se a sistemas de produção que se imaginam apropriados para daqui a cinco ou dez anos, ou, quem sabe, um futuro mais longínquo. Muito de futurologia entrará aqui. É claro que existe alguma orientação, tendo-se em vista as informações que fluem dos mercados de produtos e fatores, nas suas dimensões nacional e internacional.

Desenhados os protótipos do sistema de produção, caberá aos investigadores selecionarem um conjunto de projetos de pesquisa, cujos resultados permitirão a montagem dos sistemas de produção previstos pelos protótipos. É claro que o universo de pesquisa tem agora uma ordenação definida e dele, evidentemente, poder-se-á extrair o número máximo de sistemas de produção, pois foi construído para este fim.

Uma orientação desta natureza dá origem a muitos problemas, entre os quais se salientam os seguintes:

(a) problemas de natureza metodológica, ligados ao desenho dos protótipos do sistema de produção e, a partir deles, à elaboração das linhas de pesquisa e projetos de pesquisa que serão realizados pelas unidades de investigação;

(b) como os recursos são escassos, é necessário limitar o número de protótipos de sistemas de produção e o número de culturas e criações que serão beneficiados pelos programas de pesquisa. Critérios de prioridades terão que ser estabelecidos;

(c) a concentração de esforços em algumas culturas e criações, dentro da ótica do sistema de produção, requer arranjo institucional apropriado para que se possa alcançar elevada eficiência nas atividades de pesquisa. Dificilmente será bem sucedida dentro de unidade de pesquisa que se dedica a várias explorações organizadas na base de departamentos especializados por assunto, como departamento de solos, de melhoramento de plantas, etc. Num ambiente destes, dada a tradição individualista a que estamos acostumados, é natural que pressões procurem romper as regras de concentração e desobedecer as prioridades estabelecidas. Estas pressões nascem dos departamentos que querem desenvolver a área de especialização, conforme a orientação geral do campo científico dos países avançados, e dos pesquisadores que dedicaram sua vida a explorações agora não consideradas prioritárias. É preciso notar que a organização da pesquisa em institutos deste tipo é uma decorrência das exigências do modelo difuso. Rejeitado este modelo, é

cados de produtos e fatores, nas dimensões nacional e internacional.

No desempenho de suas atribuições, os Centros Nacionais contam com o apoio dos Serviços Nacionais (Serviço de Produção de Sementes Básicas e Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos).

#### 7.2.4.2 – Sistema Estadual.

É o instrumento básico para o desenvolvimento de programas integrados de pesquisa agropecuária nos diversos estados brasileiros, envolvendo, sempre que possível, os governos de cada unidade da Federação e os demais organismos que atuam em pesquisa na área. Nas unidades da Federação onde existir empresa estadual de pesquisa agropecuária, criada em articulação com a EMBRAPA, caberá à mesma a coordenação do Programa Integrado. Inexistindo empresa estadual, a coordenação do Sistema será cometida à própria EMBRAPA.

Incumbe ao Sistema Estadual, através das Unidades de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAEs) o desempenho das funções de promover, planejar, estimular, supervisionar, coordenar e executar as atividades de pesquisa e experimentação agropecuária, objetivando:

(a) a adaptação, a nível estadual, da tecnologia gerada pelas Unidades de Execução de Pesquisa de Âmbito Nacional (Centros Nacionais);

(b) a geração de tecnologia para produtos de interesse local, não contemplados na programação dos Centros Nacionais;

(c) a colaboração, com as Unidades de Execução de Pesquisa de Âmbito Nacional, sempre que as condições ecológicas das áreas em que elas se situem assim o recomendem, na geração de tecnologia em relação a produtos de interesse nacional, sem prejuízo da sua função principal de adaptação dessa mesma tecnologia, a nível local, para sua posterior transferência ao produtor rural.

A integração, nos Sistemas Estaduais, das universidades e estabelecimentos de ensino superior, objetivará a formação e treinamento de recursos humanos, a contratação para execução de trabalhos conducentes à geração de tecnologia específica e a obtenção de assessoria especial na solução de problemas da pesquisa agropecuária.

No que respeita à iniciativa particular, a articulação se faz considerando-se, entre outras modalidades de cooperação, a compra de tecnologia gerada ou adaptada pelo Sistema e a geração de tecnologia específica, em colaboração com o Sistema.

#### 7.2.4.3 – Unidades de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual – UEPAEs.

São aquelas que se dedicam ao trabalho de adaptação da tecnologia para as condições das zonas

agrícolas homogêneas dos estados. Devem também gerar tecnologia para produtos de interesse local e realizar as atividades satélites dos Centros Nacionais, em relação a produtos de interesse nacional.

Sua criação e operação só se justifica com uma dimensão mínima que contemple a localização de um grupo interdisciplinar de pesquisadores dedicados ao trabalho de pesquisa com dois ou mais produtos agropecuários e que justifique a utilização de estruturas de apoio administrativo, de informação científica e de laboratórios proporcionadas pela própria Unidade e/ou por outros órgãos.

As Unidades de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual podem estar vinculadas diretamente à EMBRAPA, aos estados, às universidades, órgãos regionais, entidades privadas e outros. Poderão existir, no estado, tantas unidades de execução de pesquisa quantas sejam necessárias para apoiar o desenvolvimento agropecuário da região e sempre que não contemplem atividades que signifiquem dualidade desnecessária, em relação aos trabalhos conduzidos pelas Unidades de Execução de Pesquisa de Âmbito Nacional ou de Âmbito Estadual, do mesmo ou de outro estado da Federação.

Implantada a Empresa Estadual, em articulação com a EMBRAPA, cessarão, gradativamente, as atividades executivas no âmbito estadual desta última, sendo transferida àquela a responsabilidade da condução direta da pesquisa na área da respectiva jurisdição, passando a EMBRAPA a apoiar técnica e materialmente tais atividades e a exercer a ação coordenadora que lhe compete.

#### 7.2.4.4 – Campos Experimentais.

São locais onde são instalados os subprojetos, ensaios e experimentos, sob a responsabilidade de pesquisadores sediados nas Unidades de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual ou nos Centros Nacionais. Os campos experimentais podem ser instalados com a colaboração de produtores e de órgãos ou entidades interessadas ou pertencer diretamente à EMBRAPA ou Empresa Estadual. No entanto, em nenhum caso servem como sede de pesquisadores. Algumas das Estações Experimentais do extinto DNPEA e de outros órgãos estaduais estão sendo aproveitadas como campos experimentais, vinculadas a determinadas Unidades de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual.

#### 7.2.4.5 – Empresa Estadual.

É a empresa pública, vinculada à Secretaria da Agricultura do Estado respectivo, dotada de personalidade jurídica de direito privado, autonomia administrativa e financeira, com atividades ajustadas aos objetivos, metas, planos e sistema operacional preconizados pela EMBRAPA.

#### 7.2.4.6 – Órgão Central da Empresa Estadual.

É o órgão de administração superior da Empresa e está constituído pelo Conselho Técnico ou de Administração, Diretoria Executiva e Unidades Centrais de Apoio para a condução técnica, administrativa e financeira de pesquisa agropecuária no estado, exercendo ainda a coordenação e articulação com as demais entidades, visando ao desenvolvimento do Programa Estadual Integrado de Pesquisa Agropecuária. É um órgão essencialmente normativo e indicativo, visto que a função executiva corresponde basicamente às Unidades de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual a ele subordinadas, via vinculação direta ou através da coordenação.

#### 7.2.4.7 – Representação Estadual da EMBRAPA.

Constitui-se no órgão central, a nível estadual, vinculado diretamente à EMBRAPA. Tem por função coordenar e apoiar a pesquisa a ser realizada pelas Unidades de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual da própria EMBRAPA e de outras instituições com ela articuladas, com vistas ao desenvolvimento de um Programa Integrado de Pesquisa Agropecuária a nível de estado.

A Representação Estadual atua sempre em estreita articulação com o órgão de pesquisa estadual, visando a colaborar com o estado interessado na consecução gradativa da autonomia almejada, mediante obtenção das condições necessárias à implantação de Empresa própria.

#### 7.2.4.8 – Representação Regional (ou Escritório Regional) da EMBRAPA.

Constitui-se no órgão da EMBRAPA a nível regional, e deverá existir somente quando ficar caracterizada sua necessidade para mais rápida consecução dos objetivos colimados em relação à implantação e funcionamento do Modelo Institucional da EMBRAPA, tendo em vista, sobretudo, a necessidade de articulação com organismos de desenvolvimento regional (SUDAM, SUDENE, etc.). O órgão regional terá ação preponderante nos aspectos que dizem respeito à captação e à alocação de recursos específicos, bem como ao desenvolvimento de políticas a nível regional e à coleta de informações para programação de pesquisa.

Quando implantada a Representação Regional, poderão ser simplificados ou eliminados os órgãos centrais a nível estadual, que ficarão vinculados diretamente à Representação Regional.

#### 7.2.5 – A convergência para projetos.

A estrutura de execução da pesquisa e o Modelo

Institucional dela decorrente representam uma decisão histórica tomada pela EMBRAPA, fadada a ter impacto substancial nos retornos que a pesquisa agropecuária propiciará aos investimentos feitos pela sociedade brasileira. Eles conduzem a uma organização administrativa das Unidades de Pesquisa que se fundamentam no projeto, evidentemente contando com as áreas de serviço relacionadas, por exemplo: contabilidade, patrimônio, laboratórios, etc.

O projeto, entretanto, comanda a ação. Tem objetivos definidos com precisão, orçamento calculado em função das metas a serem alcançadas e uma equipe multidisciplinar em condições de levar avante, com elevada capacidade científica, as tarefas planejadas. Mecanismos de interação estreita com os agricultores, assistência técnica e iniciativa privada são previstos com detalhes. Toda a equipe é orientada para a missão de ajudar o agricultor a melhorar a eficiência do seu negócio. E, deste modo, assegurar-se-á o crescimento da produtividade da agricultura e o aumento do excedente de alimentos e fibras que o setor encaminhará aos mercados urbanos e ao mercado internacional.

#### 7.2.6 – O aumento da produtividade da agricultura – Missão da EMBRAPA.

A Empresa elaborou, assim, um Modelo Institucional baseado na idéia da cooperação e integração com os estados, universidades, organismos de prestação de assistência técnica e setor privado, evitando duplicações e buscando utilizar, da maneira mais eficiente possível, o imenso cabedal científico já desenvolvido no País e no exterior. Nesse sentido, de um lado executa pesquisas, segundo um modelo que concentra pesquisadores e recursos financeiros em alguns produtos de alta representatividade para a economia brasileira, ao mesmo tempo que procura conquistar para a agricultura nacional as terras das regiões semi-áridas e dos cerrados e do trópico úmido. Os Centros Nacionais de Pesquisa por Produto ou por Recurso são os instrumentos desta ação. De outro lado, coordena pesquisa com os estados, através das Empresas Estaduais e Representações Estaduais, bem assim com universidades e empresas privadas, através de projetos especiais.

O aumento da produtividade da agricultura constitui, desta forma, a missão da EMBRAPA. Esta visão do objetivo da Empresa tem duas implicações fundamentais.

Em primeiro lugar, as evidências do impacto da pesquisa devem ser buscadas a nível de produtor, identificando-se o efeito da tecnologia gerada sobre os índices de produtividade. É claro que estes efeitos se irradiam para os demais setores da economia, beneficiando, em última instância, os consumidores e a capacidade exportadora do País. As evidências do impacto da pesquisa, a nível mais agregado, são também pertinentes, mas nunca se deve perder de vista que os

resultados observados são conseqüências de mudanças ocorridas entre produtores.

Em segundo lugar, destaca-se a responsabilidade da Empresa sobre o processo de difusão de tecnologia. Com efeito, se os resultados da pesquisa não se cristalizarem em sistemas de produção praticados pelos agricultores, não haverá aumento de produtividade. A integração da Assistência Técnica nos trabalhos de pesquisa, assim como a da Empresa na difusão dos resultados alcançados é, deste modo, um imperativo. De um lado, busca-se gerar conhecimentos consentâneos com as necessidades dos agricultores, e de outro, encurtar o tempo de adoção dos conhecimentos gerados e aumentar o seu coeficiente de utilização pelos agricultores.

A redução do período necessário à difusão de tecnologia e o aumento do coeficiente de utilização dos conhecimentos gerados dependem, portanto, da definição dos tópicos de investigação a partir de problemas dos agricultores e, a cada passo do trabalho, de não se perder de vista o produtor rural. É indispensável, portanto, a participação do homem do campo nas atividades de pesquisa, seja através do acompanhamento das atividades dos campos experimentais, seja pela adoção de um esquema em que suas atividades sejam seguidas de perto pelos pesquisadores. O pesquisador beneficia-se desta interação obtendo uma perspectiva mais global das atividades agrícolas e das necessidades dos agricultores, o que possibilita determinar os pontos de estrangulamento e, por conseguinte, reunir elementos que levam à concentração da pesquisa em problemas relevantes.

A pesquisa se fundamenta na aplicação dos princípios do método científico. É evidente, no entanto, que a aplicação destes princípios está condicionada aos objetivos que se pretende alcançar. No caso de uma instituição voltada para o aumento da produtividade da agricultura, é imperativo, na seqüência "síntese-análise-síntese", que caracteriza o método científico, saber com que síntese começar, ou seja, como escolher os problemas de pesquisa e, a partir daí, definir os tópicos de investigação, realizar os trabalhos de pesquisa e uma síntese final, formular os sistemas de produção a partir dos resultados obtidos, testá-los, e através da assistência técnica, difundir-los junto aos agricultores.

Os conhecimentos gerados deverão ser incorporados aos sistemas de produção adotados pelos agricultores. É, então, natural que os sistemas de produção em uso sejam tidos como pontos fundamentais para a definição dos problemas de pesquisa, e daí se parte para níveis de especificidade mais convenientes que, fatalmente, estarão em linha com os interesses dos pesquisadores que compõem as equipes multidisciplinares.

Em resumo, na fase de síntese, os problemas de pesquisa são formulados tendo como fundamento os sistemas de produção em uso ou que poderão estar em uso pelos agricultores. Na fase de análise, os sistemas são divididos em seus elementos essenciais, que

são a seguir investigados. Os resultados obtidos permitem a composição de novos sistemas e a execução do seu teste, a fim de se verificar a lucratividade dos mesmos. Alternam-se, portanto, a visão global e das partes, numa seqüência ilimitada e, por vezes, difícil de ser caracterizada.

Para ser viável, este procedimento requer a composição de equipes multidisciplinares, organizadas em torno de projetos de pesquisa, e sob a liderança de pesquisadores competentes que cuidam de manter em perfeito funcionamento os canais de comunicação com a comunidade científica, produtores e organismos de assistência técnica. É por esta razão que os centros de pesquisa têm o projeto como fundamento do trabalho. Não existem departamentos nem qualquer outro tipo de estrutura formal. As disciplinas científicas convergem, de forma harmônica, para os objetivos do projeto. O trabalho dos pesquisadores, embora intimamente ligado à sua especialização, guarda relação estreita com os sistemas de produção que estão sendo investigados. Desta forma, é do sistema de produção que parte a inspiração para o trabalho dos especialistas, sendo o projeto o instrumento de coordenação do trabalho.

Compõem as equipes multidisciplinares pesquisadores das áreas biológicas e de ciências sociais que, estreitamente relacionados, buscam obter tecnologias mais eficientes do ponto de vista econômico, quando comparadas com aquelas que os agricultores praticam. O trabalho não termina com a elaboração dos relatórios de natureza científica ou com a publicação de artigos em periódicos especializados. O seu término só ocorre quando os agricultores incorporam aos processos de produção, as descobertas científicas ou os avanços tecnológicos.

Do ponto de vista da Empresa, o processo de geração de conhecimentos é um *continuum* que nasce num projeto de pesquisa inspirado nos problemas do agricultor e termina no agricultor, quando este incorpora às suas atividades os resultados da pesquisa. Esta concepção decorre daquilo que se entende como sendo a missão da Empresa, isto é: aumentar a produtividade da agricultura.

Este propósito, contudo, somente será alcançado na medida em que o homem do campo adote as tecnologias mais lucrativas que forem criadas.

A EMBRAPA tem como fulcro do seu trabalho parte deste *continuum*, ficando a outra parte a cargo das instituições de assistência técnica, através do Sistema EMBRATER. Não se deve perder de vista, entretanto, que essa especialização dos dois grupos de instituições tem caráter administrativo e visa, por outro lado, evitar gigantismos. Visto que o processo de geração de conhecimentos, tal como concebido, não pode ser dividido, depreende-se que o trabalho dos dois grupos de instituições deve ser realizado dentro do mais amplo entrosamento, por que o sucesso de um é o sucesso do outro, e quando este fracassa, aquele se inviabiliza.

Daí a razão da existência da Comissão Nacional

de Pesquisa Agropecuária e de Assistência Técnica e Extensão Rural – COMPATER, prevista na Lei nº 6.126/74 e nos Decretos nºs: 74.154/74 e 75.373/75, como organismo destinado a promover e assegurar a articulação orgânica das entidades incumbidas da programação, coordenação e execução das atividades de pesquisa agropecuária, assistência técnica e extensão rural. Entre as atribuições que lhe são cometidas, sobressaem as que dizem respeito à compatibilização, e subsequente aprovação, dos planos e programas anuais e plurianuais elaborados pelas citadas entidades, e respectivos orçamentos, assim como o acompanhamento da execução de tais planos e programas e o estabelecimento de critérios para alocação de recursos financeiros da União destinados ao desenvolvimento das mencionadas atividades.

### 7.3. A Implantação do Modelo (\*)

Em grande medida, a maior parte dos esforços da administração resultou na efetiva adoção do Modelo Institucional da Empresa, com a criação, organização e início de funcionamento de:

- (a) onze Centros Nacionais de Pesquisa por Produto (Trigo, Arroz e Feijão, Soja, Milho e Sorgo, Mandioca e Fruticultura, Algodão, Seringueira, Gado de Corte, Gado de Leite, Suínos, e Caprinos);
- (b) três Centros, fundamentalmente destinados a pesquisas de recursos naturais e sistemas de produção agropecuária para a Região do Trópico Úmido, Região dos Cerrados e Região do Trópico Semi-Árido;
- (c) um Centro Nacional de Recursos Genéticos (Banco de Germoplasma);
- (d) um Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos;
- (e) um Serviço de Produção de Sementes Básicas.

Outro marco importante em relação ao Modelo foi a implantação dos Sistemas Estaduais de Pesquisa Agropecuária, definidos, praticamente, em todos os Estados e Territórios, com a criação de nove empresas estaduais associadas à EMBRAPA e a celebração de convênios para a execução de Programas Integrados, em número de vinte.

Em pleno funcionamento, já instaladas, encontram-se as Empresas de Minas Gerais, Goiás, Espírito Santo e Santa Catarina. Já criadas e em organização, figuram as Empresas de Pernambuco, Maranhão, Ceará, Bahia e Rio de Janeiro.

Com o objetivo de reestruturar ou implantar Unidades de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual em várias áreas do País, a EMBRAPA empreendeu esforços especiais para a implantação de vinte e quatro dessas Unidades, a serem administradas pela própria

Empresa, até que sejam transferidas, oportunamente, para a jurisdição administrativa dos estados. As Unidades são: Alagoinha, PB; Bacabal, MA; Bagé, RS; Barreiras, BA; Bento Gonçalves, RS; Brasília, DF; Cascata, RS; Corumbá, MT; Dourados, MT; Itaguaí, RJ; Itapirema, PE; Manaus, AM; Pacajús, CE; Pelotas, RS; Penedo, AL; Ponta Grossa, PR; Porto Velho, RO; Quissamã, SE; Rio Branco, AC; São Carlos, SP; Seridó, RN; Teresina, PI e Altamira, PA.

O desenvolvimento desses trabalhos contou com todo o apoio dos Governos dos Estados e Territórios. No momento, quando seus primeiros resultados e efeitos começam a surgir na forma de um sério e sistemático esforço cooperativo, evitando duplicação de atividades de pesquisa e maximizando a utilização dos escassos recursos humanos e materiais existentes, a EMBRAPA cumpre, assim, a curto prazo, um dos seus principais objetivos em favor da modernização dos mecanismos institucionais da pesquisa agropecuária no País.

#### 7.3.1 PROGRAMAÇÃO E EXECUÇÃO DA PESQUISA

Ênfase tem sido dada às atividades tendentes a consolidar e aperfeiçoar a sistemática de programação dos trabalhos de pesquisa, mediante implantação do Sistema de Planejamento, que busca, principalmente, indicar prioridades, definir objetivos e metas, estabelecer adequada captação e alocação de recursos técnicos e financeiros, direcionar ações e avaliar resultados. Nesse sentido, deu-se curso, junto às unidades de campo, à realização de seminários, com o objetivo de propiciar a capacitação dos técnicos envolvidos nas diversas etapas da programação da pesquisa.

O Programa Nacional de Pesquisa Agropecuária – PRONAPA, para 1975/1976, totaliza 1.092 subprojetos, compatibilizados em 181 projetos institucionais. Os subprojetos foram orientados no sentido de solucionar problemas relativos a 34 culturas e sete criações, e sua execução ficou a cargo das unidades operativas da EMBRAPA e de três Empresas Estaduais de Pesquisa: EPAMIG, de Minas Gerais, EMCAPA, do Espírito Santo e EMGOPA, de Goiás.

#### 7.3.2 – PROJETOS ESPECIAIS.

Visando à execução de atividades de pesquisa de interesse da Empresa, só em 1975, foram aprovados 29 Projetos Especiais, no valor de 78 milhões de cruzeiros, envolvendo assuntos e áreas de alta prioridade para a tecnificação da agricultura nacional. Estes projetos complementam a ação da Empresa, especialmente criando condições para uma ampla articulação com as universidades e com algumas instituições privadas, executoras de pesquisa no setor agropecuário.

(\*) Trata-se de um resumo. Maiores detalhes são encontrados nos Relatórios dos Anos 1, 2 e 3.

### 7.3.3 – PROGRAMAS ESPECIAIS.

A EMBRAPA participou do planejamento e início da execução dos Programas Especiais do Governo (POLAMAZÔNIA, POLOCENTRO, PRO-SOLO, ÁREA GEO-ECONÔMICA DE BRASÍLIA, NORTE FLUMINENSE e PRODEPAN), através de 43 projetos de pesquisa agropecuária que visam a fornecer suporte à modernização da agricultura em determinadas regiões do País. Desenvolvem-se trabalhos de preparo de infra-estrutura, seleção de pessoal e detalhamento dos projetos elaborados. Atividades de pesquisa, de outra parte, foram iniciadas no Pantanal, Área dos Cerrados e Região Amazônica.

### 7.3.4 – DIFUSÃO DE TECNOLOGIA.

A Empresa deu especial atenção ao Programa de Difusão de Tecnologia. Todas as atividades foram conduzidas em estreita articulação com a Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMBRATER – e com a participação direta de produtores, visando a aproveitar conhecimentos tecnológicos disponíveis e acumulados em instituições de pesquisa e entre empresários privados.

Foram definidos, só em 1975, para diferentes áreas e regiões do País, por pesquisadores, extensionistas e produtores, mais de 200 sistemas de produção ou os chamados "pacotes tecnológicos", para diversos importantes produtos ou criações, tais como

trigo, soja, milho, arroz, feijão, algodão, mandioca, cítricos, cana-de-açúcar, café, gado de leite, gado de corte e caprinos. Com esses objetivos, foram realizadas várias reuniões que contaram com a participação de 880 pesquisadores, 1.000 agentes de assistência técnica e 1.100 produtores selecionados. Após a definição dos diferentes sistemas de produção mais recomendáveis, foi realizado um amplo esforço de difusão nas diferentes áreas entre os agricultores, tendo-se evidenciado excelentes resultados na adoção das tecnologias e procedimentos econômicos indicados.

### 7.3.5 – RECURSOS HUMANOS.

Por força de dispositivos legais, realizou-se um esforço excepcional, visando selecionar do quadro do ex-DNPEA, os funcionários aptos a ingressarem na Empresa. É de ressaltar, por outro lado, que foi dada aos funcionários do DNPEA o direito de optar pela EMBRAPA ou pela administração direta, sendo que muitos escolheram esta última alternativa.

Realizou-se, por outro lado, intenso esforço de recrutamento, objetivando atrair jovens de talento para a Empresa. É de ressaltar, contudo, que a EMBRAPA reduziu o número de funcionários, não obstante estar, atualmente, comprometida com um programa de pesquisa muito mais intenso que o do passado. Conseguiu-se isto, reduzindo a relação funcionário auxiliar/pesquisador, que era excessivamente grande no DNPEA.

TABELA 13 – Evolução do quadro de funcionários da EMBRAPA, Período 1973/76.

Funcionários	Em 31/12/73 (DNPEA)	Não selecionados	Não optaram pela EMBRAPA de 31/12/73 a 21/01/75	Permaneceram com a EMBRAPA (janeiro/75)	Situação em outubro/76.
Pesquisadores	923	147	139	637	1.349
Quadro auxiliar	5.782	1.757	1.340	2.785	4.472
Total	6.705	1.904	1.379	3.422	5.821

A qualidade do pesquisador dita a capacidade que a instituição de pesquisa tem para solucionar os problemas da agropecuária. A Empresa vem, por esta razão, realizando inusitado esforço a fim de compor um quadro de pesquisadores em linha com o desafio que a agricultura brasileira apresenta e, desta forma procura recuperar, no menor espaço de tempo pos-

sível, a lacuna que encontrou em vista da falta de investimento, no passado, em capital humano. A tabela seguinte dá uma idéia deste esforço e mostra os frutos que se colhem com o retorno de apreciável número de pesquisadores do programa de pós-graduação, iniciado no final de 1973.

TABELA 14 – Programa de Pós-Graduação da EMBRAPA, Outubro de 1976.

Nível	Beneficiados até outubro de 1976	Formados até outubro de 1976	Cursando em (*) outubro de 1976
Mestrado	910	223	598
Doutorado	125	11	108
Total	1.035	234	706

(\*) Houve o desligamento de 95 técnicos. Este desligamento, na maioria das vezes, ocorreu no início do curso e só em 6 casos (em 94 estudantes) com pesquisadores cursando em universidades do exterior.

### 7.3.6 – OUTRAS ATIVIDADES

Destacam-se, ainda, as seguintes atividades:

(a) atribuição, à EMBRAPA, da condição de organismo central coordenador da pesquisa agropecuária, no âmbito federal, abrangendo, assim, os programas e projetos que envolvam a atuação técnico-administrativa ou a cooperação financeira de órgãos e entidades da administração federal, direta e indireta, de conformidade com os princípios consignados no Decreto nº 74.173, de 14 de fevereiro de 1975 e nos novos Estatutos da Empresa, baixados pelo Decreto nº 74.174, da mesma data;

(b) conclusão do processo de seleção do pessoal profissional e de apoio, pertencentes aos quadros do ex-Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária do Ministério da Agricultura – órgão da administração direta, extinto e substituído pela EMBRAPA. Com as opções realizadas, a Empresa ficou com o seu quadro de pessoal formado unicamente por empregados sujeitos ao regime da legislação trabalhista;

(c) remanejamento na supervisão das diferentes áreas de ação da Empresa, tendo-se distribuído de forma mais adequada, as funções executivas dos Diretores e tornando mais rápidas e eficientes as decisões referentes às operações de campo e à integração com os estados e territórios;

(d) esforço na captação de novos recursos com o trabalho de pré-inversão e preparação de programas e projetos, com vistas à ampliação do orçamento da Empresa;

(e) revisão e implantação de nova estrutura organizacional para a Unidade Central responsável pela Área Administrativa e Financeira, visando a dotá-la dos meios necessários ao fortalecimento de sua função coordenadora dos diversos sistemas implantados nesse campo;

(f) maior apoio do setor de processamento de dados às atividades técnicas e administrativas da Em-

presa, trabalhos com experimentos e controles e serviços ligados ao patrimônio, pessoal e contabilidade.

Não resta dúvida que, do ponto de vista institucional e das atividades de pesquisa propriamente ditas, uma importante etapa foi cumprida no processo de modernização e reforma a que se propôs o Governo, com a criação desta Empresa Pública. Nesse sentido, cabe destacar que:

(a) o novo Modelo Operacional, de caráter cooperativo e de alcance nacional, integrando os estados, as universidades e o setor privado, está em plena fase de implantação e começa a produzir seus primeiros resultados;

(b) encontra-se em aplicação o novo conceito e enfoque de pesquisa por produto, com equipes técnicas interdisciplinares, objetivando determinar os melhores sistemas de produção – em termos econômicos e sociais – para o agricultor;

(c) incorporam-se ao Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária uma nova geração de pesquisadores e administradores com capacidade e liderança para amplo trabalho original e inovador;

(d) a Empresa está criando as condições indispensáveis para interiorizar os trabalhos de pesquisa, estruturando, em coordenação com os estados e organismos governamentais de desenvolvimento, uma rede de operações de campo, especialmente na Amazônia, no Nordeste e na Região dos Cerrados;

(e) desenvolve-se intenso esforço para difusão dos resultados de pesquisa entre os agricultores – em cooperação com o Sistema EMBRATER – o que significa tornar o produtor rural como objetivo principal do processo renovador promovido pela EMBRAPA.

Vencidas as grandes dificuldades próprias do período de transição, a EMBRAPA desenvolve uma estratégia para consolidar a implantação de seu Modelo Operacional, possibilitando o pleno funcionamento dos Centros Nacionais e Sistemas Estaduais, através de Empresas Associadas e Programas Integrados, além de um vigoroso apoio à execução de "Projetos Especiais", particularmente com as universidades.

Esses Centros Nacionais e Unidades de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual, completam as suas equipes técnicas básicas e desenvolvem plenamente atividades de pesquisa, sendo que alguns deles atuando já no segundo ano agrícola, dentro de orientações da EMBRAPA. O retorno do pessoal ora em treinamento nas universidades, e a ser engajado de imediato nessas unidades de campo, se constituirá em fator decisivo na consolidação do novo Sistema.

Uma série de outras ações de efeito direto sobre o pleno funcionamento da Empresa abrangem aspectos de fortalecimentos institucional e de atividades de pesquisa que, no seu conjunto, formam diretrizes para orientar a administração da Empresa na consecução de seus objetivos. Dentre essas ações, destacam-se os seguintes aspectos:

(a) estabelecimento de um programa articulado com o Sistema EMBRATER, visando a colocar em ple-

na execução mecanismos de difusão de tecnologia, especialmente abrangendo alguns projetos e programas prioritários, quer relacionados a produtos destinados à alimentação ou exportação, quer ao fortalecimento da agricultura de algumas regiões do País. Com isso, progressivamente, as duas Empresas irão ampliando a difusão de sistemas de produção ou "pacotes tecnológicos" em todo o território nacional;

(b) articulação do programa de pesquisa dos Centros Nacionais (incluindo atividades satélites) com os estados e universidades;

(c) intensificação dos trabalhos de pesquisa através de ensaios e testes realizados diretamente com produtores;

(d) atenção especial é dada à cooperação técnica para estruturação das Empresas Estaduais associadas à EMBRAPA, a fim de que se possa proceder à delegação de responsabilidades e plena integração ao Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária. A mesma atenção é dada à criação de novas Empresas naqueles estados que reúnam as condições essenciais ao bom funcionamento dos Programas Estaduais Integrados, através de convênios;

(e) esforços especiais são desenvolvidos no sentido de prosseguir os trabalhos de articulação entre a EMBRAPA e órgãos federais com jurisdição em certas regiões, particularmente com a SUDAM e SUDENE, com os quais a Empresa mantém Protocolos de Coordenação;

(f) em relação a produtos de grande significação na economia nacional, procura-se ampliar e consolidar a articulação, com o Sistema EMBRAPA, das atividades de pesquisa de café, cana-de-açúcar, seringueira, cacau, assim como das atividades florestais e de pesca;

(g) mediante convênio, apoio financeiro ao Departamento Nacional de Meteorologia — DEMET —, para criação de 350 Estações Agrometeorológicas destinadas basicamente a prestar informações às Unidades de Pesquisa da Empresa e suas Associadas;

(h) apoio ao funcionamento de uma rede regional de Centros de Tecnologia de Alimentos (Norte, Nordeste, Sudeste e Sul);

(i) apoio, em coordenação com os Centros Nacionais de Pesquisa (Gado de Corte, Gado de Leite, Suínos, e Caprinos) a um programa de investigação na área de veterinária.

Para dar suporte à execução de todas essas atividades, especialmente à consolidação do Modelo Operacional preconizado pela Empresa e à realização dos projetos e subprojetos de pesquisa, estão em curso as seguintes ações:

(a) aproveitando a experiência dos três anos de implantação, processar um grande esforço de fortalecimento das operações de campo, modernizando procedimentos administrativos e descentralizando o processo de gestão da Empresa;

(b) fortalecimento dos serviços de processamento eletrônico de dados e de informação e documentação de natureza científica;

(c) dinamização dos meios de divulgação e comunicação entre os diferentes níveis e unidades da Empresa e o público;

(d) continuação e treinamento do pessoal (830 técnicos estarão envolvidos em treinamento pós-graduado) e ênfase na capacitação de administradores e de pessoal de apoio;

(e) intensa mobilização da cooperação internacional (governos, centros internacionais, universidades, fundações etc.);

(f) intensificação dos esforços de captação de recursos financeiros, visando a realizar no exercício a receita estimada da Empresa e a ampliar, nos futuros exercícios, o seu orçamento;

(g) início de execução de programas de natureza assistencial aos empregados, especialmente com vistas a implementar ações previstas no plano habitacional.

## 7.4 — Alguns resultados de pesquisa.

A atividade de pesquisa é um investimento que demanda pelo menos três anos, para a maturação, em conseqüência de representar uma difícil tentativa do homem, de quebrar um equilíbrio que perdura há séculos na natureza. O resumo dos resultados, que se apresenta a seguir, mostra que a par do imenso esforço de criar e implantar o modelo institucional, já foi possível obter resultados de real significância para a agropecuária brasileira.

(\*) Os subprojetos ora em execução no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, num total de 96, compreendendo 243 experimentos, abrangem linhas de pesquisas nas áreas de melhoramento, fitopatologia, entomologia, estudos de solos, fisiologia e botânica, citogenética, manejo do solo e tecnologia de cultivo, estudo e produção de sementes, agrometeorologia, estatística experimental, economia agrícola e engenharia agrícola.

Três novas cultivares, métodos de controle de afídeos com reflexos no controle de doenças, alternativas para sistemas de produção trigo-soja e estudos de sistemas de produção de trigo viáveis nas regiões centro-oeste e sudeste, constituem exemplos de pesquisas concluídas e de programas em andamento no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo.

Descobriu-se que a aplicação de fungicida na semente protege a planta até o espigamento e traz, como conseqüência, um acréscimo de rendimento da ordem de 300 kg. por hectare, a custo muito reduzido. Este acréscimo de rendimento é da ordem de 24% em relação à média de produtividade do Rio Grande do Sul.

Em estado avançado de teste, encontra-se novo método de semeadura do trigo. Este é semeado sobre a cultura da soja, antes de sua colheita. Com isto, antecipa-se de 30 dias a colheita do trigo em relação ao método anterior, quando era necessário efetuar, primeiramente, a colheita da soja. Reduzem-se, assim, custos e risco climático.

(\*) Os ensaios de entomologia do Centro Nacional de Pesquisa de Soja cobrem toda a área de cultivo no País e os resultados preliminares abrem grandes perspectivas para o controle de pragas por intermédio de inimigos naturais, prevendo-se, assim, grande redução no uso de inseticidas.

(\*) O Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo dispõe de resultados oriundos do seu programa de melhoramento de milho e sorgo e já estão em fase final de seleção diversos compostos, variedades e linhagens. Este é o caso de alguns compostos de milho duro e dentado e de milho opaco, bem como o de linhagens selecionadas para a produção de híbridos duplos.

Foram, outrossim, obtidas linhagens de milho resistentes à toxidez de alumínio e mais tolerantes aos veranicos. As linhagens de sorgo em processo de obtenção, são muito mais ricas em aminoácidos essenciais à vida humana.

(\*) O projeto aproveitamento de recursos solo/clima/planta, do Centro de pesquisa Agropecuária dos Cerrados, mostra que a aplicação de fertilizantes, principalmente de fósforo e de zinco, tem proporcionado aumentos espetaculares na produção (mais de 300% para a maioria das culturas).

A correção da acidez dos solos, através da calagem, tem-se mostrado como prática imprescindível para a região dos Cerrados e tem proporcionado aumento, no caso do milho, em torno de 1.000 kg/ha.

(\*) Aumentar a produção de carne em carcaça em 205%, incrementar a produção de carne por hectare/ano em 100%, e aumentar a população bovina nacional em 27%, num período de dez anos, são as metas fixadas pelo Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte, unidade em implantação e que está localizada em Campo Grande, Mato Grosso do Sul.

(\*) O Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos prepara-se para dinamizar pesquisa em áreas até hoje pouco ou nada exploradas: nutrição animal e avaliação de plantas forrageiras, melhoramento, sanidade, fisiologia e manejo, fisiologia de plantas forrageiras, fertilidade e microbiologia de solos, melhoramento genético de forrageiras, fitossanidade, manejo de pastagens cultivadas e nativas, estatística experimental e economia de produção.

(\*) A introdução do cultivo da soja e trigo no cerrado mostra-se altamente favorável. Os índices de produtividade da soja são competitivos em relação a outras regiões produtoras do País. O trigo plantado durante o período seco, com irrigação, tem dado produções médias de 2.500 kg/ha, tornando seu cultivo

economicamente competitivo com as regiões tradicionalmente produtoras.

(\*) Quatro projetos básicos compõem a programação de pesquisa do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido: desenvolvimento de sistemas de produção em áreas irrigadas; desenvolvimento de sistemas de produção intensiva em área de sequeiros: manejo de caatinga em base conservacionista, para produção animal e inventário dos recursos naturais e sócio-econômicos.

(\*) No setor de difusão e intercâmbio, relativo ao Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão, foram experimentadas, no ano de 1975, 3.947 linhagens e variedades de arroz, sendo 1.418 do território nacional e 2.529 de diversos outros países; na programação de feijão, 319 cultivares foram introduzidas, oriundas dos Estados do Rio Grande do Sul, São Paulo, Paraná e Minas Gerais, e do CIAT, da Colômbia.

Quanto ao feijão, já foram encontradas cultivares tolerantes ao mosaico-dourado, doença que devasta esta cultura.

(\*) O Município de Campina Grande, Paraíba, onde se localiza o Centro Nacional de Pesquisa de Algodão, situa-se na zona de transição entre o agreste e o sertão, apresentando-se, assim, com condições suficientes para pesquisas com ambos os tipos de algodão, ou seja, com o herbáceo, a leste, e com o arbóreo, a oeste. Nessas duas zonas fisiográficas, agreste e sertão, já se dispõe de bases físicas em operação.

Por outro lado, o Instituto Agrônomo de Campinas vai executar atividades-satélites de pesquisa em algodão herbáceo, e o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido, para as de algodão irrigado.

(\*) O Centro Nacional de Pesquisa da Seringueira iniciou o desenvolvimento, em 1975, de uma programação de pesquisa que abrange a implantação de seis subprojetos, cujo prazo de duração oscila entre dois e doze anos, possibilitando, porém, resultados parciais exigidos a curto e médio prazos, como componentes importantes de recomendações para o aumento da produtividade e economicidade da cultura.

(\*) Arroz e feijão, mandioca, milho, cana-de-açúcar, juta, malva, dendê, cacau, pimenta-do-reino, guaraná, fruteiras tropicais, oleaginosas, óleos essenciais e forrageiras, gado de corte e leite (bovinos e bubalinos) são produtos selecionados pelo Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico-Úmido, no seu projeto que visa a estabelecer sistemas de produção específicos para a região amazônica e que preservem a estrutura básica da floresta.