

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS  
ESCOLA BRASILEIRA DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA  
CURSO DE MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

ROSA MARIA ESTEVES NOGUEIRA

ANÁLISE DA AÇÃO GOVERNAMENTAL NUM SETOR  
ESTRATÉGICO PARA O DESENVOLVIMENTO AGRÍ  
COLA: O SETOR DE GERAÇÃO E DIFUSÃO DE  
TECNOLOGIA AGRÍCOLA

MONOGRAFIA APRESENTADA A  
ESCOLA BRASILEIRA DE AD  
MINISTRAÇÃO PÚBLICA PARA  
A OBTENÇÃO DO GRAU DE  
MESTRE EM ADMINISTRAÇÃO  
PÚBLICA

RIO DE JANEIRO 1979

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS  
ESCOLA BRASILEIRA DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA  
CURSO DE MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

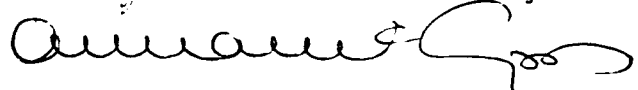
ANÁLISE DA AÇÃO GOVERNAMENTAL NUM SETOR  
ESTRATÉGICO PARA O DESENVOLVIMENTO AGRÍ  
COLA: O SETOR DE GERAÇÃO E DIFUSÃO DE  
TECNOLOGIA AGRÍCOLA

MONOGRAFIA DE MESTRADO APRESENTADA POR  
ROSA MARIA ESTEVES NOGUEIRA

E  
APROVADA EM 09.11.79  
PELA COMISSÃO JULGADORA

  
CLAUDIO ROBERTO CONTADOR  
Doutor em Economia (Ph.D.)

  
GETÚLIO PEREIRA CARVALHO  
Doutor em Ciência Política e Administração Pública (Ph.D.)

  
ANA MARIA DE SOUZA MONTEIRO CAMPOS  
Doutor em Administração Pública (D.P.A.)

## RESUMO

Esta monografia é um estudo da ação governamental relativa à modernização tecnológica da agricultura, que busca descrever e analisar as linhas de política e administração públicas desenvolvidas para a geração e difusão de tecnologia agrícola.

A abordagem teórica utilizada no estudo é a análise de políticas públicas - no caso, a política pública enfocada é a política de geração e difusão de tecnologia, e as principais variáveis de análise que orientaram o estudo foram:

- . a ênfase da política governamental de geração e difusão de tecnologia agrícola, como meio de conhecer a filosofia da ação governamental.
- . o conteúdo da política agrícola relativa à geração e difusão de tecnologia.
- . o efeito da política de geração e difusão de tecnologia agrícola em termos dos vários arranjos institucionais originados com a sua implementação.
- . a influência das forças ambientais sobre o conteúdo da política governamental de geração e

difusão de tecnologia agrícola.

- . o impacto da política de geração e difusão de tecnologia agrícola no setor agrícola brasileiro.

O trabalho está dividido em cinco capítulos. No primeiro, a autora aborda o tema e a sua importância, os objetivos do estudo, a metodologia utilizada e o conteúdo da monografia.

No segundo, discute o que foi a tônica da política agrícola brasileira nos anos 50 e 60, analisando, sob uma perspectiva histórica, as origens e evolução das linhas de política e administração relativas à pesquisa agropecuária (geração de tecnologia) e à extensão rural (difusão de tecnologia), avaliando, ainda, a ação dos órgãos responsáveis pela execução dessas atividades.

No terceiro capítulo, enfoca a estratégia de modernização tecnológica da agricultura adotada pelo Governo Federal, a partir do início da década de 70, analisando aspectos referentes à criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA e da Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMBRATER - principais instrumentos da ação governamental com

vistas à modernização tecnológica da agricultura - bem como as modificações introduzidas por essas empresas na execução das atividades de geração e difusão de tecnologia agrícola.

No quarto capítulo, a autora faz uma avaliação da ação governamental no setor de geração e difusão de tecnologia agrícola, a partir da análise da atuação de cada uma das empresas mencionadas acima, ressaltando as principais alterações efetuadas nas linhas de política e administração governamentais para implementação da estratégia de modernização tecnológica da agricultura.

No quinto capítulo, discorre sobre as conclusões, mostrando que, com a estratégia de modernizar a agricultura via mudança tecnológica, o objetivo governamental de aumentar a produtividade agrícola será alcançado, a médio prazo, porém, o problema da pobreza rural persistirá, tendendo, inclusive, a agravar-se, na medida em que a mudança proposta por essa estratégia governamental se enquadra perfeitamente dentro do tipo de mudança social conservadora ou estabilizadora, que considera as modificações compatíveis com a estabilidade social num contexto de aumento da produção e da produtividade agrícola, sem levar em conta os fatores estruturais responsáveis pelo quadro de pobreza rural que configura o setor agrícola brasileiro.

## SUMMARY

This monograph is a study of governmental action as related to the technological modernization of agriculture. It endeavors to describe and analyze the lines of public policy and administration developed for the generation and dissemination of agriculture technology.

The tehoretical approach used in the study was the analysis of public policies. So, the public policy focussed herein is the one designed to produce and disseminate technology and the major variables of analysis directing the study are:

- . the emphasis of the government policy for generating and disseminating agriculture technology as a means to disclose the philosophy of the governmental action.
- . the content of the agriculture policy for production and dissemination of technology.
- . the effect of the policy for generating and disseminating agriculture technology in view of the various forms of institutional framework created for its implementation.
- . the influence of the environmental forces over the content of the government policy for producing and disseminating agriculture technology.

- . the impact of the policy for producing and disseminating agriculture technology upon the Brazilian agriculture sector.

The paper is divided into five chapters. In the first, the author approaches the theme and its importance, the objectives of the study, the methodology utilized and the monograph's content.

In the second part, she discusses what was the keynot of the Brazilian agriculture policy in the 50's and 60's, by analyzing, under a historical perspective, the birth and evolution of policy and administration lines pertaining to agriculture research (technology production) and to rural extension (technology dissemination). Further she appraises the performance of those agencies responsible for carrying on such activities.

In the third chapter, she focusses the strategy adopted by the Federal Government in the technological modernization of agriculture as of the early 70's, by analyzing aspects related to the establishment of both the Brazilian Agency of Agriculture Research - EMBRAPA - and the Brazilian Agency of Technical Assistance and Rural Extension - EMBRATER - which are the main tools of governmental action in the technological modernization of agriculture. Following, she explores the modifications intro

duced by those agencies in conducting activities desined to produce and disseminate agriculture technology.

In the fourth chapter, the writer makes an evaluation of the governmental action in the sector of agriculture technology (generation and dissemination), starting from the analysis of the performance of each one of the agencies aforementioned, by stressing the major changes made in the lines of government policy and administration as a result of implementing the strategy for modernizing agriculture technology.

In the fifth chapter, she describes the conclusions, showing that, using the strategy to modernize agriculture via technological change, the government objective of augmenting the agriculture productivity will be reached in the medium run. However, the problem of rural poverty will remain with a trend to become even worse, to the extent that the change proposed by the government strategy fits completely the type of conversative (or stabilizer) social change which places the changes compatible with social stability in a context of increased agriculture production and productivity, regardless of the structural factors responsible for the picture of rural poverty which depicts the Brazilian agriculture sector.



## ÍNDICE

	PÁG.
RESUMO	2
SUMMARY	5
ÍNDICE	8
ÍNDICE DE QUADROS	11
LISTAS DE SIGLAS UTILIZADAS	13
 1. INTRODUÇÃO	 19
1.1. Delimitação do Tema	20
1.2. Definição do Problema	34
1.3. Metodologia	40
 2. A POLÍTICA AGRÍCOLA BRASILEIRA E A GERAÇÃO E A DIFUSÃO DE TECNOLOGIA AGRÍCOLA - ANTE CEDENTES INSTITUCIONAIS	  43
2.1. A Política Agrícola Brasileira - Um Retrospecto	 45
2.2. A Geração de Tecnologia Agrícola - <u>O</u> rigens e Evolução	 58
2.3. A Difusão de Tecnologia: A Criação das Associações de Crédito e Assistên cia Rural - O Sistema Brasileiro de Extensão Rural	  69
2.3.1. Origens de Extensão Rural no Brasil	 71
2.3.2. O Marco Institucional - A Cria ção da ACAR	 74
2.3.3. A Expansão dos Serviços de Ex tensão Rural	 76
2.3.4. A Criação da ABCAR - O Sistema Brasileiro de Extensão Rural	 78

2.3.5. A Estrutura do Sistema Brasileiro de Extensão Rural	87
2.3.6. A Atuação do Sistema Brasileiro de Extensão Rural	91
3. A MODERNIZAÇÃO TECNOLÓGICA DA AGRICULTURA COMO ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA - A CRIAÇÃO DA EMBRAPA E DA EMBRATER	104
3.1. A Reformulação Institucional da Pesquisa Agropecuária - A Criação da EMBRAPA	107
3.1.1. O Modelo Operacional de Execução da Pesquisa Agropecuária	112
3.1.2. O Modelo Institucional de Pesquisa Agropecuária	115
3.1.3. O Sistema de Planejamento da EMBRAPA - O PRONAPA	124
3.2. A Reformulação Institucional da Extensão Rural - A Criação da EMBRATER	129
3.2.1. O Novo Sistema Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural - SIBRATER	133
3.2.2. O Modelo de Ação do SIBRATER	135
3.3. A Integração dos Processos de Geração e Difusão de Tecnologia Agrícola	141
4. A AÇÃO GOVERNAMENTAL NO SETOR DE GERAÇÃO E DIFUSÃO DE TECNOLOGIA AGRÍCOLA	147
4.1. A Geração de Tecnologia Agrícola - A Atuação da EMBRAPA	149

4.1.1. O Programa de Recursos Humanos da EMBRAPA	162
4.2. A Difusão de Tecnologia Agrícola - A Atuação da EMBRATER	165
4.3. A Ação Governamental e a Geração e Difusão de Tecnologia Agrícola - Uma Avaliação	175
5. CONCLUSÕES	181
6. BIBLIOGRAFIA	188
7. ANEXOS	208

## ÍNDICE DOS QUADROS

	PÁG.
QUADRO 1. Índices de Produtividade Física Por Hectare, Principais Culturas, <u>Bra</u> sil, 1948/69	45
QUADRO 2. Consumo de Fertilizantes - 1964/73	49
QUADRO 3. Evolução do Crédito Rural - 1960/75	53
QUADRO 4. Produto Agrícola e Crédito Rural: Participação das Regiões Brasileiras (%)	55
QUADRO 5. Sistema ABCAR. Evolução do Número de Escritórios Municipais e <u>Regio</u> nais e Municípios Atendidos	90
QUADRO 6. Sistema ABCAR. Escritórios <u>Munici</u> pais e Municípios Atendidos, Segun-do as Unidades da Federação - 1973	99
QUADRO 7. ABCAR. Número de Escritórios Muni-cipais, Pessoal Técnico e Produto-res Atendidos Por Unidades da Fede-ração - 1973	100

QUADRO 8. EMBRAPA. Projetos Nacionais - 1979	151
QUADRO 9. EMBRAPA. Projetos Especiais - 1979	152
QUADRO 10. EMBRAPA. Programas e Projetos Multinstitucionais - 1979	158
QUADRO 11. EMBRAPA. Número de Técnicos em Cursos de Pós-Graduação no Brasil e no Exterior	163
QUADRO 12. EMBRATER. Distribuição de Recursos Financeiros	167
QUADRO 13. EMBRATER. Cooperativas Assistidas e Organizadas em 1979	169
QUADRO 14. SIBRATER. Recursos Humanos - 1978	172
QUADRO 15. Síntese da Atuação do SIBRATER 1975/78	174

## LISTA DE SIGLAS UTILIZADAS

ABCAR	- Associação Brasileira de Crédito e Assistên <u>cia Rural</u>
AIA	- American International Association
BASA	- Banco da Amazônia S.A.
BID	- Banco Interamericano de Desenvolvimento
BIRD	- Banco Internacional de Reconstrução e Desen <u>volvimento</u>
CEASA	- Centrais de Abastecimento Sociedade Anôn <u>ima</u>
CENA	- Centro de Energia Nuclear da Agricultura
CENARGEN	- Centro Nacional de Recursos Genét <u>icos</u>
CNEPA	- Centro Nacional de Ensino e Pesquisa Agronô <u>mica</u>
CEPA	- Comissão Estadual de Planejamento Agrí <u>cola</u>
CEPEC	- Centro de Pesquisa do Caca <u>u</u>
CEPLAC	- Comissão Executiva do Plano da Lavou <u>ra</u>
CIBRAZEM	- Companhia Brasileira de Armazenag <u>em</u>
CINGRA/MA	- Coordenação de Assuntos Internacionais de Agricultura do Ministério da Agricu <u>ltura</u>
COBAL	- Companhia Brasileira de Alimen <u>tos</u>
CFP	- Comissão de Financiamento de Produçã <u>o</u>
CNP	- Centro Nacional de Pesqui <u>sa</u>
CNPA	- Centro Nacional de Pesquisa de Algodã <u>o</u>
CNPAF	- Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijã <u>o</u>
CNPC	- Centro Nacional de Pesquisa de Caprin <u>os</u>

CNPGC	- Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte
CNPGL	- Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite
CNPMF	- Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura
CNPMS	- Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo
CNPq	- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNPSe	- Centro Nacional de Pesquisa da Seringueira
CNPSo	- Centro Nacional de Pesquisa da Soja
CNPSA	- Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves
CNPT	- Centro Nacional de Pesquisa de Trigo
CODEVASF	- Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco
CPAC	- Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados
CPATU	- Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido
CPATSA	- Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido
CTAA	- Centro de Tecnologia Agrícola e Alimentar
DPA	- Departamento de Promoção Agropecuária
DNPEA	- Departamento Nacional de Pesquisas Agropecuária
DNOCS	- Departamento Nacional de Obras Contra as Secas
EDIBAP	- Estudo de Desenvolvimento Integrado da Bacia do Alto Paraguai
EMAPA	- Empresa Maranhense de Pesquisa Agropecuária
EMATER	- Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EMBRATER	- Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMCAPA	- Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária
EMGOPA	- Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária
EMPASC	- Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária
EPABA	- Empresa de Pesquisa Agropecuária da Bahia
EPACE	- Empresa de Pesquisa Agropecuária do Ceará
EPAMIG	- Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
ESAL	- Escola Superior de Agricultura de Lavras
ESALQ	- Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
FAO	- Organização para Alimentação e Agricultura das Nações Unidas
FAPERGS	- Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio Grande do Sul
FINEP	- Financiadora de Estudos e Projetos
FIPEC	- Fundo de Incentivo à Pesquisa Técnico-Científica
FCAP	- Faculdade de Ciências Agrárias do Pará
FND	- Fundo Nacional de Desenvolvimento
FNDCT	- Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FUDENOR	- Fundação Norte Fluminense de Desenvolvimento Regional
FUNAT	- Fundo de Amparo à Tecnologia
IA	- Instituto Agrônomo
IAC	- Instituto Agrônomo de Campinas
IAPAR	- Fundação Instituto Agrônomo do Paraná
IB	- Instituto Biológico



IBC/GERCA	- Instituto Brasileiro do Café/Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura
IBDF	- Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
IEA	- Instituto de Economia Agrícola
IFIBRAM	- Instituto de Fibras da Amazônia
IICA	- Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas
INCRA	- Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INDA	- Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrícola
INASA	- Instituto Nacional de Saúde Animal
INMET	- Instituto Nacional de Meteorologia
IPA	- Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária
IPARGO	- Instituto de Pesquisas Agronômicas
IPRNR	- Instituto de Pesquisa de Recursos Naturais Renováveis
IPZFO	- Instituto de Pesquisa Zootécnica "Francisco Osório"
IRGA	- Instituto Rio Grandense do Arroz
IRRI	- Instituto Internacional de Pesquisa de Arroz
ITAL	- Instituto de Tecnologia de Alimentos
MIC	- Ministério da Indústria e Comércio
PBDCT	- Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnologia
PESAGRO/RIO	- Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio de Janeiro
PDRI	- Projeto de Desenvolvimento Rural Integrado
PIN	- Programa de Integração Nacional

PLANALSUCAR	- Programa Nacional de Melhoria da Cana-de-Açúcar
PLANASEM	- Plano Nacional de Sementes Básicas
PND	- Plano Nacional de Desenvolvimento
PNPF	- Programa Nacional de Pesquisa Florestal
POLAMAZÔNIA	- Programa de Polos Agropecuários e Agromineiros da Amazônia
POLOCENTRO	- Programa de Desenvolvimento dos Cerrados
POLONORDESTE	- Programa de Desenvolvimento Rural de Áreas do Nordeste
PRODEGRAN	- Programa de Desenvolvimento do Grande Dourados
PRODENOR	- Programa de Desenvolvimento do Norte Fluminense
PRODEPAN	- Programa de Desenvolvimento do Pantanal Matogrossense
PRODOESTE	- Programa de Desenvolvimento do Centro-Oeste
PRONAPA	- Programa Nacional de Pesquisa Agropecuária
PRONATER	- Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural
PRONAPESA	- Programa Nacional de Pesquisa em Saúde Animal
PROPASTO/BASA	- Projeto Melhoramento de Pastagens da Amazônia Legal
PROPASTO/BNB	- Programa de Melhoramento e Manejo de Pastagens do Nordeste
PROTERRA	- Programa de Redistribuição de Terras e de Estímulo à Agricultura do Norte e do Nordeste
SNLCS	- Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos
SUDAM	- Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia

SUDENE	- Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste
SUDEPE	- Superintendência de Desenvolvimento da Pesca
SUFRAMA	- Superintendência da Zona Franca de Manaus
SUDHEVEA	- Superintendência do Desenvolvimento da Borracha
SPSB	- Serviço de Produção de Sementes Básicas
UEPAE	- Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual
UEPAT	- Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Territorial
UFAL	- Universidade Federal de Alagoas
UFCE	- Universidade Federal do Ceará
UFGO	- Universidade Federal de Goiás
UFMG	- Universidade Federal de Minas Gerais
UFPB	- Universidade Federal da Paraíba
UFPeL	- Universidade Federal de Pelotas
UFRGS	- Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRRJ	- Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
UFV	- Universidade Federal de Viçosa
UnB	- Universidade de Brasília
UNICAMP	- Universidade de Campinas



### 1.1. DELIMITAÇÃO DO TEMA

A existência de trabalhos nacionais e internacionais destinados a analisar aspectos parciais e/ou globais do processo de modernização agrícola atesta a importância que essa problemática assumiu no contexto das Ciências Sociais.

Os resultados alcançados com a "Revolução Verde"<sup>1</sup> e a modernização agrícola ocorrida em países como México, Japão, Índia e Estados Unidos levaram os especialistas a tentar explicar, principalmente, o papel fundamental da geração e difusão da tecnologia como fator de aumento da produtividade agrícola e como instrumento de desenvolvimento da agricultura.

São numerosos e variados os estudos e discussões, tanto teóricos quanto aplicados, sobre o papel que a modernização tecnológica pode desempenhar no processo de desenvolvimento agrícola. Assim, uma revisão da

---

<sup>1</sup> O termo Revolução Verde é aqui empregado para caracterizar o processo de introdução em larga escala de variedades de sementes de altos rendimentos e outros insumos modernos.

literatura - ainda que não exaustiva, mas representativa das diversas tendências - se faz necessária para situar o tema e mostrar os diferentes enfoques, abordagens e colocações através dos quais a modernização tecnológica da agricultura é analisada.

As proposições que esses estudos de fendem são as mais variadas e vão desde a insistência de que a contribuição efetiva do setor agrícola ao processo de desenvolvimento econômico depende da modernização da agricultura via mudança tecnológica, àquela que considera a modernização tecnológica da agricultura como fator de agravamento das disparidades sociais existentes no meio rural, na medida em que o avanço tecnológico tende a diminuir as oportunidades de emprego no campo.

Entre os autores que apontam a modernização tecnológica da agricultura como sendo a única solução para resolver os problemas de desenvolvimento econômico dos países subdesenvolvidos, destaca-se Theodore Schultz, que afirma:

*"A transformação de uma agricultura tradicional numa agricultura moderna se apresenta como a única alternativa para, a longo prazo, aumentar a produção a custos decrescentes e, ao mesmo tem*

po, elevar a renda dos agricultores"<sup>2</sup>.

O mesmo autor, ainda, explica que a transformação da agricultura tradicional, com vistas ao incremento da produção e da produtividade agrícola, depende "da mudança dos métodos de produção e da utilização mais intensiva das técnicas e insumos modernos"<sup>3</sup>.

Este argumento é também defendido por John Mellor que considera que:

"A contribuição dinâmica do setor agrícola ao desenvolvimento econômico, assim como ao melhoramento do bem-estar rural, depende da mudança tecnológica. O desenvolvimento do Japão, Formosa e Dinamarca, e mais recentemente, o desenvolvimento dos Estados Unidos e de outros países, provam que é possível atingir a modernização da agricultura de maneira tal que contribua consideravelmente a alcançar todo o conjunto de objetivos estabelecidos para o setor"<sup>4</sup>.

Assim, são vários os autores que, es

---

<sup>2</sup> SCHULTZ, Theodore W. A transformação da agricultura tradicional. Rio de Janeiro, Zahar Editores, 1965. p. 119.

<sup>3</sup> Ibidem, p. 120.

<sup>4</sup> MELLOR, John W. Economía del desarrollo agrícola. México, Fondo de Cultura Económica, 1970. p. 221.

tudando o problema do desenvolvimento agrícola, vêem a mo dernização tecnológica da agricultura como o meio através do qual o setor agrícola pode continuar a cumprir eficazz mente o seu papel no desenvolvimento econômico e conseguir a elevação da renda e dos salários sem a necessidade de proceder-se a uma redistribuição de terras. A modernização tecnológica da agricultura é vista, portanto, como a solução adequada para os problemas da pobreza rural.

O primeiro estudo a analisar a contribuição da aplicação de tecnologia moderna à agricultura foi o de Zvi Griliches, o qual conduziu à conclusão de que os novos métodos de hibridação e, conseqüentemente, a obtenção de novas variedades, determinaram o aumento da produção conseguido com os milhos híbridos, e calculou que a taxa interna de benefício do programa de milhos híbridos foi de 35 a 40%<sup>5</sup>.

Posteriormente, outros estudos calcularam as taxas de benefícios de programas de introdução de tecnologia moderna na agricultura. Peterson, analisando o retorno dos investimentos em investigação agrícola na avicultura dos Estados Unidos, calculou que a taxa

---

<sup>5</sup> GRILICHES, Zvi. Hybrid corn: an exploration in the economics of technological change. Econométrica, New Haven, (25), 1958.



interna de rentabilidade desses investimentos, num pe-  
ríodo que vai de 1915 a 1960, variou em torno de 25%<sup>6</sup>.

Ayer, por sua vez, analisou o impacto dos investimentos efetuados com a pesquisa de algodão, em São Paulo, no período 1947-67, e calculou que a taxa in-  
terna de rentabilidade alcançou o índice de 77%<sup>7</sup>.

Ardito Barletta, ao analisar o retorno dos investimentos em tecnologia moderna no setor de culti-  
vos do México, no período 1943-1963, calculou que a taxa interna de rentabilidade desses investimentos variou de 45 a 93%<sup>8</sup>.

Em contraposição aos que defendem o desenvolvimento da agricultura exclusivamente pela modernização tecnológica, outros autores tentam mostrar que apenas esta estratégia não basta para resolver os problemas

---

<sup>6</sup> PETERSON, Willis L. Return to poultry research in the United States. Journal of Farm Economics, 49, 1969.

<sup>7</sup> AYER, Harry W. The costs, returns and effects of agricultural research in a developing country. The case of cotton seed research in São Paulo, Brazil. Purdue, Univ. of Purdue, 1970. Tese de doutoramento.

<sup>8</sup> ARDIDO BARLETTA, N. Costs and returns of agricultural research in México. Chicago, Univ. of Chicago, 1970. Tese de doutoramento.

da agricultura, apontando, também, o que consideram como os efeitos negativos da modernização tecnológica.

Em termos das desigualdades de renda no setor agrícola, que seriam agravadas pela modernização tecnológica da agricultura, Ernest Feder conclui que

*"o efeito do processo de modernização sobre a estrutura agrária atua em direção contrária à prevista: fortalece a elite dos grandes proprietários rurais, já poderosa, e piora as condições das massas rurais"*<sup>9</sup>.

Antonio Garcia, analisando as modificações ocorridas na agricultura latinoamericana, desenvolve o mesmo raciocínio relativo às implicações negativas da modernização e observa que

*"a agricultura latinoamericana sofreu uma falsa modernização, que veio aprofundar o hiato entre as grandes unidades comerciais e o enorme aluvião de economias de subsistência, tornando mais intolerante e rígida a estrutura de emprego rural e acentuando as relações de dependência en*

---

<sup>9</sup> FEDER, Ernest. La nueva penetración en la agricultura de los países subdesarrollados por los países industriales y sus presas multinacionales. El Trimestre Económico, México, 43 (169): 61, jan./fev. 1976. em

*tre o centro e a periferia"*<sup>10</sup>.

O aumento da distância entre a agricultura comercial e a agricultura de subsistência em decorrência da introdução de inovações tecnológicas na agricultura é também enfocado em estudo elaborado por Pastore, que não considera a modernização tecnológica, em si mesma, como fator de agravamento dessa distância, mas concorda que isto ocorre quando o processo de modernização tecnológica discrimina o pequeno agricultor, concentrando seu foco de ação sobre a grande empresa rural:

*"Se nada acontecer em termos de novas descobertas ou se os avanços tecnológicos adequados para os agricultores pobres forem realizados a uma aceleração muito inferior ao progresso tecnológico da agricultura comercial a situação de pobreza daqueles agricultores será substancialmente agravada, acentuando também o poder de monopólio dos poucos produtores comerciais"*<sup>11</sup>.

O mesmo autor, baseado em estudos realizados sobre a agricultura da pobreza, se mostra cético

---

<sup>10</sup> GARCIA, Antonio. ?Reforma agrária o modernización tecnológica? La crisis del modelo tecnocrático de cambio. El Trimestre Económico, México, 34 (156): 778, out./dez. 1972.

<sup>11</sup> PASTORE, José. Agricultura de subsistema e opções tecnológicas. Revista Estudos Econômicos, São Paulo, 7 (3): 14, set./dez. 1973.

quanto a possibilidade do processo de modernização tecnológica envolver, também, o agricultor de baixa renda na medida em que as tecnologias químicas e biológicas disponíveis principalmente as inovações da Revolução Verde, são

*"tecnologias desenvolvidas para resolver o problema da produção agrícola em determinadas áreas e não o da pobreza rural de modo geral. Por isso, é comum verificar que, mesmo quando esporadicamente tentadas, tais tecnologias proporcionam retornos insatisfatórios nas condições de pobreza"<sup>12</sup>.*

A análise de Pastore conduz a conclusão de que o agricultor de baixa renda não participa do processo de modernização tecnológica em função de fatores estruturais, quais sejam a inadequação das técnicas disponíveis - a tecnologia existente geralmente envolve custos que são elevados para o agricultor de baixa renda -, e a escassez de recursos naturais tais como solo fértil e água, necessários à aplicação de técnicas modernas (sementes melhoradas, irrigação de culturas, entre outras).

Tomando a América Latina como objeto

---

<sup>12</sup> Ibidem, p. 13.

de análise, Luis Ramiro Beltham mostra justamente que a modernização tecnológica tem atingido apenas a grande empresa rural, o que, em última análise, tende a aumentar os problemas de desequilíbrios de renda no meio rural:

*"A 'Revolução Verde' está beneficiando quase exclusivamente a uma minoria de grandes agricultores pertencentes aos núcleos que monopolizam o poder financeiro, político e cultural nos países subdesenvolvidos"*<sup>13</sup>.

As colocações de Beltham coincidem com as conclusões de um Grupo de Trabalho integrado por especialistas do Instituto Interamericano de Ciências Agrárias - IICA, que analisou o funcionamento dos sistemas de transferência de conhecimentos tecnológicos agropecuários aos produtores rurais durante as últimas décadas:

*"Em termos de beneficiados, os esforços geralmente se concentram demasiadamente nos agricultores do tipo empresarial, os que constituem uma proporção relativamente baixa da totalidade da população"*<sup>14</sup>.

---

<sup>13</sup> BELTHAM, Luis Ramiro. La Revolución verde y el desarrollo rural latinoamericano. Desarrollo Rural en las Americas, 3 (1): 11, jan./abr. 1971.

<sup>14</sup> ARAUJO, José Emilio G. Extensión y transferencia de tecnología". (Informe do Diretor Geral a Junta Diretora do IICA, em sua 10a. Reunião Anual, em maio 1971). Desarrollo Rural en Las Americas, 2 (1): 11, jan./abr. 1975.

A propósito do agravamento das desigualdades sociais acarretado pelo processo de modernização tecnológica da agricultura, cabe destacar ainda o estudo de Ruy Miller Paiva - cujas proposições defendidas têm originado a elaboração de inúmeros trabalhos de autores nacionais que buscam refutá-las<sup>15</sup> - o qual ressalta, a partir de comprovações empíricas, que a modernização tecnológica da agricultura pouco contribui e mesmo dificulta o equacionamento dos problemas de pobreza e desigualdade social no setor agrícola brasileiro. Segundo este autor,

*"no Brasil, não obstante (...) a modernização intensa de algumas áreas e culturas, não se tem conseguido modificar a situação da mão-de-obra e*

---

<sup>15</sup> Para o intenso debate em torno das proposições de Ruy Miller Paiva relativas à modernização tecnológica da agricultura, especialmente, sobre a sua tese do "mecanismo de autocontrole", ver, entre outros: NICHOLLS, William Paiva e o dualismo tecnológico na agricultura. Pesquisa e Planejamento Econômico, 3 (1): 15-50, mar. 1973; SCHUH, Edward. Modernização e dualismo tecnológico na agricultura: alguns comentários. Pesquisa e Planejamento Econômico, 7 (1): 51-93, mar. 1974; CONTADOR, Cláudio Roberto. Dualismo tecnológico na agricultura: novos comentários. Pesquisa e Planejamento Econômico, 4 (1): 119-138, fev. 1974; PASTORE, Afonso Celso, ALVES, Eliseu R. A. e RIZZIERI, Juarez A. B. A inovação induzida e limites à modernização na agricultura. (mimeo); RYFF, Tito Bruno. A difusão da inovação tecnológica na agricultura: mecanismo de autocontrole versus modernização induzida. Revista Brasileira de Economia, 30 (3): 295-327, jul./set. 1975.

*dos agricultores de baixa renda em enormes áreas do setor agrícola, que continua em nível extremamente desfavorável*"<sup>16</sup>.

Finalizando, cabe ressaltar que uma a bordagem alternativa útil para explicar o alcance e os e feitos do processo de modernização tecnológica da agricultura é a que enfoca esta modernização como mudança social<sup>17</sup>.

Nesse sentido e sob uma perspectiva sociológica, distinguem-se, segundo seus efeitos e impacto, dois tipos de mudança: as mudanças de efeitos essencialmente transformadores e as mudanças cujos efeitos são essencialmente conservadores ou estabilizadores. A pre

---

<sup>16</sup> PAIVA, Ruy Miller. Os baixos níveis de renda e de salários na agricultura brasileira. In: CONTADOR, Cláudio Roberto, ed. Tecnologia e Desenvolvimento Agrícola. RJ, IPEA/INPES, 1975. p. 196 (Serie monográfica, 17).

<sup>17</sup> Sobre mudanças no meio rural e mudança social ver: CARDOSO, Fernando Henrique. Tensões sociais no campo da reforma agrária. Revista Brasileira de Estudos Políticos, 12, out., 1961. FONSECA, Luiz. Programas de cambio rural en América Latina: revisión de alguns conceptos. Buenos Aires, Cuadro de Expertos en Sociología Rural para America Latina, 1969. HAMUY, Eduardo. Considerações sociológicas sobre a reforma agrária na América Latina. Revista Brasileira de Estudos Políticos, jan. 1962. PASTORE, Jose. Conflito e mudança social no Brasil rural. Sociologia, 24 (4), 1962. SANTOS, Paulo de Tarso. Reforma agrária y cambio estructural. Buenos Aires, Cuadro de Expertos en Sociología Rural para America Latina, 1966.

missa básica que fundamenta essa distinção é a de que a profundidade de qualquer processo de mudança social depende de sua capacidade de modificar, radicalmente, os diversos tipos de estruturas, mediante a alteração total ou parcial das relações tradicionais de poder.

Assim, entre as mudanças de efeitos transformadores, estão as mudanças estruturais, que envolvem o estabelecimento de novos papéis sociais, novas relações de produção e uma distribuição mais equilibrada do poder entre as diferentes classes sociais. No caso específico do setor agrícola, uma mudança estrutural envolveria, principalmente, a redistribuição da terra e da renda agrícola, rompendo o monopólio seletivo sobre a terra, a redefinição das relações de trabalho, e o alargamento dos canais de participação política do campesinato.

No conjunto de mudanças de efeitos conservadores ou estabilizadores, encontra-se a modernização tecnológica da agricultura, que é introduzida no setor agrícola pela elite dirigente da sociedade, no sentido de evitar uma perda de poder, aumentar a eficiência do setor agrícola, de manter, com modificações superficiais, a ordem social existente, e de reduzir a pressão social, real ou potencial, da massa rural. A modernização tecnológica da agricultura, sem considerar a transformação das estruturas agrárias, envolveria, então, a introdução de tecno-



logia moderna com a finalidade de aumentar a produção e a produtividade, conservando a organização social vigente.

Cabe lembrar, ainda, que os dois tipos de mudança colocados acima não são mutuamente exclusivos, e sim complementares; entretanto, um não conduz necessariamente ao outro, pois o fato de se proceder a uma mudança estrutural no setor agrícola - uma redistribuição da posse da terra, por exemplo - não significará, consequentemente, a modernização da agricultura da forma como é colocada na literatura - introdução de tecnologia moderna nos métodos e processos agrícolas. Por outro lado, um programa de modernização da agricultura através da introdução de inovações tecnológicas que permitem aumentar a produção, e a produtividade agrícolas não implicará a participação dos trabalhadores rurais no poder e na renda, nem tão pouco a modificação das relações de trabalho e dos sistemas de posse da terra.

A esse respeito, a colocação de João Bosco Pinto é definitiva:

*"A modernização tecnológica é necessária para o desenvolvimento agrícola, mas é apenas parte do processo de desenvolvimento, não sua essência"*<sup>18</sup>.

<sup>18</sup> PINTO, João Bosco. Investigación agrícola y desarrollo: problemas, análisis y perspectivas. Desarrollo Rural en Las Américas, 8 (1): 42, jan./abr. 1976.

Assim, é dentro da problemática da mo  
dernização tecnológica da agricultura que se insere nos  
so estudo.

## 1.2. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

O foco principal da política econômica governamental brasileira foi, durante muito tempo, a expansão da fronteira agrícola, sendo dada pouca ênfase aos instrumentos voltados para a elevação da produtividade da agricultura.

Efetivamente o objetivo da política agrícola brasileira<sup>1</sup> teve mais o sentido de estimular a abertura de novas frentes de expansão agropecuária, baseada nos recursos terra e trabalho, então relativamente abundantes no país.

As medidas de política agrícola adotadas pelo Governo, quase sempre episódicas, orientar-se-iam no sentido de resolver crises de curto prazo. Assim, por exemplo, na década de 50, melhorias na comercialização tornaram-se a tônica da política agrícola governamental, sendo inclusive, consideradas, na época, como a panacéia para os problemas do setor agrícola. Como resultado, in

---

<sup>1</sup> O termo política agrícola refere-se ao conjunto de medidas governamentais que visam orientar o comportamento da agricultura, no sentido de alcançar os objetivos da política de desenvolvimento do país.

vestimentos em infra-estrutura de transporte e armazenagem foram os principais instrumentos definidos pelo Programa de Metas para a agricultura<sup>2</sup>.

Gordon Smith, analisando o que foi a o rientação principal da política agrícola brasileira durante o período 1950-67, mostra que as medidas governamentais utilizadas objetivaram basicamente impedir que a performance da agricultura criasse entraves ao desenvolvimento econômico do país, e enfatizaram, em essência, a in corporação de novas terras a produção agrícola<sup>3</sup>.

As medidas que preconizavam o aumento da produção via introdução de inovações tecnológicas eram apenas citadas nos planos governamentais, não havendo mais que um reconhecimento formal da sua existência.

Mais recentemente, as crises de abastecimento dos grandes centros urbanos aliadas à constatação de que somente a expansão da fronteira agrícola não seria

---

<sup>2</sup> BRASIL. Presidência da República. Programa de Metas do Presidente Juscelino Kubstchek. Serviço de Documentação, 1958. A propósito, é interessante observar que o Programa de Metas deu origem a primeira estrutura de planejamento central, o Conselho de Desenvolvimento.

<sup>3</sup> SMITH, Gordon W. Brazilian Agricultural. Policy, 1950-67. In: ELLIS, Moward S.; ed. The Economy of Brazil. Berkeley, Univ. of California Press., 1969.

capaz de incrementar a oferta de alimentos e matérias primas de modo a atender à crescente demanda e, enfim, de permitir que o setor agrícola continuasse a cumprir o papel que lhe cabe tradicionalmente, no processo de desenvolvimento econômico<sup>4</sup>, além da redução da disponibilidade de terras de boa qualidade e baixo preço, conduziram à reorientação da política agrícola.

Assim, a partir dos anos 70, o aumento da produtividade da agropecuária tornou-se o objetivo explícito da política econômica brasileira. Embora continuando a propor o alargamento da fronteira agrícola do país pela incorporação de novas áreas, o tema dominante da política agrícola governamental passou a ser o de modernizar a agropecuária, através da introdução da ciência e da tecnologia nos processos de produção.

---

<sup>4</sup> Os principais papéis do setor agrícola no processo de desenvolvimento econômico são: produção de alimentos, liberação de mão-de-obra para a indústria; fornecimento de recursos para a formação de capital; criação de mercado consumidor adicional para o setor industrial e gerar divisas necessárias à industrialização, através do aumento das exportações de produtos agrícolas. Para uma visão mais detalhada e profunda do papel da agricultura no desenvolvimento econômico ver, entre outros, METCALF, David. The economics of agriculture. Baltimore, Penguin Books, 1969. DELFIM NETO, Antônio, et alii. Agricultura e desenvolvimento no Brasil. São Paulo, 1967 (Estudos ANPES nº 5). MELLOR, John W. O planejamento do desenvolvimento agrícola, Rio de Janeiro. O Cruzeiro, 1967. RODRIGUES, José de Arimatea. O papel da agricultura no processo de desenvolvimento econômico e as políticas governamentais para o setor agrícola. Rio de Janeiro, Revista de Administração Pública, 12 (3), 1978.

Em decorrência dessa reorientação, "a necessidade do aumento da produtividade via desenvolvimento tecnológico passou do nível de planos para o da atuação governamental"<sup>5</sup>.

A esse respeito, Pastore e Eliseu R.A. Alves explicam que

"O Governo reconheceu que a inflação e a escassez de alimentos constituíam perigosos ingredientes para as convulsões sociais e mudanças políticas radicais que eram, obviamente, indesejáveis na época"<sup>6</sup>.

É importante ressaltar que a modernização tecnológica da agricultura é uma estratégia que necessariamente não implica uma reforma da estrutura de posse da terra existente no país. Daí a ênfase da política agrícola atual em criar condições para que a estrutura agrícola existente incorpore tecnologia moderna, com vis

---

<sup>5</sup> PENNA, J. A. & MUELLER, Charles C. Fonteira Agrícola, tecnológica e margem intensiva: algumas reflexões sobre o papel desses fatores para o crescimento agrícola brasileiro. Revista Estudos Econômicos, São Paulo, 7 (1): 57, jan./abr. 1977.

<sup>6</sup> PASTORE, José e ALVES, Eliseu R. A. A reforma do sistema brasileiro de pesquisa agrícola. In: CONTADOR, Cláudio Roberto, ed. Tecnologia e Desenvolvimento Agrícola, Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1975. p. 115 (Série Monográfica, 17).

tas a obtenção de maiores produções com uma mesma aplicação dos fatores usados tradicionalmente - terra e trabalho - ou mesmo com reduções em sua utilização.

O processo de modernização tecnológica da agricultura pressupõe um grande esforço de geração e difusão de tecnologia agrícola. Daí, que a ação governamental em relação à modernização da agricultura originou a formação e desenvolvimento de um aparato institucional de pesquisa e extensão rural de grande envergadura.

Nessa perspectiva, o tema do presente trabalho é a análise da ação governamental em relação a geração e difusão de tecnologia agrícola.

O objetivo básico do estudo é o de descrever e analisar as linhas de política e administração governamentais desenvolvidas para a geração e difusão de tecnologia agrícola. Adicionalmente, busca-se, também:

- . enfocar o sistema de geração e difusão de tecnologia agrícola de uma maneira global, analisando suas origens e evolução, as perspectivas atuais e os problemas que enfrenta;
- . levantar e analisar as linhas básicas de administração pública relativas ao sistema de geração e difusão de tecnologia agrícola, acompa

nhando a evolução e a mudança das políticas es  
pecíficas, segundo o estágio alcançado no atin  
gimento dos objetivos estabelecidos pelo Governe  
no para o sistema;

- . analisar as relações entre o desenvolvimento do sistema de geração e difusão de tecnologia agrícola e a dinâmica do setor agrícola no Brasil;
- . analisar as formas de que se reveste o processo de geração e difusão de tecnologia agrícola;
- . identificar a clientela assistida pelo sistema de geração e difusão de tecnologia agrícola;
- . analisar o conteúdo da tecnologia agrícola gerada, verificando a sua adequação ou não a rea  
lidade agrícola brasileira.

Em suma, objetiva analisar aspectos re  
levantes do processo de modernização tecnológica da agricultura, buscando elementos que contribuam para a discussão em torno da política agrícola governamental.



### 1.3. METODOLOGIA

A abordagem teórica utilizada no estudo é a de análise de políticas públicas<sup>1</sup> - no caso, a política pública enfocada é a política de geração e difusão de tecnologia agrícola. Dentro desse enfoque, as principais variáveis de análise que orientaram o estudo foram:

- . a ênfase da política governamental de geração e difusão de tecnologia agrícola, como meio de conhecer a filosofia da ação governamental.
- . o conteúdo da política agrícola relativa à geração e difusão de tecnologia.
- . o efeito da política de geração e difusão de tecnologia agrícola em termos dos vários arranjos institucionais originados com a sua implementação.
- . a influência das forças ambientais sobre o conteúdo da política governamental de geração e difusão de tecnologia agrícola.

---

<sup>1</sup> A esse respeito ver: DYE, Thomas, Understanding Public Policy. Prentice-Hall, 1972; SANTOS, Wanderley G. Comparative public policy analysis: a non-exhaustive inventory of queries". 1974 (mimeo); SANTOS, Wanderley G. e LIMA JR., Otavo B. Public policy analysis in Brazil - Concepts, problems and the state of art, 1a. parte, 1975 (mimeo); SANTOS, Wanderley G. & LIMA JR., Otavo B. A general map for public policy analysis: a preliminary proposal, 1975 (mimeo).

- . o impacto da política de geração e difusão de tecnologia agrícola no setor agrícola brasileiro.

Tendo em vista os objetivos a que se propõe alcançar, o estudo enfocará, também, sob uma perspectiva de evolução histórica, os componentes do atual sistema de geração e difusão de tecnologia agrícola, quais sejam:

- . A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, responsável pelo processo de geração de tecnologia agrícola, e as organizações que lhe deram origem como o Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária - DNPEA, do Ministério da Agricultura.
- . A Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMBRATER, encarregada de promover a transferência e a difusão de tecnologia agrícola, e a Associação Brasileira de Crédito e Extensão Rural - ABCAR, organização que, até a criação da EMBRATER, era responsável pela difusão de tecnologia no meio rural.

A operacionalização do estudo de caráter exploratório se processou através da coleta e análise de dados primários e secundários. Os dados primários são constituídos de informações colhidas naquelas empresas, através de entrevistas realizadas com técnicos que atuam

ou atuaram nas organizações, conforme listagem constante do Anexo IV. Quanto aos dados secundários, foram consultadas a literatura nacional e estrangeira existente sobre o tema, fontes estatísticas e fontes históricas.

Cabe salientar, enfim, que o estudo aqui desenvolvido não pretendeu retomar todos os aspectos esclarecidos ou apenas levantados ao longo de toda discussão existente na literatura em torno da modernização tecnológica da agricultura. Ele possui um intento teórico limitado, propondo-se apenas discutir certas questões, específicas, pertinentes ao problema do desenvolvimento agrícola brasileiro via mudanças tecnológicas que, de certa forma, contribuam para o estudo da política agrícola brasileira.

---

2. A POLÍTICA AGRÍCOLA BRASILEIRA E A GERAÇÃO E A DIFUSÃO  
DE TECNOLOGIA AGRÍCOLA - ANTECEDENTES INSTITUCIONAIS

---

No Brasil, por muito tempo, as atividades de geração e difusão de tecnologia foram objeto de reduzida atenção por parte da política agrícola. Além disso, apesar de serem partes interdependentes e complementares do processo de introdução de tecnologia moderna no setor agrícola, estas atividades sempre foram tratadas isoladamente, não tendo sido formulado um conjunto de medidas que considerasse a geração e a difusão de tecnologia sob uma perspectiva integrada e harmônica, com vistas à modernização da agricultura.

No sentido de posicionar e entender a ação governamental em relação às atividades de geração e difusão de tecnologia agrícola, esta parte do trabalho enfocará, inicialmente, o que foi a tônica da política agrícola nos anos 50 e 60. A seguir, serão analisadas, sob uma perspectiva histórica, as origens e evolução das linhas de política e administração relativas a pesquisa agropecuária (geração de tecnologia) e a extensão rural (difusão de tecnologia).

## 2.1. A POLÍTICA AGRÍCOLA BRASILEIRA - UM RETROSPECTO

A análise do crescimento da produção a grícola brasileira, nas últimas décadas, demonstra que a participação da expansão da fronteira agrícola, pela incorporação de novas áreas ao processo produtivo, vem sendo bem maior do que o incremento dos rendimentos por hectare.

QUADRO 1 - ÍNDICES DE PRODUTIVIDADE FÍSICA POR HECTARE, PRINCIPAIS CULTURAS, BRASIL, 1948/69

CULTURAS	1948/52	1953/57	1958/62	1963/67	1968/69
Feijão	100	99	98	98	96
Milho	100	96	102	104	105
Arroz	100	93	101	98	91
Trigo	100	114	82	102	123
Mandioca	100	99	101	108	114
Batata	100	107	116	131	146
Amendoim	100	112	137	127	122
Algodão	100	101	117	110	115
Banana	100	94	96	100	111
Laranja	100	105	95	94	99
Cana-de-Açúcar	100	101	109	115	117
Fumo	100	103	102	114	128
Cacau	100	96	76	77	82
Café	100	89	115	104	84

FONTE: NICHOLLS, William. A economia agrícola brasileira: desempenho e política recente. In: CONTADOR, Cláudio, editor. Tecnologia e Desenvolvimento Agrícola, Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1975. p. 52.

Analisando o Quadro 1, verifica-se que, entre 1948/69, não houve substanciais alterações na pro dutividade por hectare das lavouras em geral, o que con duz à conclusão de que a produção agrícola cresceu no pe ríodo devido, praticamente, ao aumento das áreas de cul tivo. De fato, segundo Nicholls, entre 1948/52 e 1958/62, a expansão da área plantada foi de 56%<sup>1</sup>.

A situação observada acima é resultado direto da política agrícola implementada nas últimas dé cadas. Com efeito, neste período, os instrumentos de a tuação governamental concentraram-se, basicamente, na ex pansão da fronteira agrícola como fonte de crescimento da agricultura, enquanto que os instrumentos ligados à tecnologia moderna (pesquisa agropecuária e extensão rural) eram relegados a segundo plano. É claro, que o propósito deste trabalho não é a discussão exaustiva da política a grícola em toda a sua extensão. Apesar disso, torna-se ne cessário ter-se uma visão, ainda que geral, da orientação e do conteúdo desta política, nas décadas de 50 e 60, para melhor explicar e analisar a evolução da ação governamental no setor de geração e difusão de tecnologia agrícola.

---

<sup>1</sup> NICHOLLS, op. cit. p. 47.

Assim, as principais linhas de política adotadas, então, envolviam, fundamentalmente, investimentos em infra-estrutura básica e estímulos ao crescimento da oferta de produtos agrícolas. Os principais instrumentos utilizados para implementar a política agrícola brasileira consistiam em melhorias na infra-estrutura de comercialização, especialmente a expansão da rede rodoviária e a ampliação das instalações de armazenagem, fixação de preços mínimos, estabelecimento de subsídios às taxas de câmbio para importação de fertilizantes e a ampliação do crédito rural.

Como já foi dito anteriormente, a construção de rodovias e a ampliação da capacidade de armazenagem foram a tônica da política agrícola na década de 50, o que demonstra a preocupação governamental em superar crises de curto prazo - no caso, a do abastecimento dos centros urbanos - de modo a evitar os possíveis entraves que a agricultura pudesse vir a criar para o crescimento econômico brasileiro, apoiado no processo de industrialização. Aliás, cabe ressaltar, que uma das características das medidas de política agrícola brasileira, implementadas nos anos 50 e 60, apontada por vários autores, é a de terem sido *"quase sempre esporádicas e orientadas no sen*



*tido de resolver crises de curto prazo"*<sup>2</sup>.

Apenas para ilustrar é interessante observar que, entre 1955 e 1965, a rede rodoviária federal aumentou de 32.402km para 50.101km e a estadual de 75.875km para 131.316km, enquanto a rede municipal aumentava sua participação na rede rodoviária total do País de 77 para 83%. O desenvolvimento rodoviário observado nesse período foi, portanto, coerente com a orientação da ação governamental voltada para o setor agrícola, tendo em vista que representou um forte impulso para a expansão da fronteira agrícola, na medida em que facilitou o acesso dos produtos agrícolas aos mercados consumidores.

O estabelecimento de subsídios para o uso de insumos modernos foi outro instrumento bastante utilizado na implementação da política agrícola. Na década de 50, este instrumento tomou a forma de subsídios à taxa de câmbio e isenções tarifárias à importação desses insumos, principalmente fertilizantes e máquinas. Nos anos 60, o crédito subsidiado para a aquisição de fertilizantes, como meio de estimular o seu uso, substituiu as isenções tarifárias e consistiu na

---

<sup>2</sup> NICHOLLS, op. cit. p. 85.

"não-cobrança de juros bancários nos financiamentos para sua compra. Considerando as taxas de inflação de 25 a 30% ao ano, a política de subsídios representava uma taxa de juros real negativa de aproximadamente 25%"<sup>3</sup>.

Vale a pena observar os efeitos da política de subsídios no aumento do consumo de fertilizantes. O Quadro 2 mostra a evolução ocorrida no período 1964/73, em termos do consumo de fertilizantes no país e a variação percentual em relação ao ano anterior.

QUADRO 2 - CONSUMO DE FERTILIZANTES - 1964/73

ANOS	CONSUMO (toneladas)	%
1964	255.424	-22,9
1965	290.398	+13,7
1966	281.119	- 3,3
1967	447.925	+59,3
1968	602.587	+34,5
1969	626.750	+ 4,0
1970	998.567	+59,3
1971	1.126.004	+12,7
1972	1.746.542	+55,3
1973	1.599.314	- 8,4

FONTE: Conjuntura Econômica, Rio de Janeiro, 28 (6), 1974. p. 79

<sup>3</sup> RODRIGUES, José de Arimatêa. O papel da agricultura no processo de desenvolvimento econômico e as políticas governamentais para o setor agrícola. Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, 12 (3), 1978. p. 21.

Verifica-se, portanto, que no período 1964/73, a utilização de fertilizantes na agricultura brasileira cresceu de 255.424 toneladas para 1.599.314 toneladas, o que representou um aumento de 526%. É importante ressaltar que a utilização de subsídios para incrementar o uso de insumos modernos no Brasil é explicada mais em função da pressão das indústrias produtoras desses insumos do que da necessidade de aumentar a produtividade agrícola via aplicação de tecnologia moderna. Daí, a política agrícola governamental ter enfatizado o consumo de fertilizantes e de insumos agrícolas de um modo geral, através do fornecimento de subsídios à sua aquisição.

O programa de preços mínimos ou sustentação de preços, através das compras e vendas de estoques pelo Governo, foi criado em 1951, e está sob a responsabilidade da Comissão de Financiamento da Produção - CFP, do Ministério da Agricultura. Seus principais objetivos são: aumentar a produção agrícola, proteger a renda do setor agrícola e reduzir o risco de preço enfrentado pelo produtor rural. Na década de 50, os preços mínimos foram geralmente fixados abaixo dos níveis de mercado e foram anunciados apenas após terminada a fase de plantio, impedindo com isso que os objetivos citados acima fossem atendidos. Entre 1963 e 1967, os preços mínimos passaram a ser fixados antes do plantio, de modo a influenciar as decisões

sões do produtores, e a níveis mais altos dos que os do mercado, mas, segundo Schuh, a taxa de inflação tem sido em geral tão grande que os preços fixados têm sido inferiores àqueles de mercado quando da época de colheita<sup>4</sup>.

A partir de 1967, os empréstimos substituíram as compras como principal instrumento para tornar efetivos os preços mínimos agrícolas, ficando o Banco do Brasil responsável pela execução financeira do programa e a COBAL e CIBRAZEM encarregadas das operações de armazenagem, vendas e distribuição. Analisando o programa de preços mínimos no Brasil, Nicholls conclui que

*"Devido a políticas erráticas na fixação dos níveis de preços mínimos e de sua correção monetária, a recente análise econométrica de Smith não encontrou evidência de que - à parte duas culturas industriais, o amendoim e, provavelmente, o algodão - o programa brasileiro de preços mínimos tivesse influência relevante sobre a área plantada ou o uso de fertilizantes e outros insumos modernos. Como resultado, continuaram as flutuações de ano para ano dos produtos agrícolas, como função, principalmente, da produtividade das safras, determinadas pelo clima, e dos ajustamentos pelo produtor de suas áreas planta*

---

<sup>4</sup> SCHUH, G. Edward. O desenvolvimento da agricultura no Brasil, Rio de Janeiro, APEC, 1971. p. 353.

*das aos instáveis indicadores de preços de mercado*<sup>5</sup>.

Um dos principais instrumentos da política agrícola, usado pela maior parte dos Governos desde 1950, foi a expansão dos empréstimos dos bancos oficiais para a agricultura. No início da década de 50, estima-se que apenas 18% do total de financiamentos obtidos pela agricultura foi de fontes institucionais<sup>6</sup>. Na década de 60, entretanto, o Banco do Brasil e os bancos comerciais aumentaram (em termos reais) o seu crédito total à produção agrícola (capital de giro e de investimentos) em 65%.

Nos últimos anos, os recursos destinados ao financiamento da agricultura têm crescido a um ritmo extremamente acelerado. O Quadro 3 mostra os recursos aplicados na agricultura no período de 1960/73.

---

<sup>5</sup> NICHOLLS, William. Op. cit. p. 79

<sup>6</sup> SMITH, Gordon W. Agricultural policy, 1950-67. In: ELLIS, Howard S., editor. The economy of Brazil. Berkeley, Univ. of California Press, 1969. p. 224.

## QUADRO 3 - EVOLUÇÃO DO CRÉDITO RURAL - 1960/75

ANO	VALOR (Em Cr\$1.000.000,00)
1960	67
1961	91
1962	109
1963	287
1964	742
1965	1.000
1966	1.879
1967	3.116
1968	5.452
1969	6.489
1970	9.248
1971	12.870
1972	18.669
1973	27.477
1974	48.273
1975	89.997

FONTE: FGV

Como se pode verificar pela análise do quadro anterior, é evidente o extraordinário aumento dos recursos aplicados no crédito rural, sendo que de 1974 para 1975 o aumento do valor dos créditos concedidos foi de 86,4%.

São várias as críticas ao crédito rural

apontadas por estudiosos do assunto. A primeira delas diz respeito à não equitatividade na distribuição do crédito entre pequenos e grandes produtores. Segundo Guedes Pinto,

*"enquanto em 1966, os pequenos produtores tinham 90% dos contratos e 34% do valor, em 1976 estes números caíram para 14% e 11%, respectivamente. De outro lado, no que se refere aos grandes produtores, neste mesmo período os dados passavam de 0,4% dos contratos e 20% do valor, para 3% dos contratos e 53% do valor. É claro, pois, que a melhoria de posição dos grandes produtores se deu em prejuízo dos pequenos"*<sup>7</sup>.

Nichols, analisando o crédito rural no período 1957/59, aponta outra distorção na utilização desse instrumento:

*"a parcela de crédito destinada pelo Banco do Brasil à produção agrícola ainda estava fortemente concentrada nas culturas de café (40%), arroz (18%), cana-de-açúcar (13%) e trigo (13%), dando-se pouca atenção ao milho, feijão e outras culturas alimentares domésticas importantes"*<sup>8</sup>.

---

<sup>7</sup> PINTO, Luis Carlos Guedes. Notas sobre a política agrícola brasileira. Coleção Encontros com a Civilização Brasileira, Rio de Janeiro, 7. Janeiro de 1979. p. 198.

<sup>8</sup> NICHOLLS, William. Op. cit. p. 54.

Assim, há uma correlação bastante grande entre o tipo de produtor e de produto que são mais beneficiados pelo crédito rural: os grandes produtores são justamente aqueles que se dedicam, em maior escala, ao cultivo dos produtos que percentualmente recebem maior parcela de crédito (café, cana e trigo).

A concentração do crédito rural não se verifica apenas quanto ao tipo de produtores beneficiados, mas também em termos da sua distribuição a nível regional. As maiores parcelas do volume total de crédito rural têm sido concedidas às regiões Sul e Sudeste, em detrimento das demais, como mostra o Quadro 4.

QUADRO 4 - PRODUTO AGRÍCOLA E CRÉDITO RURAL: PARTICIPAÇÃO DAS REGIÕES BRASILEIRA (%)

REGIÕES	PRODUTO AGRÍCOLA			CRÉDITO RURAL		
	1974	1975	1976	1974	1975	1976
Norte	1,0	2,3	2,6	1,2	1,5	1,7
Nordeste	19,7	22,5	19,5	11,7	12,5	13,5
Sudeste	32,5	28,2	29,4	37,8	37,5	35,7
Sul	39,5	40,0	40,3	38,6	37,6	48,8
Centro-Oeste	6,5	7,0	8,3	10,7	10,2	11,5
BRASIL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

FONTE: PINTO, Luis Carlos Guedes. Op. cit. p. 199.



Observando o quadro acima, conclui-se que as regiões menos desenvolvidas são justamente aquelas que menos se beneficiam do crédito rural, o que faz com que se agravem, ainda mais, os desequilíbrios regionais.

Em suma, cabe lembrar ainda que o crédito rural, via de regra, atua no sentido de aumentar a produção sem propiciar modificações nos níveis de tecnologia empregada, ou seja, apenas contribui para a expansão da área cultivada. Mesmo quando utilizado sob uma perspectiva de modernização da agricultura, o crédito rural, por si só, mostra-se insuficiente para modificar os níveis de tecnologia.

Como foi visto, ainda que brevemente, a ação governamental para o desenvolvimento agrícola caracterizou-se, ao longo das décadas de 50 e 60, pela intensa utilização dos instrumentos de mercado - crédito, subsídios, preços mínimos e investimentos em infraestrutura de comercialização - voltados para expansão da área cultivada, dando pouca ênfase às medidas orientadas para a elevação da produtividade da agricultura brasileira. Como resultado,

*"a agricultura no Brasil tem evoluído, até o presente, mais em função da incorporação de novas áreas ao processo produtivo do que em função do crescimento da produtividade dos fatores en*

*volvidos, ou seja, da incorporação de tecnologias modernas"*<sup>9</sup>.

Isso ressalta, enfim, a pouca importância dada pelos formuladores da política agrícola brasileira às medidas relacionadas com a introdução de tecnologia nos processos produtivos, como a pesquisa agropecuária e a assistência técnica e extensão rural. Na verdade, as atividades de geração e difusão de tecnologia agrícola só serão objeto de maior atenção por parte do Governo Federal a partir do início dos anos 70, quando a política agrícola é redefinida no sentido de colocar a modernização da agricultura, via mudança tecnológica, como tema prioritário da ação governamental.

---

<sup>9</sup> RODRIGUES, José de Arimatêa. Op. cit. p. 22.

## 2.2. A GERAÇÃO DE TECNOLOGIA AGRÍCOLA - ORIGENS E EVOLUÇÃO

Pode-se apontar como o primeiro esforço no sentido de organizar a atividade de pesquisa agropecuária no Brasil a criação do Instituto Agronômico de Campinas, em 1887.

A partir daí, várias tentativas isoladas foram feitas por algumas secretarias estaduais de agricultura, destacando-se, neste particular, os institutos de pesquisa agropecuária dos estados do Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Pernambuco.

O marco decisivo de institucionalização da pesquisa agropecuária, a nível federal, foi a criação do Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agronômicas (CNEPA), do Ministério da Agricultura, em 1938, que incluía o Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas e a Universidade Rural do Brasil.

Na reorganização por que passou o Ministério da Agricultura em 1962, o Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agronômicas é extinto, e a sua seção de pesquisas transformada no Departamento de Pesquisas e Ex

perimentação Agropecuárias - DPEA. Com isso as atividades de pesquisa agropecuária perdem o vínculo com as atividades de ensino. O DPEA era constituído pelos seguintes órgãos:

- a. Divisão de Pedologia
- b. Divisão de Fitotecnia
- c. Divisão de Zootecnia
- d. Instituto de Óleos
- e. Instituto de Fermentação

Além desses órgãos, o DPEA possuía seis institutos regionais, encarregados de desenvolver pesquisas relativas à lavoura e pecuária:

- . Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuária do Norte - IPEAN, em Belém do Pará, com cinco estações experimentais distribuídas pela Região Norte.
- . Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuária do Nordeste - IPEANE, em Recife, com oito estações experimentais.
- . Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuária do Leste - IPEAL, em Cruz das Almas, Bahia, com quatro estações experimentais.
- . Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuária do Centro-Sul - IPEACS, no Rio de Janeiro.

- . Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuária do Sul - IPEAS, em Pelotas, Rio Grande do Sul, com cinco estações experimentais.

Em 1968, o Ministério da Agricultura é novamente reestruturado, e o DPEA passa a ser chamado de Escritório de Pesquisas e Experimentação - EPEA, mantendo a mesma estrutura, acrescida de dois novos Institutos Regionais, o de Mato Grosso e o do Paraná.

Finalmente, em 1971, como resultado da reforma administrativa do Ministério da Agricultura, o EPEA é transformado no Departamento Nacional de Pesquisa e Experimentação Agropecuária - DNPEA, que passou a contar em sua estrutura com um Centro de Tecnologia Agrícola e Alimentar, além dos Institutos Regionais já existentes.

Assim, foram muitas e sucessivas as mudanças por que passou a organização da pesquisa, a nível federal, sendo que nenhuma delas chegou a representar modificação profunda tanto no que se refere aos aspectos institucionais, quanto ao modelo de execução da pesquisa. A consequência mais importante dessas mudanças foi a de separar institucionalmente as atividades de pesquisa e ensino.

A este respeito, cabe lembrar que a

maioria dos países que possuem estruturas de pesquisa a agropecuária bem montadas, como os Estados Unidos, México, Grécia, entre outros, reúnem numa só base institucional, a pesquisa, a extensão rural e o ensino. Além disso, se gundo vários especialistas no assunto, ensino, pesquisa e extensão rural constituem atividades que devem estar sob as mesmas condições de trabalho e sob a mesma supervisão institucional. Caso contrário, a eficiência de cada uma dessas atividades fica muito limitada. Ainda assim, na reorganização levada a efeito em 1962, quando a atividade de pesquisa ficou a cargo do DPEA, os responsáveis pela reforma administrativa estavam mais preocupados com a distribuição de competências entre os vários ministérios, do que com a eficiência das atividades desses ministérios. Isso explica porque a Universidade Rural do Brasil, que estava sob a administração do antigo CNEPA e integrada à linha de ação desenvolvida por ele, passou a ser administrada pelo Ministério de Educação e Cultura, desvinculando-se da estrutura de pesquisa agropecuária existente no país.

A pesquisa agropecuária desenvolvida no Ministério da Agricultura teve um caráter muito irregular: muito freqüentemente projetos não eram concluídos ou mesmo programas inteiros de pesquisa sofriam quebras de continuidade e eram abandonados. Além disso, existia um

grande abismo entre o que era conhecido pelos especialistas sobre os meios efetivos de produção e o que na realidade era feito pela grande maioria dos agricultores. Não raro se podia ver agricultores usando as mesmas técnicas tradicionais e seculares a poucos metros de uma estação experimental. Isso era devido, em parte, à falta de relevância dada aos problemas mais urgentes a nível das fazendas e, em parte, à falta de coesão e cooperação entre a pesquisa e a extensão.

Ademais, a pesquisa que os institutos e estações experimentais desenvolveram, sob a direção do DNPEA, variou muito, tanto em quantidade como em qualidade. À exceção de alguns resultados favoráveis, como foi o caso do feijão soja no Espírito Santo, a maior parte dos trabalhos realizados foi ineficiente e representou um grande desperdício econômico. O confronto entre o número de trabalhos de pesquisa realizados todos os anos e o número de resultados de valor para a agricultura que se obteve com eles é desestimulador<sup>1</sup>. Analisando as pesquisas desenvolvidas pelo Ministério da Agricultura, Schuh observa que estas foram bastante prejudicadas, principalmente, pelo fato de os Institutos Regionais

---

<sup>1</sup> MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Indicador dos Trabalhos de Pesquisa e Experimentação. Rio de Janeiro, 1961.

*"não concentrarem os seus recursos nos problemas importantes das respectivas regiões. Em consequência as suas contribuições, em termos de criar nova tecnologia e modernizar a agricultura brasileira, têm sido pequenas"*<sup>2</sup>.

As causas responsáveis pela configuração do quadro acima esboçado podem ser rapidamente apontadas:

- a. os programas de pesquisa dos institutos praticamente ignoraram os aspectos econômicos da pesquisa: pouca ou nenhuma tentativa de se relacionar os custos da pesquisa com a determinação de uma escala de prioridades baseada na importância econômica dos produtos foi feita. A propósito, Otto Vergara Filho afirma que a principal crítica feita às atividades de pesquisa é justamente a relativa ao

*"não estabelecimento de prioridades na realização dessas pesquisas em relação aos custos envolvidos e as possíveis repercussões econômicas dessas investigações para o desenvolvimento"*<sup>3</sup>.

Os reflexos dessa situação na eficiência da pesquisa a

---

<sup>2</sup> SCHUH, G. Edward. O desenvolvimento da Agricultura no Brasil. Rio de Janeiro, APEC, 1971. p. 193

<sup>3</sup> VERGARA FILHO, Otto. Desenvolvimento tecnológico e científico da agricultura no Brasil. Conjuntura Econômica, 28 (1), 1974. p. 104.



grícola brasileira podem ser avaliados quando se consi  
dera que

*"o conhecimento do custo decorrente do uso de uma nova prática ou técnica, e a quantificação de seu impacto no produto, permite não só fundamentar em termos econômicos a sua adoção ou rejeição a nível de produção, como também, propor çãona subsídios indispensáveis para a tomada de decisões de Política Agrícola"<sup>4</sup>.*

- b. o modelo de execução da pesquisa adotado pelo DNPEA era um modelo que se baseava no desenvolvimento de projetos de pesquisa que abrangiam uma ampla gama de culturas e criações, e que eram executados simultaneamente por todos os institutos e estações experimentais. Tratava-se de um "modelo difuso", que requeria para sua eficiência de uma grande quantidade de recursos humanos e financeiros destinados à pesquisa.

O modelo difuso levava a um sistema de pesquisa que gerava conhecimentos de natureza diversificada, cobrindo vasto campo de assuntos e abrangendo grande número de produtos. Havia algumas linhas definidas de atuação enfatizando pesquisas que visassem economia de terra

---

<sup>4</sup> GASTAL, Edmundo. "Avaliação do custo da pesquisa agropecuária". Agro-econômico, 2 (3), 1970. p. 11.

ou trabalho. Entretanto, não se procurava ordenar a geração de conhecimentos segundo algum critério de prioridades. Este modelo gerava grande número de informações que tinham pouca probabilidade de se cristalizarem em nova tecnologia. Além disso, por suas próprias características, envolvia um processo altamente dispendioso, pelo simples fato de se estarem todas as unidades institucionais de pesquisa envolvidas nos mesmos projetos.

Em decorrência da falta de um critério de prioridades para orientar a atividade de pesquisa, e como consequência do modelo de execução de pesquisa adotado, repetia-se um determinado conjunto de experimentos, ano após ano, sem que se procurasse desenvolver esforços integrados para solucionar os problemas dos produtores. Esse fato tendia a agravar o problema de dispersão dos recursos e da falta de resultados de valor para o setor agrícola originados das atividades de pesquisa.

- c. outro fator responsável pela baixa qualidade do trabalho de pesquisa a cargo dos órgãos do Ministério da Agricultura é o que diz respeito ao pessoal técnico. Além de ser baixo o número total de técnicos - em 1965, o Ministério da Agricultura possuía um quadro de 430 pesquisadores profissionais, enquanto o Instituto

Agrônomo de Campinas tinha 547 pesquisadores - maior parte dos órgãos de pesquisa contava com um número relativamente baixo de técnicos com curso em nível de pós-graduação e treinamento especializado em pesquisa agropecuária.

Em 1966, o único dos seis institutos que tinha um corpo técnico razoavelmente bem treinado era o IPEAS no Rio Grande do Sul, que dispunha de um técnico com doutoramento e dez outros com pós-graduação a nível de mestrado. Em 1971, dos 1.092 pesquisadores alocados nos 8 institutos regionais e 63 estações experimentais do Ministério da Agricultura, somente 10% possuíam algum tipo de treinamento, em nível universitário na área de pesquisa agropecuária. Agravava a situação a existência de uma estrutura burocrática que impedia a consecução de cursos avançados, pela dificuldade encontrada pelos pesquisadores para obterem licenças para se ausentarem do serviço. Além disso, a situação de emprego em tempo parcial - que dividia o interesse do pesquisador e prejudicava o desenvolvimento de estudos de profundidade - aliada a uma estrutura salarial que não estimulava os técnicos a obterem maior treinamento contribuiu para tornar cada vez menos eficiente a ação governamental no setor de geração de tecnologia agrícola.

É interessante considerar as conclusões chegadas por Gordon Smith, a partir de estudos feitos sobre a execução da pesquisa a cargo do DNPEA:

*"De um modo geral, as investigações realizadas nos Institutos são rotineiras, pouco relacionadas com as necessidades dos agricultores ou com as possibilidades de difusão. A maior parte dos resultados não é publicada, e isso agrava o problema da difusão. Finalmente, a coordenação entre pesquisa e extensão praticamente não existe. Não há dúvida que tem sido dada baixa prioridade ao programa de pesquisa pelo Governo Federal e como resultado esta atividade tem contribuído pouco para o desenvolvimento da agricultura brasileira"*<sup>5</sup>.

Assim, as atividades de pesquisa desenvolvidas pelos órgãos do Ministério da Agricultura foram seriamente prejudicadas pela inexistência de critérios de prioridade e de concentração de esforços de pesquisa, pelo baixo nível de treinamento dos técnicos, bem como por dificuldades orçamentárias originadas da instabilidade do suporte financeiro. Em consequência, as suas contribuições para a criação de uma nova tecnologia e modernização

---

<sup>5</sup> SMITH, Gordon W. Brazilian agricultural policy: 1950/67. In: ELLIS, Howard S., editor. Essays on the economy of Brazil. Berkeley, Univ. of California Press, 1969. p. 217.

da agricultura brasileira foram pouco relevantes. Por isso, não é de se estranhar que o Ministério da Agricultura fosse considerado um órgão inoperante.

Cabe ressaltar, enfim, que a pouca eficiência das atividades de pesquisa agropecuária desenvolvidas pelo Ministério da Agricultura é resultado da orientação da política agrícola brasileira que, até fins da década de 60, concentrou sua ação na utilização dos instrumentos de mercado, negligenciando as atividades voltadas para a incorporação de tecnologia moderna nos processos produtivos.

## 2.3. A DIFUSÃO DE TECNOLOGIA: A CRIAÇÃO DAS ASSOCIAÇÕES DE CRÉDITO E ASSISTÊNCIA RURAL - O SISTEMA BRASILEIRO DE EXTENSÃO RURAL

As atividades de assistência técnica e extensão rural foram organizadas, a nível federal, em meados da década de 20, quando da criação do Serviço Federal de Fomento do Ministério da Agricultura. Este órgão passou por sucessivas mudanças - decorrentes das reestruturações efetuadas no Ministério da Agricultura - até ser transformado, em 1966, no Departamento de Promoção Agropecuária - DPA, posteriormente extinto.

O Departamento de Promoção Agropecuária mantinha, em cada estado, uma Inspeção Regional de Fomento da Produção, a qual tinha sob a sua responsabilidade várias circunscrições agrícolas e postos agropecuários.

A metodologia dos trabalhos de extensão rural desenvolvidos pelo Ministério da Agricultura era a de fomento da produção, que consistia em estimular a produção agropecuária através do fornecimento aos produtores de serviços técnicos gratuitos, principalmente o de preparo mecanizado da terra para plantio, e insumos subsidiados. Os serviços prestados pelo Ministério da Agricultura, atra

vês do DPA, objetivavam basicamente o aumento da produção, com vistas a beneficiar os consumidores, pois como explica Eliseu R. A. Alves,

*"certamente o consumidor é o objetivo central do fomento; se atende ao agricultor não é porque esteja preocupado com o bem-estar rural, mas sim porque estimulando a produção, para o que evidentemente precisa contar com a ajuda dos agricultores, poderá ensejar alimentos e fibras a preços relativos mais baratos aos consumidores"<sup>1</sup>.*

Apesar de praticamente não haver dados disponíveis sobre o impacto das atividades executadas pelo Departamento de Promoção Agropecuária no setor agrícola brasileiro, pode-se concluir, com base em seus métodos de ação e no número de técnicos (391 agrônomos) de que dispunha para atender todo o país, que a sua eficiência ficou muito aquém do desejável.

A principal razão da ineficiência e ineficácia da ação do Ministério da Agricultura no setor da extensão rural prende-se ao fato de que as Inspetorias Regionais de Fomento da Produção foram dominadas por políti

---

<sup>1</sup> ALVES, Eliseu Roberto de Andrade. Fomento e extensão rural. In: PASTORE, José, coordenador. Agricultura e desenvolvimento. APEC/ABCAR. Rio de Janeiro, 1973. p. 233.

ticos e grandes produtores rurais, que as usaram como instrumento de manipulação popular e de barganha política, especialmente nos períodos eleitorais.

Tendo em vista a inoperância e o desvirtuamento das atividades de extensão rural sob responsabilidade federal, a análise das origens e evolução da assistência técnica e extensão rural no Brasil será feita sobre os serviços de extensão rural que surgiram e se desenvolveram fora do Ministério da Agricultura e que, mais recentemente, serviram de base para a criação da Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural.

#### 2.3.1. Origens da Extensão Rural no Brasil

As primeiras experiências de extensão rural no Brasil foram desenvolvidas em 1930, na Escola Superior de Agricultura e Veterinária do Estado de Minas Gerais, na cidade de Viçosa. Sob a direção do professor norte-americano Peter H. Rolfs, um grupo de professores da Escola e vários líderes rurais planejou e realizou, na cidade, a "Primeira Semana do Fazendeiro", que tornaria a se realizar nos anos posteriores. Nessa reunião, eram discutidos problemas tais como o uso de pesticidas para combater as pragas que danificavam as lavouras, novas maneiras de produção com vistas a aumentar o rendimento das



safras, bem como cuidados higiênicos e hábitos alimentares e dietéticos<sup>2</sup>. Embora limitada a um contexto bastante específico, a Primeira Semana do Fazendeiro representou o primeiro passo na formação de uma mentalidade voltada para a utilização da extensão rural como instrumento de aumento da produção e produtividade agropecuárias.

Em 1948, a Escola Superior de Agricultura e Veterinária foi transformada em Universidade Rural de Minas Gerais e, poucos anos depois, criou-se, em sua estrutura organizacional, um Departamento de Extensão, o que evidencia a preocupação em dotar a Universidade com condições para promover a difusão de novas tecnologias por ela geradas entre os produtores rurais, através da definição de um modelo de atuação que integrasse o ensino e a pesquisa à atividade de difusão de conhecimentos e técnicas no meio rural. A limitação de recursos, porém, impediu que esse objetivo fosse plenamente atingido, restringindo a ação proposta ao âmbito da própria universidade.

Ainda em 1948, verifica-se a primeira experiência extensionista de campo, desta vez no Estado

---

<sup>2</sup> EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL - EMBRATER. Extensão Rural Ano 30. 1948/78. Brasília, 1978.

de São Paulo, no município de Santa Rita do Passa Quatro. Sob a orientação de técnicos das Secretarias de Agricultura e da Saúde do Estado, e a colaboração da Prefeitura Municipal e de empresas locais, os produtores de Santa Rita do Passa Quatro uniram-se num trabalho de caráter cooperativo para construção de silos-trincheira, visando a preservação das forragens, necessárias à criação de gado leiteiro<sup>3</sup>. A experiência dos produtores rurais de Santa Rita do Passa Quatro contou com a assistência técnica da American International Association - AIA, entidade sem fins lucrativos, criada nos Estados Unidos pelos irmãos Rockefeller, que viria desempenhar um papel marcante na implantação e desenvolvimento dos serviços de extensão rural no Brasil.

Com o tempo, as atividades extensionistas desenvolvidas no município de Santa Rita do Passa Quatro foram ampliadas, passando a envolver, também, as famílias dos produtores rurais e o saneamento das necessidades comunitárias locais e, extrapolando os limites de Santa Rita, atingiram outro município paulista, São José do Rio Pardo.

---

<sup>3</sup> ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRÉDITO E ASSISTÊNCIA RURAL - ABCAR. A extensão rural no Brasil. ABCAR, Rio de Janeiro, 1970. A

### 2.3.2. O Marco Institucional - a Criação da ACAR

Os resultados alcançados com as experiências extensionistas desenvolvidas nos municípios de Santa Rita da Passagem e São José do Rio Pardo levaram a AIA a oferecer a sua cooperação técnica e financeira para a criação de um Serviço de Extensão Rural em bases permanentes. O local escolhido para a implantação deste serviço foi o Estado de Minas Gerais, em função das experiências extensionistas aí realizadas com a Semana do Fazendeiro e, também, pelo apoio técnico que poderia ser dado pela Universidade Rural de Minas Gerais, através do seu Departamento de Extensão.

Assim, em 06 de dezembro de 1948, foi assinado um convênio entre o Governo do Estado de Minas Gerais e a AIA, com a finalidade de estabelecer um programa de assistência técnica e financeira, que possibilitasse o incremento da produção agropecuária e a melhoria das condições econômicas e sociais do meio rural. Para operacionalizar os objetivos propostos no Convênio, foi criada, na mesma data, a Associação de Crédito e Assistência Rural de Minas Gerais - ACAR, que pode ser considerada como o embrião de todo o Sistema Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural. A ACAR foi constituída como entidade civil, sem fins lucrativos, com prerrogativas para

implantar agências e escritórios no Estado, onde se fizesse necessário a realização de seus programas de trabalho, características mantidas em todas as Associações semelhantes posteriormente criadas, e que vieram compor o Sistema Brasileiro de Extensão Rural.

As atividades da ACAR tiveram início em janeiro de 1949, com o apoio técnico e financeiro da AIA - que fornecia, também, o pessoal para treinar os técnicos recém-saídos das universidades brasileiras - e envolveram financiamentos dirigidos não só à aplicação nas lavouras, para o aumento da produção e da produtividade, compra de equipamentos, construção e recuperação de solos, como também à melhoria das moradias, educação, assistência médica e programas de saneamento.

A primeira experiência da ACAR desenvolveu-se nos municípios de Pedro Leopoldo e de Santa Luzia, no interior mineiro. Em pouco tempo, as atividades de extensão rural se integraram as de crédito supervisionado, como instrumento de suporte aos programas extensionistas, sendo que a Caixa Econômica do Estado de Minas Gerais foi a primeira instituição a financiar esse tipo de empréstimo aos agricultores, exemplo mais tarde seguido por vários bancos oficiais e da rede privada.

Convém ressaltar que a implantação dos primeiros Serviços de Extensão Rural, bem como o posterior desenvolvimento dessa atividade no país, foi fruto da iniciativa dos Centros Acadêmicos, da AIA e dos Governos Estaduais. A ação do Governo Federal em relação à difusão de tecnologia agrícola - que, nesse período, resumia-se aos ineficientes trabalhos executados pelo Serviço Federal de Fomento -, começará a ser direcionada a partir de meados da década 50, quando o Governo Federal reconhece a importância e legitimidade dos serviços prestados pela ACAR-MG, e associações congêneres, passando a consignar recursos orçamentários para o desenvolvimento das atividades extensionistas desenvolvidas por aquelas Associações.

### 2.3.3. A Expansão dos Serviços de Extensão Rural

Os resultados alcançados pelos trabalhos desenvolvidos pela ACAR levaram a que outros Estados brasileiros se interessassem por este tipo de trabalho. Em 1954, quando foi fundado o Banco do Nordeste do Brasil - BNB, alguns líderes locais propuseram a criação de uma organização semelhante à ACAR, mas de âmbito regional, abrangendo todos os Estados do chamado Polígono das Secas: Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia. Em fevereiro do mesmo

ano é então criada a Associação Nordestina de Crédito e Assistência Rural - ANCAR, com sede em Recife, tendo como membros fundadores o Banco do Nordeste do Brasil - BNB, o Banco do Brasil e, mais uma vez, a AIA.

Iniciando suas atividades em julho de 1954, a ANCAR instalou cinco escritórios locais e um regional, respectivamente no Ceará, Pernambuco e Bahia, além de um escritório local em Alagoas, todos subordinados à sede, em Recife. O apoio técnico e financeiro à ANCAR era fornecido, através de convênios, pelos Ministérios da Agricultura e da Educação e Cultura - que pela primeira vez, passaram a contribuir financeiramente para uma Associação desse tipo, destinada a operar serviços de extensão rural - a Fundação da Casa Popular e o Escritório Técnico de Agricultura Brasil-Estados Unidos - ETA.

Posteriormente, a Junta Governativa da ANCAR, sentindo a necessidade de descentralizar os serviços de extensão rural, deliberou a constituição de Programas Estaduais, através de acordos com os Governos Estaduais, o BNB e outras entidades de âmbito estadual, mantendo-se, porém, a subordinação ao Escritório Central, em Recife. Assim, foram formulados os Programas Estaduais na Bahia (1955), no Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba (1958) e em Pernambuco (1959) financiados pelos respecti

vos Governos Estaduais e coordenados pela ANCAR.

Simultaneamente, no sul do país também surgia a demanda por esse tipo de serviço. Em fevereiro de 1955, o ETA e o Ministério da Agricultura assinavam um convênio que introduzia no então Centro de Ensino e Treinamento de Ipanema, em São Paulo, o adestramento de técnicos em extensão e administração rural e em economia domês tica. Os projetos desenvolvidos pelo ETA, em cooperação com os Governos estaduais e as federações de agricultura, originaram a criação de serviços de extensão rural nos Es tados do Sul do país: em 1955 é criada no Rio Grande do Sul a Associação Sulina de Crédito e Assistência Rural - ASCAR; em 1956 cria-se a Associação de Crédito e Assistên cia Rural do Paraná - ACARPA e em 1958, a Associação de Crédito e Assistência Rural de Santa Catarina - ACARESC<sup>4</sup>.

#### 2.3.4. A Criação da ABCAR - O Sistema Brasileiro de Extensão Rural

O ano de 1956 se constitui num novo marco para a Extensão Rural no Brasil, na medida em que foi nesse ano que se concretizou a idéia da necessidade

---

<sup>4</sup> ABCAR. Op. cit. p. 36.

de integração dos serviços de extensão estaduais num sistema de âmbito nacional. A existência de serviços de extensão organizados em vários estados, conjugada ao interesse de outros estados em criar organizações semelhantes, demonstrava a necessidade de haver uma coordenação centralizada, como requisito para a formulação de uma política nacional de extensão rural. Além disso, outro problema realçava a necessidade de haver uma entidade coordenadora e de apoio financeiro em nível nacional: *"a preocupação de que alguma das novas Associações viesse a se afastar gradualmente, dos princípios e métodos de trabalho, ou, talvez, fracassar por falta de recursos"*<sup>5</sup>, o que comprometeria a unidade filosófica e as características básicas da Extensão Rural.

Tudo isso somado levou à criação da Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural - ABCAR, também sob a forma de entidade civil, de direito privado, em 21.07.1956, que viria a se constituir no órgão central do Sistema Brasileiro de Extensão Rural - SIBER, à qual se filiaram todas as Associações Estaduais, num primeiro exercício de administração sistêmica aplicada à atividade de difusão de tecnologia agrícola.

---

<sup>5</sup> ABCAR. Op. cit. p. 38.



A iniciativa da criação da ABCAR partiu dos próprios serviços de Extensão que já atuavam nos Estados, e encontrou apoio do Governo Federal e do ETA, entidade que, juntamente com a AIA, proporcionava âqueles serviços uma ajuda substancial, na forma de suporte financeiro, assistência técnica e equipamentos.

Os membros fundadores da ABCAR foram a ACAR-MG, a ANCAR, a ASCAR-RS, a Confederação Rural Brasileira, a AIA e o ETA. Posteriormente, o Banco do Brasil e o Banco do Nordeste do Brasil foram incluídos no quadro de entidades cooperadoras, com as prerrogativas de membros fundadores, ao qual se foram integrando, com o tempo, o Serviço Social Rural, o Banco Nacional de Crédito Cooperativo, os Ministérios da Agricultura, da Educação e Cultura e da Saúde, o Instituto Brasileiro do Café, a USAID - Brasil, e a SUDENE, o INDA, o IBRA e outras instituições públicas e privadas.

Os objetivos institucionais da ABCAR  
eram <sup>6</sup> :

- . coordenar os programas extensionistas estadauais;

---

<sup>6</sup> ABCAR. Estatuto. ABCAR, RJ, s/data. p. 2 e 3.

- . promover a expansão, fortalecimento e aperfeiçoamento do Sistema Brasileiro de Extensão Rural, integrando os seus componentes;
- . captar e distribuir recursos financeiros, humanos, técnicos e materiais necessários à manutenção e expansão do Sistema;
- . difundir os princípios extensionistas e resguardar a sua filosofia de ação em todo o país;
- . articular o intercâmbio técnico entre as filiais;
- . promover a capacitação e o aperfeiçoamento do pessoal do Sistema.

Observa-se, pela análise dos objetivos da ABCAR, que a sua função prendia-se mais à coordenação das atividades de extensão rural, bem como à fixação de diretrizes e orientação normativa de modo a integrar num todo unitário os trabalhos das Associações filiadas, o que estava consoante com os pressupostos da administração sistêmica.

O Sistema Brasileiro de Extensão Rural expandiu-se rapidamente. Em fins da década de 50, a ABCAR coordenava serviços de Extensão Rural em 12 estados: Minas Gerais, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Bahia, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Espírito Santo, Rio de Janeiro e Goiás. A atividade desenvolvida por estas Associações envolvia 215 municí

pios, cobrindo uma área de 262 mil quilômetros quadrados e uma população de seis milhões e quinhentas mil pessoas. Estavam instalados 275 escritórios locais (municipais) e 23 regionais, configurando o SIBER<sup>7</sup>.

A partir de maio de 1962, e tendo em vista a necessidade de melhor operacionalizar os Serviços de Extensão Rural no Nordeste, o órgão colegiado de direção Superior da ANCAR ressaltou a importância de que os Programas Estaduais de Extensão Rural fossem transformados em associações autônomas, com personalidade jurídica própria, estatuídas conforme o modelo então corrente de Associação de Crédito e Assistência Rural, filiadas à ABCAR.

Assim, foram criadas as associações in dependentes, em cada um dos Estados do Nordeste subordinadas a uma série de normas e métodos de trabalho padronizadas pela ABCAR:

- . a Associação Nordestina de Crédito e Assistência Rural do Rio Grande do Norte - ANCAR/RN, em 1963, através do convênio firmado entre o Governo Estadual, Banco do Nordeste do Brasil,

---

<sup>7</sup> ABCAR. Op. cit. p. 6.

ABCAR, Serviço de Assistência Rural, Associação Comercial do Estado e ANCAR.

- . a Associação Nordestina de Crédito e Assistência Rural da Bahia - ANCAR/BA, em 1963, mediante convênio celebrado entre o Governo do Estado, Banco do Nordeste do Brasil, ABCAR, Banco de Fomento do Estado da Bahia, Fundo de Desenvolvimento Agro-Industrial, Companhia de Adubos e Materiais Agrícolas da Bahia, Companhia de Armazéns e Silos do Estado da Bahia, Instituto Bahiano de Fumo, Federação das Associações Rurais do Estado da Bahia e ANCAR.
- . a Associação Nordestina de Crédito e Assistência Rural de Pernambuco - ANCAR/PE, em 1964, através de convênio estabelecido entre o Governo do Estado, Banco do Nordeste do Brasil, ABCAR, Universidade Rural de Pernambuco e ANCAR.
- . a Associação Nordestina de Crédito e Assistência Rural da Paraíba - ANCAR/PB, em 1964, por convênio firmado entre o Governo Estadual, Banco do Nordeste do Brasil, Escola de Agronomia do Nordeste, Instituto Brasileiro de Administração Municipal e ANCAR.
- . a Associação Nordestina de Crédito e Assistência Rural de Sergipe - ANCAR/SE, em 1964, através de convênio celebrado entre o Governo do Estado, Banco do Nordeste do Brasil, ABCAR, Arquidiocese de Aracaju e ANCAR.
- . a Associação Nordestina de Crédito e Assistên-

cia Rural do Ceará, através de convênio assinado entre o Governo Estadual, Banco do Nordeste do Brasil, ABCAR, Universidade do Ceará, Associação Comercial do Ceará, Federação das Associações do Comércio e da Indústria do Ceará, União das Classes Produtoras do Ceará, Federação do Comércio Atacadista do Ceará, Clube Logistas de Fortaleza, Centro dos Exportadores do Ceará e ANCAR.

E mais, as Associações Nordestinas de Crédito e Assistência Rural dos Estados do Maranhão (1963), Alagoas (1963) e Piauí (1966). Vale destacar o apoio da Extensão Rural pelos vários segmentos da sociedade nordestina, tais como universidades, bancos, igreja, as associações de classe, entre outras, como demonstra a composição dos órgãos fundadores das Associações Nordestinas de Crédito e Assistência Rural, assinalada acima. Isso ressalta a mobilização social, existente na época, em torno da problemática de desenvolvimento rural do Nordeste.

Com a criação da ABCAR, em 1956, como órgão central do SIBER, a existência da ANCAR perdeu naturalmente o sentido. Daí porque em 1966, quando se completou a cobertura extensionista na região nordeste, com a criação das Associações Estaduais, a sua Junta Governativa decidiu extingui-la, sendo os seus bens patrimoniais incorporados às entidades que a integravam.

Em 1961, através do Decreto nº 50.632, o SIBER é reconhecido como colaborador do Governo Federal, que se obriga a cobrir 60% dos seus custos nos anos de 1961 e 1962. A ABCAR e suas filiadas são reconhecidas como órgãos de utilidade pública. A atuação governamental no setor de extensão rural se afirma a partir do Decreto nº 58.832, de 10 de maio de 1966, que determinou que as atividades de extensão rural em todo país passassem a ser coordenadas pelo Ministério da Agricultura, através do Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrário - INDA e executadas pela ABCAR e as Associações Estaduais e suas filiadas. Através desse decreto, portanto, o Governo Federal delega competência ao SIBER para executar, no país, as atividades extensionistas em cooperação com o INDA. A partir disso, o SIBER recebeu a garantia de consignação de recursos orçamentários federais para atender ao custeio das atividades que lhe foram delegadas, passando, também, a integrar o conjunto de órgãos governamentais responsáveis pelo planejamento e execução dos programas de desenvolvimento rural, cabendo a ABCAR a função de coordenação e representação do sistema perante aqueles órgãos.

A ação conjugada do Ministério da Agricultura, do INDA e do SIBER foi resultante da nova política de planejamento e integração, então adotada pelo

Governo Federal, bem como da aplicação do Estatuto da Terra (Lei nº 4.504, de 1964), pela qual foi criado o INDA, que tinha atribuições definidas no Setor de Extensão Rural. Com isso buscou-se, pela primeira vez, também, a compatibilização dos programas extensionistas com os planos do Ministério da Agricultura, que desde 1958 já mantinha convênio com a ABCAR, atribuindo a esta e as suas filiadas a execução das atividades de extensão rural.

O ano de 1969 marca uma nova mudança na atuação do SIBER: em agosto, a AIA encerra suas atividades junto ao SIBER, o Escritório Técnico de Agricultura Brasil-Estados Unidos, o Instituto Brasileiro do Café e o Banco Nacional de Crédito Cooperativo retiram-se da Junta Governativa da ABCAR, ingressando nesta, na época, as Superintendências de Desenvolvimento da Amazônia e da Borracha.

Em 1971, o SIBER passa a se beneficiar de dez por cento do Fundo de Participação dos Estados, destinados às suas filiadas de todo o país. E novas tarefas lhe são delegadas pelo Governo Federal: a ABCAR e suas filiadas passam a desenvolver atividades extensionistas voltadas para a melhoria dos níveis sócio-econômicos da população rural envolvida pelos programas regionais de desenvolvimento que o Governo vai criando, como o PROTERRA, no

nordeste, a construção da estrada Transamazônica, no norte e "Corredores de Exportação", no centro-sul.

#### 2.3.5. A Estrutura do Sistema Brasileiro de Extensão Rural

O Sistema Brasileiro de Extensão Rural era constituído por uma entidade de coordenação a nível nacional - a ABCAR, a qual se filiavam vinte e duas Associações de Crédito e Assistência Rural, que desenvolviam as atividades de Extensão Rural nas respectivas Unidades da Federação. Tanto a ABCAR quanto as suas filiadas foram constituídas como sociedades civis, sem fins lucrativos, técnica e administrativamente autônomas, mas articuladas entre si em função dos objetivos, princípios e metodologia de trabalho comuns.

A administração superior da ABCAR, assim como das Associações Estaduais, estava a cargo de órgãos de deliberação coletiva (conselhos ou juntas governativas), nos quais se faziam representar os Governos Estaduais, as entidades fundadoras ou que cooperavam para a respectiva manutenção e atuação.

No caso da organização nacional, a ABCAR, o seu Conselho Deliberativo era integrado por re



presentantes dos Ministérios da Agricultura, da Educação e Cultura, do Planejamento e Coordenação Geral e do Interior, do Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrário - INDA, da Confederação Nacional dos Trabalhadores Agrícolas - CONTAG. Ao Conselho Deliberativo competia analisar e compatibilizar os planos de atividades do Sistema com a política governamental para o setor rural, aprovar critérios de distribuição de recursos às filiadas, julgar os relatórios anuais de atividades, apreciar as avaliações dos trabalhos do Sistema, autorizar a assinatura de convênios e acordos, entre outros<sup>8</sup>. É interessante observar a composição do Conselho Deliberativo da ABCAR: a participação de representantes dos vários órgãos públicos e privados que atuavam no setor agrícola nacional - em especial a de representantes da CONTAG - demonstra a preocupação em efetivamente compatibilizar e integrar a ação desses órgãos, buscando com isso incrementar o potencial da Extensão Rural como instrumento de desenvolvimento do setor rural.

O Sistema Brasileiro de Extensão Rural era, ainda, integrado por seis centros de treinamento, localizados nos Estados do Amazonas, Ceará, Pernambuco, Mi

---

<sup>8</sup> ABCAR. Estatuto. ABCAR, RJ, s/data. págs. 7, 8 e 9.

nas Gerais, Espírito Santo e Santa Catarina, onde eram preparados e aperfeiçoados os recursos humanos do Sistema.

A atuação direta no meio rural ficava a cargo das unidades de supervisão - os escritórios regionais - que coordenavam e orientavam o trabalho desenvolvido pelos escritórios municipais, agrupados segundo critérios zonais para fins de supervisão. Os escritórios municipais eram, em essência, as unidades de campo, de execução dos programas extensionistas no município em que estavam sediados e algumas vezes, em mais um ou dois municípios vizinhos. Sua ação se desenvolvia através da equipe extensionista, que era constituída por um engenheiro-agrônomo (ou veterinário ou técnico agrícola), encarregado da difusão de técnicas agrícolas, uma extensionista, que desempenhava atividades relativas à introdução de novos hábitos alimentares, higiênicos e de economia doméstica, e um auxiliar de escritório.

Em 1974, a ABCAR e suas filiadas atendiam a 2.340 municípios brasileiros - excluindo os de São Paulo, que estavam fora da rede ABCAR -, através de seus 148 escritórios regionais e 1.440 escritórios municipais. O quadro nº 5 mostra a evolução da estrutura do SIBER, em termos do número de escritórios regionais e municipais e municípios atendidos, por unidade da federação.

QUADRO 5 - SISTEMA ABCAR. EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE ESCRITÓ-  
RIOS MUNICIPAIS E REGIONAIS E MUNICÍPIOS ATENDI-  
DOS - 1949/74

ANO	ESCRITÓRIOS MUNICIPAIS	ESCRITÓRIOS REGIONAIS	MUNICÍPIOS ATENDIDOS
1949	04	-	4
1950	08	-	10
1951	10	-	17
1952	21	04	32
1953	21	04	40
1954	42	08	74
1955	59	12	91
1956	106	13	162
1957	134	16	192
1958	167	22	210
1959	174	24	212
1960	195	26	280
1961	220	30	295
1962	250	35	322
1963	326	44	466
1964	424	55	697
1965	553	72	831
1966	755	103	1.036
1967	952	139	1.277
1968	1.005	147	1.345
1969	1.025	138	1.393
1970	1.053	135	1.548
1971	1.130	140	1.840
1972	1.239	146	2.022
1973	1.389	150	2.294
1974	1.440	148	2.340

FONTE: ABCAR

### 2.3.6. A Atuação do Sistema Brasileiro de Extensão Rural - SIBER

No Brasil, como na América Latina de um modo geral, os serviços formais de extensão rural foram organizados sob o patrocínio do governo norte-americano. Por isso, a concepção sobre a organização e as ações desses serviços foram fortemente influenciadas pela teoria e prática de mudança social imperante nos Estados Unidos.

A concepção original e a metodologia de trabalho das atividades de extensão rural iniciadas no Brasil com a ACAR-MG estavam baseadas no programa norte-americano conhecido como Farm and Home Administration - FHA, cujo instrumento básico consistia na elaboração e execução de um plano de melhoramentos para a propriedade e o lar, apoiado pela concessão de crédito rural supervisionado. Inicialmente, a atividade da ACAR-MG, e das associações congêneres criadas posteriormente, concentrou-se no fornecimento de crédito supervisionado aos produtores de baixa renda, como forma de melhorar as suas condições de vida. Com o tempo, verificou-se que esta estratégia, além de ser muito dispendiosa por cliente atendido, apresentava um impacto inexpressivo sobre os níveis de produtividade da área atendida. A partir disso,

as atividades da rede ABCAR foram redimensionadas, e, de 1956 em diante, passaram a enfatizar, também, a adoção de novas técnicas. Assim, em termos prioritários, o aumento da produção agrícola tornou-se o objetivo da extensão rural, em substituição ao de bem-estar da população rural; o crédito supervisionado se constituiu num dos instrumentos para estimular a adoção de nova tecnologia, e a clientela atendida por esses serviços passou a ser, predominantemente, a de médios e grandes produtores rurais.

Nessa perspectiva, as atividades da rede ABCAR eram desenvolvidas em dois sentidos:

- a. Extensão Rural, visando a difusão de conhecimentos, métodos e técnicas relativos ao melhoramento das práticas econômicas, agrícolas e domésticas, bem como a implantação de novos hábitos e atitudes, com vistas a melhoria dos níveis sócio-econômicos e culturais da população rural.
- b. Crédito Rural Supervisionado, visando o melhoramento das condições econômicas do meio rural, através da utilização de crédito baseado em planos de administração agrícola e doméstica e nas técnicas transmitidas pelos extensionistas.

A atuação da rede ABCAR seguia um cri-

tério de regionalização do País, através do qual eram de finidas ações diferenciadas segundo a especificidade de cada região. Nos últimos anos que antecederam a sua extinção, a rede ABCAR desenvolveu atividades visando os seguintes objetivos:

- a. para a Região Norte - estabelecer uma infra-estrutura de serviços e desenvolver a agropecuária da região, com vistas a expansão da produção através da ampliação da área cultivada;
- b. na Região Nordeste - acelerar a transformação da agricultura de subsistência em uma economia de mercado, bem como implantar projetos agropecuários do tipo empresarial;
- c. nas Regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste - acelerar o crescimento da agricultura dessas regiões em base empresarial e dar condições competitivas aos seus principais produtos no mercado externo.

Os principais projetos de difusão de tecnologia desenvolvidos pela rede ABCAR, visando o alcance desses objetivos, relacionaram-se a:

- . Plantio de sementes selecionadas;
- . Aplicação de adubos químicos;
- . Introdução de tratores nas fazendas assistidas;
- . Aplicação de defensivos;

- . Introdução de matrizes de gado;
- . Irrigação.

Assim, a tecnologia agrícola que foi objeto de transferência pela rede ABCAR envolveu, fundamentalmente, a aquisição de insumos modernos - como tratadores, adubos químicos, inseticidas, sementes selecionadas, que têm um preço razoavelmente elevado. Isso explica, então, porque as inovações tecnológicas que realmente ocorreram - durante o período de atuação da ABCAR - tiveram lugar entre os grandes proprietários com condições de financiá-las, e demonstra que, efetivamente o objetivo prioritário da ação da ABCAR era o aumento da produção e da eficiência dos produtores rurais, e, apenas secundariamente, visava habilitar econômica e socialmente as famílias dos pequenos agricultores. A este respeito, Aloísio Campelo (Secretário-Executivo da ABCAR, no período 1965-74) explica que

*"... há excedentes populacionais nas atividades agrícolas que, geralmente, não possuem o mínimo de recursos naturais e econômicos e humanos necessário para uma população economicamente vantajosa e capaz de proporcionar o sustento de sua família. Tais indivíduos estão e estarão marginalizados no processo produtivo agrícola e, portanto, pouco se pode fazer para melhorar suas condições de vida. Concentrar os poucos recursos existentes nestes produtores seria desperdi*

*çar o esforço do resto da sociedade"*<sup>9</sup>.

A partir disso fica mais fácil entender porque as Associações filiadas à ABCAR desenvolveram uma pequena gama de ações voltadas para a assistência técnica de produtores de baixa renda, tais como rotação de culturas, aumento de cultivos anuais, horticultura, processamento de alimentos.

Apesar da ênfase no aumento da produtividade agrícola, as organizações do SIBER, desenvolveram, em menor escala, uma série de atividades nas áreas de saúde e nutrição, cabendo destacar a introdução de hábitos de higiene e de saneamento básico, tratamento da água, controle de doenças transmissíveis, infecciosas e parasitárias, através de programas comunitários de vacinação, exames de laboratório e do melhoramento dos hábitos alimentares da população rural.

Os métodos normalmente utilizados para a difusão de tecnologia e transmissão de práticas de higiene e nutrição são de dois tipos:

- . Individuais, que envolvem visitas à propriedade e o lar, contatos pessoais no Escritório Municipal, demonstração de resultados e métodos.

---

<sup>9</sup> CAMPELO, Aloísio M. Carneiro. Estratégia e organização da Extensão Rural. In: PASTORE, José, coordenador. Agricultura e Desenvolvimento. Rio de Janeiro, APEC/ABCAR, 1973. p. 222.



- . Grupais, que consistem em reuniões das quais participam extensionistas e grupos de agricultores para demonstração de métodos, técnicas e resultados e treinamento de líderes comunitários.

A ação da assistência técnica e extensão rural, na linha de transferência de tecnologia, desenvolvida pela rede ABCAR empregou, predominantemente, métodos de alcance individual em seu contato com qualquer tipo de produtor. O reflexo desta tendência, em termos de custos e alcance de sua ação, é o de que tornava bastante dispendiosos os programas desenvolvidos, enquanto que o seu retorno apresentava-se baixo, em relação à população atendida e à transferência de práticas e técnicas. A partir de 1972, as associações filiadas à rede ABCAR passaram a trabalhar, também - ainda que com menor intensidade - com grupos organizados de produtores, através de cooperativas e clubes de juventude, buscando aumentar, assim, a potencialidade da difusão de tecnologia para a modernização da agricultura.

Um dos métodos com maior potencial para operar mudanças e que, entretanto, foi pouco utilizado pela rede ABCAR era o das Comissões Municipais de Extensão, criadas em 1961. As Comissões ofereciam uma oportunidade para as pessoas que estavam participando nos diver

sos aspectos do programa ABCAR, em cada comunidade, reunem-se para discutir os principais problemas da comunidade e definir ações voltadas para a solução desses problemas. Essas comissões contribuíram consideravelmente para o maior envolvimento da população rural e para maior experiência das mesmas com organização comunitária e consideração dos problemas da comunidade. Se as Comissões Municipais não tivessem envolvido primordialmente os produtores mais influentes da comunidade, os que dispunham de prestígio político e financeiro, poderiam ter-se tornado um poderoso instrumento de organização dos produtores, principalmente dos pequenos produtores, para a participação em decisões que afetam sua atividade econômica e modo de vida e para a reinvidicação e proteção de seus direitos.

A ação da rede ABCAR teve sua eficiência limitada por dois fatores:

- a. Apesar do número de Associações filiadas à rede ABCAR ter-se expandido rapidamente, e aumentado o número de técnicos que nelas trabalhavam, a ação dos Serviços de Extensão Rural não chegou a cobrir todos os municípios do País, e tampouco a população total de agricultores. Apenas para ilustrar vale ressaltar que, em 1969, a ABCAR orientava cerca de 220 mil famílias (215 por escritório local), ou menos de 3% das famílias rurais

nos Estado mais influentes<sup>10</sup>. O quadro 6 mostra o número de Escritórios Municipais e de Municípios atendidos pela rede ABCAR, segundo as Unidades da Federação em 1973. Observando este quadro, verifica-se que, naquele ano, a rede ABCAR atendia a 2.294 dos 3.373 municípios existentes no País (excluídos os do Estado de São Paulo).

No mesmo ano, para um total de 4.932.202 produtores rurais existentes no país<sup>11</sup>, a rede ABCAR dispunha de 2.993 técnicos em trabalho de campo, o que representava um técnico para cada grupo de, aproximadamente, 1.648 produtores. Esses mesmos técnicos atenderam a 431.200 produtores, correspondendo, então, a 8,7% do total de produtores do País. O quadro 7 mostra o número de Escritórios Municipais, pessoal técnico e produtores atendidos, por Unidades da Federação.

---

<sup>10</sup> NICHOLLS, William H. A economia agrícola brasileira: desempenho e política recente. In: CONTADOR, Cláudio Roberto. Tecnologia e desenvolvimento agrícola. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1975. p. 8.

<sup>11</sup> IBGE. Anuário Estatístico do Brasil - 1974. Rio de Janeiro, IBGE, 1975.

QUADRO 6 - SISTEMA ABCAR - ESCRITÓRIOS MUNICIPAIS E MUNICÍPIOS ATENDIDOS, SEGUNDO AS UNIDADES DA FEDERAÇÃO - 1973

UNIDADES DE FEDERAÇÃO	ESCRITÓRIO MUNICIPAL	MUNICÍPIO		
		EXISTENTE	ATENDIDOS	
			Nº	%
Rondônia	4	2	2	100,0
Acre	8	7	7	100,0
Amazonas	15	44	28	63,6
Roraima	4	2	2	100,0
Pará	45	83	41	49,4
Maranhão	63	130	106	81,5
Piauí	34	114	42	36,8
Ceará	83	141	100	70,9
Rio Grande do Norte	52	150	100	66,7
Paraíba	55	171	159	93,0
Pernambuco	63	164	98	59,7
Alagoas	26	94	48	51,0
Sergipe	27	74	67	90,5
Bahia	55	386	160	47,6
Minas Gerais	285	722	610	84,5
Espírito Santo	46	53	53	100,0
Rio de Janeiro	50	63	54	85,7
Paraná	120	288	191	66,3
Santa Catarina	136	197	150	76,1
Rio Grande do Sul	94	232	94	40,5
Mato Grosso	34	84	61	72,6
Goiás	81	221	120	54,3
Distrito Federal	18	1	1	100,0
TOTAL	1.398	3.373	2.294	68,0

FONTE: ABCAR

QUADRO 7 - ABCAR - NÚMERO DE ESCRITÓRIOS MUNICIPAIS, PESSOAL TÉCNICO E PRODUTORES ATENDIDOS POR UNIDADES DA FEDERAÇÃO - 1973

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	ESCRITÓRIOS MUNICIPAIS	PESSOAL TÉCNICO	PRODUTORES ATENDIDOS	MÉDIA POR ESCRITÓRIO
Rondônia	4	20	1.152	288
Acre	8	44	1.190	149
Amazonas	15	109	4.333	289
Roraima	4	7	208	52
Pará	45	124	9.307	207
Maranhão	63	121	14.770	234
Piauí	34	71	12.044	354
Ceará	83	180	16.298	196
Rio Grande do Norte	52	105	7.469	144
Paraíba	55	138	6.792	123
Pernambuco	63	141	6.426	102
Alagoas	26	76	1.478	57
Sergipe	27	76	7.832	290
Bahia	55	110	6.343	115
Minas Gerais	285	453	116.750	410
Espírito Santo	46	141	9.313	202
Rio de Janeiro	50	102	8.205	164
Paraná	120	248	82.554	688
Santa Catarina	136	270	62.026	460
Rio Grande do Sul	94	157	31.241	332
Mato Grosso	34	96	4.112	121
Goiás	81	159	19.368	239
Distrito Federal	18	45	1.389	77
Brasil	1.398	2.993	431.200	308

FONTE: ABCAR

b. A falta generalizada de pesquisa relevante sobre os problemas agrícolas brasileiros limitou bastante a ação da ABCAR como órgão de difusão de tecnologia agrícola. A assistência técnica e extensão rural, para terem uma atuação eficiente, dependem da disponibilidade de conhecimentos gerados pela pesquisa agropecuária. A atividade de pesquisa agropecuária desenvolvida pelo Ministério da Agricultura foi bastante insuficiente, refletindo, assim, no conjunto de conhecimentos técnicos a serem difundidos pela extensão rural. E como observa Nicholls,

*"arrastando-se a pesquisa agrícola em um nível baixo e injustificável, os serviços de extensão ainda carecem da forte base de pesquisa que é essencial para tornar seus esforços muito mais efetivos"<sup>12</sup>.*

Finalmente, cabe destacar um aspecto bastante importante da atuação das associações filiadas à ABCAR, relativo ao tipo de mudança social que a sua ação envolve. Como foi colocado anteriormente, a concepção sobre a ação dos Serviços de Extensão Rural brasileiros foi fortemente influenciada pela teoria e a prática de mudança social imperante nos Estados Unidos. Como consequên

---

<sup>12</sup> NICHOLLS, William. Op. cit. p. 86.

cia, as Associações da rede ABCAR se organizaram de tal forma que as suas principais ações se concentraram na modernização tecnológica, sem considerar a transformação das estruturas agrárias. Assim, as atividades do SIBER se caracterizaram pela introdução de técnicas, práticas e hábitos voltados para o aumento da produção e da produtividade, e para a integração dos pequenos produtores na vida sócio-econômica do país, mantendo-se inalterada a organização social vigente. Não há dúvida que a ação da ABCAR e das suas filiadas contribuíram de alguma maneira para o melhoramento de certos aspectos da agricultura brasileira, sem atingir, porém, a transformação estrutural do setor rural. Sobre esse aspecto é interessante registrar a observação de Luiz Fonseca:

*"Uma interferência mais profunda e direta na montagem econômica da família, por parte da Extensão Rural, está limitada pela configuração das opções políticas existentes nesta área. Este é o caso, principalmente, dos aspectos relacionados com a tenência da terra e com a criação de infraestrutura de produção e comercialização, fatores esses capazes de viabilizar a recuperação econômico-social de muitas famílias rurais marginalizadas"*<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> FONSECA, Luiz. Promoção humana e extensão rural. In: PASTORE, José. Agricultura e Desenvolvimento. Rio de Janeiro, APEC/ABCAR. 1973. p. 241.

Em suma, a mudança social que está im  
plícita na ação das organizações ABCAR é tipicamente con  
servadora ou estabilizadora, na medida em que envolveu mo  
dificações de hábitos e atitudes e a difusão de técnicas  
voltadas para o melhoramento da agricultura de mercado,  
conservando intacta a estrutura sócio-econômica do setor  
agrícola brasileiro.



---

3. A MODERNIZAÇÃO TECNOLÓGICA DA AGRICULTURA COMO ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA - A CRIAÇÃO DA EMBRAPA E DA EMBRATER

---

A partir do início da década de 70, a modernização da agricultura via mudança tecnológica tornou-se o objetivo prioritário da política agrícola governamental. O recrudescimento da crise energética, a inflação crescente, a demanda alimentar interna, a necessidade de expandir o mercado internacional de produtos agropecuários foram algumas das variáveis que conduziram à reorientação da política agrícola brasileira. Embora a expansão da fronteira agrícola ainda fosse proposta como fonte de crescimento do setor, o aumento da produtividade agrícola, mediante a introdução de tecnologia moderna nos processos de produção, tornou-se a tônica da política agrícola recente.

Sob esse enfoque, a modernização tecnológica da agricultura configurou-se como estratégia de desenvolvimento agrícola, e a ação governamental no setor de geração e difusão de tecnologia assumiu uma nova dimensão, através da criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA e da Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMBRATER. Assim, a EMBRAPA e a EMBRATER se constituem nos instrumentos da ação governamental com vistas à modernização da agricultura.

Nesta parte do trabalho serão, então, analisados aspectos referentes à criação da EMBRAPA e da

EMBRATER, bem como algumas das modificações introduzidas por essas empresas na execução das atividades de geração e difusão de tecnologia.

### 3,1. A REFORMULAÇÃO INSTITUCIONAL DA PESQUISA AGROPECUÁRIA: A CRIAÇÃO DA EMBRAPA

Em 1972, e como reflexo da nova orientação governamental em relação ao desenvolvimento tecnológico da agricultura, o então Ministro da Agricultura nomeou uma comissão encarregada de estudar detalhadamente a pesquisa agropecuária brasileira, em seus aspectos institucionais, programáticos, financeiros e de recursos humanos, e de propor algumas linhas de ação para superar os principais problemas diagnosticados.

No relatório elaborado, a Comissão aponta uma série de fatores que considera de *"influência negativa sobre o rendimento da pesquisa agropecuária brasileira"*<sup>1</sup>. São eles:

- a. Desconhecimento pela maior parte dos pesquisadores das necessidades básicas da agricultura brasileira.
- b. Inexistência de uma política geral e de interação entre pesquisadores e fazendeiros.

---

<sup>1</sup> MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. "Pesquisa Agropecuária Brasileira". Relatório apresentado pela Comissão de Alto Nível, em março de 1971.

- c. Falta de comunicação entre as unidades de pesquisa e os pesquisadores, o que acarretava a existência de vários projetos paralelos em produtos pouco importantes.
- d. Existência de fatores de ordem administrativa que dificultavam o recrutamento e o treinamento de pessoal.
- e. Falta de um corpo técnico de pesquisadores devidamente qualificado e em número suficiente.
- f. Insuficiência de treinamento especializado oferecido no País.
- g. Falta de incentivos aos pesquisadores, tanto de natureza salarial, como de reconhecimento ao mêrito, além de não haver um sistema de promoções por merecimento.
- h. Fatores de ordem institucional e administrativa como irregularidades na liberação de recursos, pouca autonomia administrativa, falta de bibliotecas atualizadas e bem organizadas.
- i. Inexistência de uma coordenação eficiente das pesquisas agropecuárias.
- j. Falta de um planejamento adequado de pesquisas, com escalas de prioridade.
- l. Falta de um sistema de acompanhamento, avaliação e reformulação dos programas de pesquisa.

m. Inexistência de um sistema que possibilite um entrosamento eficiente entre pesquisa, ensino e extensão rural.

n. Falta de interpretação econômica dos resultados.

Enfim, o elenco de fatores negativos apontados pela Comissão configura um quadro bastante conhecido: a ineficiência da ação governamental em relação à geração de tecnologia agrícola, resultante da pouca atenção e do reduzido esforço dispensados a esta atividade, ao longo do tempo.

Como resultado das conclusões a que chegou a Comissão foi proposta pelos ministros da Agricultura e do Planejamento e Coordenação Geral a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropêcuária, empresa pública com autonomia administrativa e financeira e personalidade jurídica de direito privado. Ao proporem a criação da empresa, aqueles ministros salientaram que

*"a alternativa escolhida foi baseada na idéia de que esse tipo de instituição por seus próprios fundamentos legais - órgãos de administração indireta - conta com condições essenciais e intrínsecas para dar flexibilidade e eficiência aqueles aspectos relacionados com captação e manejo*

*de recursos financeiros e humanos"*<sup>2</sup>.

Pela lei nº 5.851, de 07/12/1972, o Poder Executivo é autorizado pelo Congresso a instituir a EMBRAPA. O decreto nº 72.020, de 28/03/1973, aprovou seus estatutos e estabeleceu o mecanismo de extinção do DNPEA. Em 26/04/1973, foi instalada a empresa e dada posse a sua primeira diretoria.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária é uma empresa pública, vinculada ao Ministério da Agricultura, dotada de personalidade jurídica de direito privado, com patrimônio próprio, autonomia administrativa e financeira.

Seus objetivos institucionais são:

- a. promover, estimular, coordenar e executar atividades de pesquisa, com o objetivo de produzir conhecimentos e tecnologia para o desenvolvimento agrícola do País;
- b. dar apoio técnico e administrativo a ôrgãos do Poder Executivo, com atribuições de formulação, orientação e

---

<sup>2</sup> EMBRAPA. Exposição de motivos nº 187, de 21/09/1972. Atos Constitutivos 1973. (Série Documentos Oficiais, nº 3).

coordenação das políticas de ciência e tecnologia no  
setor agrícola<sup>3</sup>.

A EMBRAPA é administrada por uma dire  
toria executiva, composta de um presidente e três direto  
res, sem designação específica, nomeados pelo Presidente  
da República, por um período de quatro anos. De acordo  
com o estatuto da empresa, esses dirigentes devem ser  
técnicos de nível universitário, com comprovada experiên-  
cia administrativa ou reconhecido conhecimento das ativi-  
dades desenvolvidas pela EMBRAPA.

A primeira diretoria executiva da em  
presa foi formada pelo economista José Irineu Cabral, co-  
mo presidente, e pelos agrônomos Roberto Meirelles, Eli  
seu Roberto de Andrade Alves e Edmundo Fontoura Gastal,  
como diretores. Todos com profundos conhecimentos da  
realidade agropecuária brasileira - comprováveis através  
de seus trabalhos publicados - e com ampla experiência em  
órgãos que atuam no setor, como é o caso de José Irineu  
Cabral e Edmundo Gastal que, durante muito tempo, estive-  
ram ligados ao Instituto Interamericano de Ciências Agrí-  
colas - IICA, sendo que o primeiro, como Diretor do Escri

---

<sup>3</sup> EMBRAPA. Estatutos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Atos Constitutivos, Série Documentos Oficiais, 3



tório Regional Zona Sul (Montevidéu, Uruguai).

A estrutura básica da EMBRAPA compreende:

1. Órgãos da administração superior, integrados pela diretoria executiva e por unidades centrais.
2. Órgãos descentralizados, constituídos pelas unidades de coordenação, a níveis regional e estadual, e pelas unidades de execução, de âmbito nacional e estadual.

### 3.1.1. O Modelo Operacional de Execução da Pesquisa Agropecuária

Uma das principais justificativas para a criação da EMBRAPA foi a necessidade de reformulação do modelo de execução da pesquisa agropecuária até então desenvolvido pelo DNPEA, de modo a alcançar o melhor aproveitamento dos recursos financeiros disponíveis e evitar a duplicidade de esforços.

Segundo Otto Lyra Schrader, com a criação da empresa, a sistemática de execução da pesquisa foi substancialmente alterada: processou-se a substituiç

ção de um modelo difuso por outro, concentrado<sup>4</sup>.

Partindo do pressuposto de que a atividade de pesquisa agropecuária exige cuidadosa combinação de centralização de orientação e diretrizes e descentralização de operações, adotou-se na EMBRAPA um modelo de execução de pesquisa que emprega, a nível federal, o modelo concentrado, enquanto a nível estadual e local, abriga uma maior diversidade de iniciativas.

O modelo concentrado de execução da pesquisa implica a escolha de atividades e produtos que têm dimensão nacional, levando em conta, também, a seleção de atividades e produtos que têm importância regional ou local. O mecanismo operacional deste modelo, ao contrário do modelo difuso, consiste em selecionar projetos de pesquisa relevantes e distribuí-los às diversas unidades institucionais de execução da pesquisa, de acordo com as características físicas da região onde se acham instaladas. Assim, por exemplo, em relação à batata, durante o ano de 1975, a EMBRAPA programou a execução de cinco projetos de pesquisa, que se subdividiram em 16

---

<sup>4</sup> SCHRADER, Otto Lyra. Diretor do Escritório da Representação da Diretoria Executiva da EMBRAPA, no Rio de Janeiro. Entrevista realizada em 23/09/1977.

sub-projetos a serem executados em 5 bases físicas localizadas nos estados do Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais.

Em relação à modificação operada pela EMBRAPA no que diz respeito ao modelo de execução da pesquisa, convém lembrar que de há muito havia se tornado patente a necessidade de uma profunda revisão na orientação e nos processos operativos da investigação agrícola do País. Vários autores apontavam para a necessidade de se utilizar um modelo de execução da pesquisa que fosse adequado à realidade brasileira - caracterizada pela escassez de recursos humanos e financeiros destinados à pesquisa. Para esses autores, a atividade de pesquisa agropecuária deveria estar orientada por um modelo que implicasse ordenação de prioridades sobre as quais seriam concentrados esforços. Somente assim, seria possível fazer face às limitações impostas pela realidade nacional, reduzindo-se os gastos em tempo, pessoal e recursos financeiros e, principalmente, maximizando os resultados obtidos por esta atividade<sup>5</sup>. O modelo difuso, herdado da tradição americana, resulta justamente do contrário: abundân

---

<sup>5</sup> Veja, a propósito, SCHUH, G. Eward. O desenvolvimento da agricultura no Brasil. Rio de Janeiro, APEC, 1971. RAMOS, Eduardo Lacerda "Fome de pesquisa e pesquisa para a fome". Agro-Econômico, 2 (2), abril/julho, 1970.

cia de recursos humanos e financeiros alocados na atividade de pesquisa agropecuária.

Assim, a reformulação levada a efeito pela EMBRAPA no que tange ao modelo de execução da pesquisa veio corrigir uma grave distorção que, por longo tempo, existiu neste setor de atividade: a defasagem existente entre os pressupostos do modelo de execução da pesquisa e a realidade vigente no País, responsável, em grande parte, pela reduzida eficiência da pesquisa agropecuária.

Em síntese, ao contrário do modelo difuso adotado pelo DNPEA, que levava todas as unidades institucionais daquele departamento a realizar os mesmos projetos, o modelo concentrado adotado pela EMBRAPA parte de uma divisão e especialização de tarefas baseadas numa seleção de prioridades entre as várias bases físicas da empresa.

### 3.1.2. O Modelo Institucional de Pesquisa Agropecuária

O modelo operacional de execução da pesquisa agropecuária adotado pela EMBRAPA condicionou, em muitos aspectos, o seu modelo institucional. A rejeição, pela empresa, do modelo difuso tornou necessário mo

dificar também o arranjo institucional que dava base a ele.

O DNPEA mantinha nove institutos regionais de experimentação e pesquisa, cada um deles com uma rede de estações experimentais, formando um sistema que cobria todas as regiões do País. A organização da pesquisa nesses moldes era uma decorrência das exigências do modelo difuso.

Com a criação da EMBRAPA, e como consequência da nova filosofia de atuação adotada pela empresa, esses institutos e estações experimentais foram transformados em centros nacionais e em unidades de execução de pesquisa de âmbito estadual, conforme o caso.

O modelo institucional surgido com a EMBRAPA se baseia na idéia de cooperação e integração com os estados, universidades, organismos de prestação de assistência técnica e setor privado, buscando a conjugação de esforços e a convergência de atividades, e evitando a duplicação de tarefas.

Nesse sentido, o modelo institucional de execução da pesquisa é constituído por um "um sistema nacional" que compreende duas linhas fundamentais de atuação:

- a. Ação Direta - a empresa executa pesquisas, segundo um modelo que concentra pesquisadores e recursos financeiros em alguns produtos de alta representatividade para a economia brasileira, e em recursos naturais das regiões semi-áridas, dos cerrados e do trópico úmido. A ação direta da empresa se realiza através das unidades de execução da pesquisa de âmbito nacional (centros nacionais por produtos e por recursos) e das Unidades de Execução da Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAEs).
- b. Ação Coordenadora - a EMBRAPA coordena a atividade de pesquisa com os estados através das empresas estaduais, bem assim com universidades e empresas privadas, através de projetos especiais. Estes projetos complementam a ação direta da empresa, criando condições para uma ampla articulação com outras instituições, executoras de pesquisa no setor agropecuário. A ação coordenadora da EMBRAPA tem, na maioria das vezes, caráter programático e normativo.

Em relação ao caráter cooperativo e integrador do novo modelo institucional de execução da pesquisa, cabe lembrar que ele só se tornou viável em função da estrutura de empresa pública da EMBRAPA, que lhe permite estabelecer acordos e convênios com outras instituições, tanto públicas quanto privadas. O DNPEA, com a in

flexibilidade e a rigidez que caracterizam a administração pública direta brasileira, não tinha possibilidade de estabelecer mecanismos de cooperação com outras entidades que, de uma forma ou de outra, também se dedicam à pesquisa agropecuária no Brasil.

A seguir, será feita uma breve descrição dos componentes do modelo institucional da EMBRAPA, a fim de tornar mais clara a sistemática de seu funcionamento.

a. Centros Nacionais

Seguindo os pressupostos do modelo concentrado, os centros nacionais da EMBRAPA são estruturados por produtos. Caracterizam-se pela alta concentração de recursos humanos e financeiros em um número limitado de produtos de interesse nacional, que, via de regra, não excede de três por cento.

Partindo da idéia de que a atividade agropecuária envolve fatores físicos, tecnológicos, econômicos e sociais, os centros nacionais operam com base numa abordagem abrangente e multidisciplinar dos aspectos técnico-científicos, econômicos e sociais da produção de uma determinada cultura animal ou vegetal. Assim, por exemplo, o Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, além de desenvolver trabalhos em melhoramento genético, executa pro

jetos de pesquisa de trigo nos campos da fitopatologia, virologia e entomologia; fertilidade, manejo de cultivo e conservação do solo; economia da produção e tecnologia industrial do trigo; engenharia agrícola, climatologia, tecnologia de sementes, fisiologia e estatística experimental. Além de funcionarem como fonte geradora de conhecimento científico e tecnológico, os centros nacionais desempenham também as funções de integrar e fazer convergir para seu objetivo central a ação dos pesquisadores em cada disciplina, documentar e difundir o conhecimento elaborado, captar assistência técnica, coordenar a pesquisa do produto nas diferentes áreas ecológicas e formular sistemas de produção economicamente viáveis para cada uma das áreas produtoras, efetivas ou potenciais.

A sistemática de ação desses centros nacionais consiste em desenvolver projetos de pesquisa sobre um determinado produto, considerado de caráter prioritário, e, posteriormente, levar os resultados obtidos para as UEPAEs, para que elas procedam às devidas adaptações. Por esta razão, os centros nacionais têm jurisdição no País inteiro, coordenando a adaptação de tecnologia em várias regiões.

Atualmente, a empresa conta com os seguintes Centros



Nacionais de Pesquisa:

. Algodão	- Campina Grande, PB
. Arroz e Feijão	- Goiânia, GO
. Mandioca e Fruticultura	- Cruz das Almas, BA
. Milho e Sorgo	- Sete Lagoas, MG
. Recursos Genéticos	- Brasília, DF
. Seringueira	- Manaus, AM
. Soja	- Londrina, PA
. Trigo	- Passo Fundo, RS
. Caprinos	- Quixadá, CE
. Gado de Corte	- Campo Grande, MT
. Gado de Leite	- Água Limpa, MG
. Suínos e Aves	- Concórdia, SC
. Tecnologia Agrícola e Alimentar	- Rio de Janeiro

A EMBRAPA possui, ainda, centros nacionais de pesquisas em recursos naturais: Centros de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (Amazônia), do Trópico Semi-árido (Nordeste) e dos Cerrados e os Serviços Nacionais de Levantamento e Conservação de Solos e de Produção de Sementes Básicas.

Além dos centros nacionais citados acima, a EMBRAPA assinou convênio com a Comissão Executiva do Plano de Recuperação da Lavoura Cacaueira - CEPLAC, para estabelecer as bases de integração do Centro de Pesquisa do Ca

cau - CEPEC, daquela instituição, na rede de centros nacionais da empresa. Estabeleceu acordos, também, com o IBC e o IAA, para coordenação, em nível nacional, dos programas de pesquisa com café e cana-de-açúcar, além de ter articulado com o IBDF um Programa Nacional de Pesquisa Florestal. Estes procedimentos visam aproveitar o potencial de investigação técnico-científica já existente no País e implantar efetivamente o modelo de cooperação interinstitucional preconizado pela empresa.

b. Unidades de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual -  
UEPAEs

As UEPAEs são as unidades descentralizadas da empresa, a nível local, destinadas a adaptar a tecnologia gerada nos centros nacionais, de acordo com 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.

As atividades das diversas UEPAEs visam atender às peculiaridades ecológicas e, principalmente, captar e transmitir aos centros nacionais as necessidades dos agricultores, de modo que a programação das atividades

de pesquisa da empresa leve sempre em conta as atividades agrícolas do País e os problemas reais dos agricultores.

Atualmente, estão em funcionamento 17 UEPAEs, localizadas em: Altamira (Pará); Bagé, Bento Gonçalves, Cascata e Pelotas (Rio Grande do Sul); Brasília; Corumbá e Dourados (Mato Grosso do Sul); Lagoa Seca (Paraíba); Manaus (Amazonas); Penedo (Alagoas); Quissamã (Sergipe); Rio Branco (Acre); São Carlos (São Paulo); Teresina (Piauí); Porto Velho (Rondônia).

Podem existir num estado tantas UEPAEs quantas forem necessárias para apoiar o desenvolvimento agrícola da região e, sempre que não contemplem atividades que signifiquem dualidade desnecessária, em relação aos trabalhos conduzidos pelos centros nacionais ou outras UEPAEs que atuem na região<sup>6</sup>.

c. Empresas Estaduais de Pesquisa Agropecuária

São empresas públicas, vinculadas à Secretaria de Agricultura do estado respectivo e componente do Siste-

---

<sup>6</sup> EMBRAPA. Relatório de Atividades, 1974. Brasília, 1975. p. 15.

ma Nacional de Pesquisa Agropecuária coordenado pela EMBRAPA. Até o momento, existem nove empresas estaduais:

- . Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG
- . Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária - EMCAPA
- . Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária - EMGOPA
- . Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária - EMPASC
- . Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio de Janeiro - PESAGRO
- . Empresa Maranhense de Pesquisa Agropecuária - EMAPA
- . Empresa de Pesquisa Agropecuária da Bahia - EPABA
- . Empresa de Pesquisa Agropecuária do Ceará - EPACE
- . Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária - IPA

A essas empresas foram delegados os poderes necessários à coordenação, supervisão e execução no âmbito do estado, das atividades de pesquisa e experimentação agropecuária.

O modelo institucional de execução da pesquisa adotado pela EMBRAPA, além de mobilizar todas as instituições que direta ou indiretamente se dedicam à pesquisa no setor, se caracteriza, portanto, por possuir uma estrutura em que, a nível nacional, se concentram as funções de estabelecimento de diretrizes, seleção de prioridades, fixação de normas de programação, controle e a avaliação dos resultados e execução dos projetos de pesquisa em produtos de importância nacional - administração central da empresa e Centros Nacionais. A nível regional e local, concentram-se as atividades de coordenação, adaptação de tecnologia gerada nos centros nacionais e de geração de tecnologia para produtos de interesse local não incluídos na programação dos centros nacionais - empresas estaduais e UEPAEs.

Para melhor compreensão do modelo institucional da EMBRAPA, ver Anexo I. Ver também Anexos II e III que contêm a operacionalidade de um Centro Nacional por produto e de um Centro Nacional de Pesquisa em Recursos Naturais, respectivamente.

### 3.1.3. O Sistema de Planejamento da EMBRAPA - O PRONAPA

Assim como o modelo institucional de

pesquisa agropecuária foi reformulado em função do novo modelo de execução da pesquisa, também foi redefinida a sistemática de planejamento.

Como foi assinalado anteriormente, uma das maiores críticas que se fazia ao DNPEA era a falta de uma programação adequada para a atividade de pesquisa agropecuária. A esse respeito, Maurício Rangel Reis afirma que

*"a falta do necessário aperfeiçoamento na progrmação da pesquisa agrícola tem levado a uma sub-utilização de técnicos da mais alta qualificação e a um insuficiente aproveitamento de recursos financeiros, instalações e equipamentos"<sup>7</sup>.*

Por isso, uma das primeiras realizações da empresa foi a criação de um mecanismo de planejamento que além de possibilitar a determinação de prioridades de pesquisa por produtos e regiões, objetivos e metas, instrumentos e meios adequados para execução das ações selecionadas, permitisse a avaliação dos resultados e a proposição de ajustes; enfim, um mecanismo de planejamento que envolvesse aqueles procedimentos necessários à

---

<sup>7</sup> REIS, Maurício Rangel. Prioridade à Agricultura. Estudos Econô-micos Brasileiros. Rio de Janeiro, APEC, 1970. p. 130 (Seções APEC, nº 7).

adequada aplicação do modelo concentrado de execução da pesquisa.

O Sistema de Planejamento da EMBRAPA se compõe de duas etapas distintas: a primeira -, programação descendente - durante a qual são fornecidas aos pesquisadores da empresa informações sobre as prioridades para a utilização dos recursos da pesquisa; e a segunda - programação ascendente - quando então são recolhidas as proposições de ações dos pesquisadores.

O elenco de programas e projetos de pesquisas formulado durante aquelas duas etapas dá origem ao Programa Nacional de Pesquisa Agropecuária - PRONAPA.

O PRONAPA consiste, portanto, num programa operativo anual de pesquisa agropecuária, onde são estabelecidas as atividades a serem desenvolvidas pela empresa no período correspondente, como também as das Empresas Estaduais, Universidades, através de Projetos Especiais e de outros órgãos que participam do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária.

A EMBRAPA, como instrumento da política econômica governamental, mais especificamente da política agrícola, fundamenta a formulação das atividades de

pesquisa constantes do PRONAPA, nas diretrizes estabelecidas para o setor agrícola pelo II PND e pelo Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - PBDCT. Assim, tendo em vista as diretrizes da política agrícola brasileira, a EMBRAPA dirige sua ação e, portanto, seus recursos, prioritariamente, para três grandes campos de pesquisa:

- a. Pesquisas que visem aumentar os níveis de produtividade da agropecuária brasileira, objetivando o atendimento da demanda interna de alimentos, das necessidades industriais e do incremento das exportações.
- b. Pesquisas que permitam desenvolver outros recursos ainda pouco conhecidos ou potencialmente importantes para o país, principalmente nas áreas compreendidas no trópico úmido, nas zonas semi-áridas e nos cerrados.
- c. Pesquisas que assegurem aumentos substanciais na produtividade da mão-de-obra rural e que, em consequência, proporcionem maiores ganhos de renda aos trabalhadores rurais.

Enfim, como se pretendeu mostrar, a EMBRAPA, com a introdução de um novo sistema de planejamento de pesquisa nos níveis nacional, regional e local - abrangendo a abordagem por produtos, disciplinas e sistemas de produção - abre novas perspectivas para a ativi-



dade de pesquisa agropecuária no Brasil. A programação sistemática das atividades de pesquisa - que é o que pretende a empresa - assegura, antes de tudo, o conhecimento dos resultados obtidos, o estabelecimento de novos instrumentos de ação em função desses resultados, e a continuidade da ação (essencial em pesquisa agropecuária). Além disso, permite a prazo mais curto, aumentar substancialmente o potencial de produção de novas tecnologias aplicadas ao setor agrícola.

Finalmente, o sistema de planejamento da EMBRAPA, ao estabelecer critérios de prioridade, níveis e responsabilidade para a execução da pesquisa, que são revistos periodicamente, fornece os meios para evitar a fragmentação de recursos e aumentar o número de resultados relevantes para a agricultura..

### 3.2. A REFORMULAÇÃO INSTITUCIONAL DA EXTENSÃO RURAL - A CRIAÇÃO DA EMBRATER

O primeiro reflexo da reorientação da política governamental - que passou a enfatizar a modernização tecnológica da agricultura - foi a reformulação institucional da pesquisa agropecuária, com a criação da EMBRAPA. Posteriormente e a partir do reconhecimento de que apenas a revitalização da atividade de geração de tecnologia não seria o bastante para implementar o objetivo de desenvolver a agricultura através da mudança tecnológica, foram reorganizados os serviços de Extensão Rural que, até então, estavam sob a responsabilidade da rede ABCAR, através da criação de uma empresa estatal, nos mesmos moldes da EMBRAPA, a EMBRATER. .Nota-se com isso, uma mudança em relação ao passado. Como foi assinalado anteriormente, as atividades de geração e difusão de tecnologia foram relegadas a segundo plano pela política agrícola; além disso, receberam um tratamento diferenciado por parte da ação governamental, no sentido de não terem sido definidas linhas de política e administração que as integrassem e compatibilizassem, o que tendeu a diminuir, ainda mais, o impacto positivo que essas atividades poderiam ter no desenvolvimento agrícola. Agora, com a criação da EMBRAPA e da EMBRATER, percebe-se a preocupação go

vernamental em sincronizar as atividades de geração e difusão de tecnologia agrícola, como garantia para alcançar a modernização da agricultura. Isso fica claro quando se observa alguns aspectos abordados na Exposição de Motivos que propõe a criação da EMBRATER:

*"A concretização de um plano de desenvolvimento agrícola depende, basicamente, da conjugação de esforços para aumentar os níveis de produção e produtividade da nossa agricultura, através da incorporação maciça de tecnologia (...). A situação da pesquisa foi eficazmente equacionada com a implantação da EMBRAPA, contribuindo para aumentar substancialmente o potencial de produção de novas tecnologias no país (...). A situação da assistência técnica e extensão rural está a exigir maior legitimação por parte do Governo e um mecanismo de operação flexível e poderoso, capaz de atender às necessidades de informação tecnológica que tem o produtor"*<sup>1</sup>

Assim, em 14 de fevereiro de 1975, é criada a Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMBRATER, empresa pública de direito privado, vinculada ao Ministério da Agricultura, com autonomia financeira e administrativa, encarregada de promover a transferência de tecnologia ao produtor rural.

---

<sup>1</sup> EMBRATER. Atos Constitutivos. EMBRATER, Brasília, 1975. p. 11

Os objetivos institucionais da EMBRA

TER são <sup>2</sup> :

- . colaborar com os órgãos componentes do Ministério da Agricultura na formulação e execução das políticas de assistência técnica e extensão rural;
- . promover, estimular, coordenar e controlar programas de assistência técnica e extensão rural, visando à difusão de conhecimentos científicos, de natureza técnica, econômica e social, necessários ao desenvolvimento do setor rural;
- . estimular e promover a descentralização operativa das atividades de assistência técnica e extensão rural, mediante integração com organismo de objetivos afins, de âmbito regional, estadual e local, em relação aos quais exercerá ação de caráter essencialmente normativo, programático, de coordenação, acompanhamento e avaliação;
- . exercer a coordenação técnica dos programas de assistência técnica e extensão rural, cuja execução envolva a atuação técnico-administrativa ou a cooperação financeira de órgãos e entidades da administração federal, direta ou indireta.

---

<sup>2</sup> EMBRATER. Op. cit. p. 19.

À semelhança da EMBRAPA, a EMBRATER é administrada por uma diretoria composta de um Presidente e dois Diretores, sem designação específica, nomeados pelo Presidente da República.

A estrutura organizacional da EMBRATER compreende:

- . Órgãos centrais de administração superior, constituídos pelas unidades de decisão, planejamento, apoio técnico, apoio administrativo e coordenação de programas.
- . Órgãos estaduais, representados pelas empresas estaduais e seus respectivos escritórios municipais.

A implantação da EMBRATER se deu sobre a base do antigo Sistema Brasileiro de Extensão Rural - SIBER: a ABCAR foi absorvida pela EMBRATER, enquanto as suas filiadas se transformaram em empresas estaduais de assistência técnica e extensão rural. Com a implantação da EMBRATER, o Governo Federal institucionalizou os serviços de extensão rural no país.

Em suma, a criação da EMBRATER objetivou conjugar de forma ordenada as atividades de geração e difusão de tecnologia, além de dar maior flexibilidade administrativa e financeira às atividades de assistência

técnica e extensão rural.

### 3.2.1. O Novo Sistema Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural - SIBRATER

A EMBRATER é uma empresa de caráter essencialmente normativo e coordenador, não se constituindo como um programa federal e centralizado de assistência técnica e extensão rural, mas sim como parte de um Sistema integrado por estruturas executivas descentralizadas.

Para manter estruturas executivas descentralizadas, a nível de Estados e Territórios, foram criadas empresas públicas vinculadas às respectivas Secretarias de Agricultura, que absorveram as antigas Associações de Crédito e Assistência Rural, da rede ABCAR.

A EMBRATER, a nível nacional, e as empresas estaduais de assistência técnica e extensão rural configuram, então, o Sistema Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural - SIBRATER, que é o instrumento básico da ação governamental para a formulação e execução da política de assistência técnica e extensão rural, em todo o país. Nessa perspectiva, a EMBRATER, como ôrgão central do SIBRATER, assume o papel de ôrgão de coordenação, controle e representação política, além da função de

planejamento das atividades de assistência técnica e ex  
tensão rural, a serem executadas no país. Às Empresas Es  
taduais cabe executar, a nível de produtores, as ativida  
des de transferência de tecnologia. Atualmente, o SIBRA  
TER conta com Empresas de Assistência Técnica e Exten  
são Rural em todos os estados e territórios do país, com  
exceção de São Paulo.

A integração sistêmica entre a EMBRA  
TER e as empresas estaduais se dá em dois níveis:

- a. político-administrativo - a estrutura organizacional,  
a sistemática de planejamento e a metodologia de traba  
lho das empresas estaduais são semelhantes às da empre  
sa nacional; além disso, a EMBRATER repassa recursos  
financeiros às empresas estaduais para a operacionali  
zação dos seus programas, e participa da escolha dos  
seus dirigentes, definindo, inclusive, critérios para  
a sua seleção.
- b. programático - a integração entre EMBRATER/Empresas Es  
taduais se dá na medida em que as diretrizes e priori  
dades de ação do SIBRATER são fixadas pela EMBRATER,  
cabendo às empresas estaduais a formulação de seus pro  
gramas, a partir dessas diretrizes, que são, posterior  
mente, aprovados pela EMBRATER.

Observa-se, portanto, a preocupação governamental em estabelecer, efetivamente, mecanismos que integrem sistematicamente as atividades de assistência técnica e extensão rural desenvolvidas no país, de modo a se obter uma ação harmônica e coordenada no setor de difusão de tecnologia. A experiência acumulada com as atividades da rede ABCAR mostrou que uma das causas da extensão rural não ter conseguido um nível razoável de eficiência foi a pouca integração existente entre o órgão nacional - a ABCAR e as Associações Estaduais. Na verdade, a ABCAR atuou mais como um órgão encarregado da captação e distribuição de recursos financeiros aos órgãos estaduais, do que como órgão formulador e coordenador das atividades de extensão rural no país. Assim, uma modificação efetuada com a criação da EMBRATER, em relação a forma como a extensão rural vinha sendo desenvolvida no país, foi a de dotar esta empresa com mecanismos que lhe permitam coordenar as atividades das Empresas Estaduais, com maior poder de influência do que dispunha a ABCAR.

### 3.2.2. O Modelo de Ação do SIBRATER

O modelo de ação adotado pela EMBRATER, à semelhança do utilizado pela EMBRAPA, é um modelo concentrado, através do qual a totalidade dos recursos do SIBRATER são alocados para a ação, em profundidade, sobre



reduzido número de programas orientados para o incremento da produção agropecuária, o aumento da produtividade da mão-de-obra e a melhoria da qualidade de vida da população rural<sup>3</sup>. A característica principal deste modelo é a de mesclar ações voltadas para a transferência de tecnologia com ações voltadas para a melhoria das condições sociais do meio rural. Sob este enfoque, o instrumento de ação do SIBRATER é o projeto integrado, que envolve além da transferência de tecnologia, atividades nas áreas de capacitação da mão-de-obra rural, saneamento básico, nutrição, educação e habitação.

Os parâmetros que configuram a definição do modelo de ação do SIBRATER são:

- a. adoção de um sistema concentrado de ação, em termos de produtos prioritários específicos e de áreas de produção definidas, que serão objeto de transferência de tecnologia;
- b. assistência integral ao produtor, envolvendo ações ligadas aos aspectos de produção, comercialização e necessidades sociais básicas;

---

<sup>3</sup> EMBRATER. Marco Geral de Referência. EMBRATER, Brasília, 1975.

c. ação descentralizada, com as funções de fixação de diretrizes, coordenação e avaliação exercidas a nível nacional, pela EMBRATER, e as de execução, a nível das empresas estaduais.

A concepção de trabalho através de ações integradas adotada pela EMBRATER é considerada como inovação metodológica nos programas brasileiros de assistência técnica<sup>4</sup>. Cabe lembrar, entretanto, que a concepção de assistência integral ao produtor já vinha sendo utilizada, há bastante tempo - e com resultados satisfatórios - pela Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - CATI, da Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo.

As diretrizes gerais que orientam a ação dos órgãos componentes do SIBRATER estão resumidas a seguir<sup>5</sup>:

- a. incrementar o interrelacionamento entre os órgãos de pesquisa e os usuários de tecnologia, facilitando a identificação de necessidades de pesquisa aplicada, a

---

<sup>4</sup> LOPES, Renato Simplício. EMBRATER: nova empresa para incentivar a produtividade agrícola. Agricultura de hoje, Rio de Janeiro, nº 1, 1975. p. 11.

<sup>5</sup> EMBRATER. Marco Geral de Referência. EMBRATER, Brasília, 1975.

transferência do conhecimento gerado e a avaliação dos seus efeitos na produção;

- b. apoiar a ação conjunta entre as organizações de assistência técnica e os serviços de educação, nutrição e saúde e as organizações de produtores e trabalhadores rurais, através de programas integrados, buscando promover o acesso, principalmente dos produtores de baixa renda, aos benefícios sociais da economia, da cultura e da participação comunitária;
- c. estimular a transferência de tecnologia agropecuária a través do crédito rural, apoiando os organismos creditícios na aplicação dos recursos financeiros e na avaliação dos resultados destes investimentos;
- d. estabelecer e manter um sistema de acompanhamento, controle e avaliação das atividades de assistência técnica e extensão rural no país.

Sob uma perspectiva comparativa, o modelo de ação da SIBRATER apresenta algumas diferenças em relação ao modelo adotado pela rede ABCAR. Dentre elas pode-se destacar as seguintes:

- 19. a concepção de projetos integrados, na forma proposta pela EMBRATER, pressupõe uma ação concentrada sobre variáveis consideradas determinantes do baixo nível

de vida da família rural e da produtividade da terra e do trabalho. Nesse sentido, a EMBRATER define mecanismos e metodologias de intervenção global sobre os problemas do meio rural, estendendo a ação da as sistência técnica além da etapa de produção, ou seja, até a etapa de comercialização, fornecendo ao produ tor, por exemplo, informações sobre técnicas de mercado e comercialização. Aí reside uma diferença fundamental entre a ação da EMBRATER e a da ABCAR, tendo em vista que as associações filiadas à esta última tendiam a atuar sobre problemas isolados que afetavam o meio rural, sem cogitar da sua interrelação.

29. a EMBRATER é concebida como agente catalizador e mobilizador da ação dos órgãos assistenciais do governo, no sentido de promover uma ação conjunta e integrada em relação aos problemas que afetam o setor agrícola. Assim, por exemplo, em relação aos problemas de nutrição e saúde, a EMBRATER atua, através de Convênios, em conjunto com órgãos do Ministério da Saúde e com o Instituto Nacional de Nutrição, envolvendo também, a nível estadual, as Secretarias de Saúde, além de fundações e outras instituições que atuam nessa área. Apesar do prestígio adquirido ao longo do tempo, a rede ABCAR tendeu a atuar isoladamente sem a cooperação dos demais órgãos governamentais que atuam no setor rural.

39. o próprio modelo de ação da EMBRATER, que concentra a assistência técnica e a extensão rural sobre produtos e áreas de produção prioritários, se constitui numa diferença entre a ação desta Empresa e da rede ABCAR. Através de uma sistemática de planejamento e programação, que por sinal é muito semelhante a utilizada pela EMBRAPA, a EMBRATER, em conjunto com as Empresas Estaduais, define os projetos prioritários (em termos de produtos e de regiões) que serão implementados por estas últimas, no período de um ano, configurando, então, o Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural - PRONATER. Apesar das Associações filiadas à ABCAR terem desenvolvido mecanismos de planejamento e programação de suas atividades, o fracasso da ABCAR em termos de coordenação e definição de diretrizes e princípios de ação, impediu que a sua atuação fosse pautada por critérios de prioridades, a nível local.

Cabe destacar enfim que a criação da EMBRATER, ao contrário de negar os princípios de atuação dos serviços de extensão rural, representou uma dinamização dos aspectos positivos da experiência acumulada pelo trabalho da rede ABCAR, aprimorando-os de modo a aumentar a eficiência das atividades de assistência técnica e extensão rural como instrumento de modernização da agricultura brasileira.

### 3.3. A INTEGRAÇÃO DOS PROCESSOS DE GERAÇÃO E DIFUSÃO DE TECNOLOGIA AGRÍCOLA

Como foi visto anteriormente, uma das críticas feitas à atuação do Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária - DNPEA relacionava-se à falta de integração entre este Departamento e os órgãos de Extensão Rural, o que limitava bastante o atendimento das necessidades da população rural, tanto por parte dos programas de pesquisa como dos de assistência técnica e extensão rural. Sobre este aspecto, Schuh observa que

*"os pesquisadores tendiam a trabalhar num vazio, com praticamente nenhum diálogo com o extensionista, como base para conhecer quais os problemas que a população rural está enfrentando. Os extensionistas, por seu lado, nem sempre são bem informados dos resultados da pesquisa"*<sup>1</sup>.

Convém lembrar que se os resultados da pesquisa não se cristalizarem em sistemas de produção praticados pelos agricultores não haverá aumento de produtividade e, conseqüentemente, a atividade de pesquisa perde muito de seu sentido. Assim, a redução do período neces-

---

<sup>1</sup> SCHUH, G. Edward. O Desenvolvimento da Agricultura no Brasil. Rio de Janeiro, APEC, 1971. p. 154.

sário à difusão de tecnologia e o aumento do coeficiente de utilização dos conhecimentos gerados são elementos de grande significação para a eficácia das atividades de pesquisa agropecuária e assistência técnica e extensão rural, e, conseqüentemente, para a modernização tecnológica da agricultura.

Visando reduzir e até mesmo superar a deficiência originada pela separação institucional entre pesquisa e extensão rural, o presidente da empresa, José Irineu Cabral, afirmou que

*"a EMBRAPA está preocupada em fazer com que toda a tecnologia disponível chegue rápida e em forma acessível ao produtor agrícola. Para tanto, foi armado um esquema de articulação com os serviços de extensão agrícola ou assistência técnica existentes no país"*<sup>2</sup>.

O esquema de articulação entre pesquisa e extensão rural se dá através do Departamento de Difusão de Tecnologia da EMBRAPA, que tem por função integrar o pesquisador, o agente de assistência técnica e o produtor rural, com vistas à geração e difusão de tecnologia a

---

<sup>2</sup> CABRAL, José Irineu. "Agropecuária tem empresa". O Estado de São Paulo, 27.04.1973.

ser incorporada aos sistemas produtivos agropecuários. O principal instrumento de articulação entre a pesquisa e a extensão rural é o sistema de produção ou "pacote tecnológico", que se constitui no conjunto de técnicas e práticas recomendadas para uma determinada cultura ou criação, a fim de aumentar seu rendimento. A formação dos pacotes tecnológicos objetiva, fundamentalmente, aumentar a eficiência da difusão de tecnologia e facilitar a sua adoção pelo produtor.

A metodologia da elaboração dos pacotes tecnológicos segue os seguintes passos, sendo que a articulação da EMBRAPA com a assistência técnica se dá em todos eles:

- 1º. Estabelecimento de reuniões entre agricultores, pesquisadores e extensionistas. Essas reuniões têm caráter localizado, no sentido de abranger um pequeno número de municípios, para os quais os sistemas de produção elaborados possam ter validade.
- 2º. Os participantes da reunião estratificam a agricultura da região em termos de características de solos, tipos de agricultores e culturas e de problemas existentes.
- 3º. Para cada estrato elaboram-se pelos menos um sistema de produção, a partir dos resultados das pesquisas,



dos conhecimentos dos pesquisadores e da experiência dos agentes de assistência técnica e dos agricultores.

49. Os sistemas (pacotes tecnológicos) elaborados na reunião são submetidos à análise técnica dos pesquisadores que participam das reuniões, impressos e distribuídos aos agentes de extensão rural que irão difundí-los na região.

Até agora, com vistas à definição de sistemas de produção para diferentes culturas, a EMBRAPA realizou 224 reuniões, em diversas regiões do País, das quais participaram 880 pesquisadores da empresa (que dispunham das informações científicas), 1.000 agentes de extensão (com as informações sobre os problemas de difusão) e 1.100 produtores (com as informações originadas da experiência prática). Dessas reuniões resultou a definição de mais de 570 sistemas de produção ou pacotes tecnológicos para diversos produtos ou criações, tais como trigo, soja, milho, arroz, feijão, algodão, mandioca, citros, cana-de-açúcar, café, gado de corte e caprinos.

Cabe ressaltar que o conceito de pacote tecnológico e a metodologia para sua elaboração se constitui numa inovação introduzida no Brasil pela EMBRAPA. A propósito, vale observar que uma das críticas feitas por Araújo às atividades executadas pelos serviços

de extensão rural existentes na América Latina, é justamente a relativa à "falta de pacotes tecnológicos de alta rentabilidade para a transferência ou extensão de conhecimentos, dentro da realidade cultural educacional, econômica e social da América Latina"<sup>3</sup>.

A integração entre a pesquisa agropecuária e a assistência técnica e extensão rural se processa também, através de treinamentos ministrados pela EMBRAPA aos extensionistas, com vistas à implantação dos sistemas de produção elaborados. Em 1978, foram realizados 65 treinamentos, abrangendo 1.430 extensionistas de todas as regiões do País. Por outro lado, através dos centros nacionais e das unidades de execução de pesquisa de âmbito estadual - UEPAEs, a EMBRAPA promove os chamados "Dias de Campo", quando então, os agricultores e agentes extensionistas da região, juntamente com os pesquisadores dessas unidades, verificam os resultados dos experimentos e recebem informações atualizadas sobre técnicas de produção. Em 1978, foram realizados 89 Dias de Campo envolvendo 4.790 participantes.

Como pode ser observado, é grande a

---

<sup>3</sup> ARAÚJO, José Emilio G. Extension y transferencia de tecnologia. Desarrollo Rural en las Americas, IICA, 7 (1), 1975. p. 6. (Informe do Diretor-Geral à Junta Diretora do IICA, em sua 10a. Reunião Anual, maio, 1971).

preocupação governamental em integrar efetivamente as atividades de pesquisa agropecuária e assistência técnica e extensão rural, de modo a obter o máximo retorno dos investimentos realizados nestas áreas, e promover, assim, a modernização tecnológica da agricultura.

---

4. A AÇÃO GOVERNAMENTAL NO SETOR DE GERAÇÃO E DIFUSÃO  
DE TECNOLOGIA AGRÍCOLA

---

Como foi assinalado anteriormente, a partir da década de 70, a modernização tecnológica da agricultura configurou-se como estratégia governamental para o desenvolvimento do setor agrícola. Esta estratégia é implementada, principalmente, através da EMBRAPA, no que se refere à geração de tecnologia, e da EMBRATER, no que tange à difusão de tecnologia na agricultura.

Nesta perspectiva, busca-se, agora, fazer uma avaliação da ação governamental no setor de geração e difusão de tecnologia agrícola, a partir da análise da atuação de cada uma das empresas mencionadas acima, ressaltando as principais modificações efetuadas nas linhas de política e administração governamentais para implementação da estratégia de modernização tecnológica da agricultura.

#### 4.1. A GERAÇÃO DE TECNOLOGIA AGRÍCOLA: ATUAÇÃO DA EMBRAPA

Tendo em vista o seu modelo institucional e operacional, as atividades de pesquisa agropecuária desenvolvidas pela EMBRAPA, nos últimos cinco anos, compreendem quatro tipos de ação:

- . Projetos nacionais
- . Projetos a nível regional ou local
- . Projetos Especiais
- . Projetos Multinstitucionais

Todas essas linhas de atuação envolvem o trabalho dos centros nacionais e UEPAEs, e são o resultado do processo de programação da empresa, que foi descrito anteriormente. Esses quatro tipos de ação abrangem o estudo de técnicas, de materiais e práticas, tanto importadas como novas, derivadas da experimentação local. Incluem toda uma gama de investigações, desde a chamada pesquisa "pura" ou "básica" até a denominada "aplicada", abrangendo aspectos biológicos, físicos e econômicos da produção, do processamento e da distribuição de produtos agrícolas, bem como, estudos sociais e econômicos da vida rural em geral.

Cada uma dessas linhas de atuação será abordada a seguir, enfocando-se, entre outros aspectos, os projetos que envolvem e os recursos alocados no ano de 1979<sup>1</sup>.

a. Projetos Nacionais

Esses projetos referem-se a produtos de interesse para todo o país, sob o ponto de vista da demanda interna de alimentos e da participação de produtos agropecuários brasileiros no mercado internacional. São desenvolvidos diretamente pelos centros nacionais da EMBRAPA, em colaboração com as empresas estaduais e universidades, e com as empresas estaduais de assistência técnica e extensão rural, na parte referente à difusão dos resultados da pesquisa. Em 1979, os recursos alocados para a execução dos projetos nacionais alcançaram a cifra de Cr\$ 1.009.700,00. O Quadro 8 apresenta uma síntese dos projetos nacionais em desenvolvimento no ano de 1979, realçando o número de subprojetos e pesquisadores envolvidos, bem como os recursos financieiros e as fontes de financiamento correspondentes.

---

<sup>1</sup> EMBRAPA. Programa Nacional de Pesquisa Agropecuária - 1979. Brasília, EMBRAPA, 1979.

QUADRO 8 - EMBRAPA: PROJETOS NACIONAIS - 1979

PROJETOS	Nº DE SUBPROJETOS	Nº DE PES QUISADORES	VALOR (1.000,00)	FONTE DE FINAN CIAMENTO
Algodão	13	33	43.900	PROTERRA, Polonordes te, BIRD, Tesouro Na cional
Arroz e Feijão	54	39	79.200	POLOCENTRO, BIRD, Te souro Nacional
Caprinos e ovi nos	20	14	40.900	BIRD, Tesouro Nacio nal
Gado de Corte	24	35	52.500	POLOCENTRO, BIRD, Te souro Nacional
Gado de Leite	32	40	70.400	BIRD, Tesouro Nacio nal
Mandioca e fruticultura	65	36	46.300	POLONORDESTE, BIRD, Tesouro Nacional
Milho e Sorgo	26	40	70.300	POLOCENTRO, BIRD
Seringueira	15	17	47.500	PIN, BIRD, Polamazô nia, SUDHEVEA
Soja	39	43	64.500	BID, Tesouro Nacio nal
Suínos e Aves	30	35	129.300	BID, Tesouro Nacio nal
Trigo	71	40	70.500	BID, Tesouro Nacio nal
Levantamento e Conservação de Solos	33	65	75.900	POLAMAZÔNIA, PRODE PAN, BID, Tesouro Nacional
Produção de Se mentes Básicas	11	23	141.000	BID, FINEP, BB, Te souro Nacional
Recursos Gené ticos	29	13	30.100	BID, PRODEPAN, Tesou ro Nacional
Tecnologia a grícola alimen tar	06	21	47.400	TESOURO NACIONAL
T O T A L	468	494	1.009.700	

FONTE: EMBRAPA



Como se pode observar, a pesquisa desenvolvida pela EMBRAPA, sob o critério de prioridades nacionais, envolve tanto produtos de consumo interno, como feijão, arroz, mandioca, quanto produtos voltados para o mercado externo e plantas produtoras de energia (mandioca e o sorgo sacarino, por exemplo), além de trabalhos voltados para o melhoramento de sementes básicas, o levantamento, conservação e manejo dos solos, a coleta, controle de qualidade e preservação de germoplasma e o desenvolvimento de tecnologia para melhoramento e maior aproveitamento de grãos, cereais, raízes e tubérculos.

Por outro lado, a análise das fontes de financiamento dos projetos nacionais mostra que, devido à flexibilidade administrativa que caracteriza o modelo de empresa pública, a EMBRAPA conseguiu estabelecer um eficiente mecanismo de captação de recursos para investimentos e custeio das atividades de pesquisa agropecuária, responsável, então, pela participação de instituições como o BIRD, SUDHEVEA, entre outras, no financiamento desses projetos. A propósito, cabe ressaltar que a participação financeira de instituições públicas e privadas, nacionais e internacionais, não ocorre apenas em relação aos projetos nacionais mas, como se verá a seguir, é uma constante em todas as atividades

de pesquisa desenvolvidas pela EMBRAPA, resultante do modelo institucional da Empresa, que prevê a cooperação com órgãos externos na realização de seus projetos.

b. Projetos a Nível Regional e Local

Além das prioridades nacionais existem outros produtos agropecuários de menor expressão, se considerados a nível nacional, mas que têm importância a nível regional ou estadual. Muitos destes produtos tem importância pelo potencial que representam. Outros, já em produção econômica, merecem estudos mais específicos, pois em geral são muito representativos e têm alta significância sócio-econômica nas áreas onde são produzidos. Quase todas as ações planejadas para estes produtos de segunda prioridade são executadas pelas empresas estaduais e pelas UEPAEs, sob a orientação técnica dos centros nacionais, configurando os projetos regionais e locais.

A nível regional, a EMBRAPA desenvolve projetos de pesquisa agropecuária relativos aos seguintes programas de desenvolvimento regional:

. Região Norte

- . Programa de Polos Agropecuários e Agromine-rais da Amazônia (POLAMAZÔNIA)

- . Programa Melhoramento das Pastagens da Amazônia Legal (PROPASTO)

- . Região Nordeste

- . Programa de Desenvolvimento Rural de Áreas Integradas do Nordeste (POLONORDESTE)
- . Programa Especial de Apoio ao Desenvolvimento da Região Semi-árida
- . Programa de Melhoramento e Manejo das Pastagens do Nordeste (PROPASTO)

- . Região Sudeste

- . Programa de Desenvolvimento dos Cerrados (POLOCENTRO)
- . Programa de Desenvolvimento do Norte Fluminense (PRODENOR)

- . Região Centro-Oeste

- . Programa de Desenvolvimento dos Cerrados (POLOCENTRO)
- . Programa de Desenvolvimento do Pantanal Matogrossense (PRODEPAN)
- . Programa Especial da Região Geo-Econômica de Brasília
- . Programa Especial da Região do Grande Dourados (PRODEGAN)

A nível local, os projetos de pesquisa envolvem os seguintes produtos: abacaxi, alho, ameixa, caju, casta-

nha do Brasil, coco, dendê, fruteiras, guaraná, juta, maçã, malva, mamoma, olerícolas, pessegueiro, pimenta do reino, seringueira, silvicultura, sorgo, tomate, uva, bubalinos, caprinos, ovinos, café, algodão, hortaliças, fumo, amendoim e soja. Em 1979, foram defini dos 2.095 projetos locais, envolvendo um investimento de cerca de Cr\$ 2,2 bilhões.

A propósito dos projetos a nível regional e local é interessante notar que os principais programas de pesquisa da empresa não refletem apenas as prioridades nacionais básicas, mas também as necessidades regionais e locais. Dada a existência de grandes diferenças ecológicas e econômicas entre as várias regiões do país, e a conseqüente dificuldade de transferência de tecnologia, pode-se avaliar o efeito positivo de um modelo de execução da pesquisa como esse que a empresa utiliza - que concentra esforços em áreas de investigação consideradas estratégicas pelo Governo Federal e, ao mesmo tempo, busca atender os interesses específicos dos estados - na geração de conhecimentos técnico-científicos que contribuam efetivamente para a modernização da agricultura sem, entretanto, acentuar os desequilíbrios regionais existentes. Com efeito, uma das preocupações da empresa é justamente diminuir esses desníveis.

c. Projetos Especiais e Multinstitucionais

Os projetos especiais referem-se às atividades de pesquisa agropecuária, em áreas de interesse da política agrícola nacional, que não são executadas diretamente pela EMBRAPA e sim propostas por outras instituições, que recebem apoio técnico e financeiro da empresa. Dessa forma, através dos projetos especiais, a EMBRAPA complementa a sua atividade articulando a ação de várias instituições executoras de pesquisa. No Quadro 9, apresenta-se a síntese dos projetos especiais em execução no ano de 1979.

Os projetos multinstitucionais referem-se a atividades de pesquisa executadas em conjunto pela EMBRAPA e por outras instituições públicas ou privadas, sob a coordenação e suporte técnico da EMBRAPA. Nesses projetos também cooperam entidades financeiras, financiando alguns deles parcial ou totalmente, como é o caso da FINEP. O Quadro 10 contém o elenco dos projetos multinstitucionais desenvolvidos em 1979.

## QUADRO 9 - EMBRAPA. PROJETOS ESPECIAIS - 1979

PROJETO	ENTIDADE EXECUTORA	VALOR (1.000,00)	FONTE
Seringueira	Faculdade de Ciências Agrárias do <u>Pa</u> <u>r</u> á	4.800,00	SUDHEVEA
Seringueira	CEPLAC	6.100,00	SUDHEVEA
Avaliação Agronômica de Fosfatos <u>N</u> á <u>t</u> urais	Inst. Agrônômico de Campinas e Univ. <u>F</u> <u>e</u> deral de Viçosa	1.800,00	FINEP
Mudanças Tecnolôgicas, Mercado de <u>F</u> atores e <u>A</u> gricultura de Exportação	Univ. Federal de <u>V</u> içosa	418,00	EMBRAPA
Pesquisa com toma te para o Estado de São Paulo	ESALQ/USP	10.300,00	EMBRAPA
Plano Nacional de Sementes Básicas	PESAGRO	500,00	EMBRAPA
Projeto Milho II	ESALQ/USP	2.100,00	EMBRAPA
Avaliação Agronômica de Fosfatos <u>N</u> aturais Brasileiros	IAPAR	2.800,00	FINEP
Carrapato	UFRS	2.000,00	EMBRAPA
T O T A L		18.118,00	

FONTE: EMBRAPA

QUADRO 10 - EMBRAPA. PROGRAMAS E PROJETOS MULTINSTITUCIONAIS - 1979

PROJETOS/PROGRAMAS	INSTITUIÇÕES EXECUTORAS	VALOR (1.000,00)	FONTES DE FINANCIAMENTO
Programa Nacional do Alcool	EMBRAPA, EMAPA, EPACE, IPA, EBA PA, EMCAPA, PESAGRO, EMPASC, Secretarias de Agricultura de SP e RS	94.000,00	EMBRAPA, MIC
Programa Nacional de Pesquisa Florestal	EMBRAPA, IBDF	28.200,00	FINEP
Projeto de Pesquisa em Secagem e Armazenamento de Arroz, Feijão, Mandioca, Milho, Soja, Sorgo e Trigo em Condições Ambientais	EMBRAPA, UNICAMP	6.400,00	EMBRAPA, UNICAMP, Fundação de Amparo a Pesquisa de São Paulo
Projeto Mosaico Dourado do Feijoeiro	EMBRAPA, USP, UNB, CENA, UNICAMP	599,00	EMBRAPA
Projeto Nacional de Agrometereologia	EMBRAPA, USP, CEPLAC, INMET, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais	48.000,00	EMBRAPA, USP, FINEP, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Instituto de Atividades Espaciais
Programa Nacional de Pesquisa em Saúde Animal	EMBRAPA, INASA	20.000,00	FINEP
T O T A L		197.199,00	

FONTE: EMBRAPA

Cabe ressaltar que os projetos espe  
ciais e mult institucionais se constituem no instrumento a  
través do qual o modelo de cooperação interinstitucional  
da EMBRAPA se viabiliza. É através desses projetos que a  
empresa estabelece uma articulação estreita com ôrgãos do  
setor público (Universidades, IAA, IBC, IBDF, SUDENE, SU  
DAM, entre outros), e com ôrgãos do setor privado (Indús-  
trias, produtores organizados e outros).

O objetivo fundamental da empresa quando  
estabelece acordos e convênios com outras instituições  
parece ser o de reunir recursos financeiros e humanos em  
torno de interesses comuns, maximizando, assim, as poten  
cialidades da atividade de pesquisa agropecuária na geração  
de conhecimentos técnico-científicos de valor para a  
agricultura. Levando em conta as diretrizes, prioridades  
e normas fixadas na programação nacional da empresa, a EM  
BRAPA reúne aquelas instituições que estejam interessadas  
em desenvolver ações conjuntas, elabora os projetos e di-  
vide a responsabilidade de execução e financiamento entre  
elas. É o caso, por exemplo, do projeto especial de pes  
quisa em soja, que reuniu a FECOTRIGO, IPAGRO, UFPEL, IR  
GA e EMBRAPA e do Projeto Multinstitucional Mosaico Dourado  
do Feijoeiro, que envolveu a EMBRAPA, USP, UNB, CENA e  
UNICAMP na elaboração e execução conjuntas de pesquisas.



Em relação aos resultados já obtidos pela EMBRAPA, nesses cinco anos de atuação, cabe destacar os seguintes:

- . Trigo - os pesquisadores da empresa já elaboraram e testaram um sistema de produção para o trigo que permite ao agricultor aumentar em cerca de 300kg o rendimento por hectare.
- . Soja - obtenção de três novas cultivares de soja (a BR-1, BR-2 e BR-3) que já foram plantadas no Rio Grande do Sul, com elevados ganhos de produtividade.
- . Milho - obtenção de sete novas cultivares de milho, que reúnem características mais vantajosas em relação às existentes, principalmente para os cultivos das áreas de expansão da fronteira agrícola.
- . Mandioca - obtenção de quatro cultivares de mandioca, resistentes à bacteriose, que é uma doença extremamente restritiva; com essas novas cultivares espera-se, a curto prazo, aumentar em 40% a produtividade desta cultura no país.

- . Seringueira - a definição de novas tecnologias de cultivo da seringueira, já à disposição dos produtores, permitirá dobrar nos próximos dois anos a produção brasileira de borracha.
- . Gado de Leite - foi formulado um sistema de produção para gado de leite que pode ser incorporado de imediato pelos criadores, que obtêm 10,5 quilos de leite por vaca/dia, enquanto a média da região Sudeste é de 3,5 quilos.

Em síntese, a análise da atuação da EM BRAPA conduz à conclusão de que a empresa, como instituição de pesquisa cujo objetivo é elevar a qualidade e a quantidade de conhecimentos científicos decisivos para o desenvolvimento do setor agrícola do país, tem atuado de uma forma bastante positiva, inclusive, mostrando, concretamente, a sua capacidade de corrigir as principais distorções que comprometiam a efetividade da pesquisa, abrindo, assim, novas perspectivas no sentido de tornar a pesquisa agropecuária um instrumento eficiente para a modernização da agricultura.

#### 4.1.1. O Programa de Recursos Humanos da EMBRAPA

Ainda que não seja esta a finalidade que justifica sua existência, a EMBRAPA tem desempenhado um importante papel na formação de mão-de-obra altamente qualificada para a atividade de pesquisa agropecuária.

Um levantamento feito pela empresa, logo que foi criada, junto às entidades de pesquisa do país mostrou ser muito baixo o número de especialistas dedicados à agricultura e baixo, também, o nível de treinamento. Em 1971, em 191 instituições de pesquisa agropecuária (institutos e estações experimentais) trabalhavam 3.361 pesquisadores. Para se ter uma idéia do grau de formação do pessoal dedicado à pesquisa agropecuária, basta dizer que dos 867 cientistas do DNPEA, somente 3 tinham especialização a nível de doutorado (PhD) e 93 de mestrado<sup>2</sup>.

Além disso, dados do Ministério da Agricultura indicam que, no Brasil, em 1970, havia uma média de 4 pesquisadores por 100 mil habitantes do meio rural. No Japão, este número é de 60; na Tailândia, de 79, e na Holanda, de 133.

---

<sup>2</sup> EMBRAPA. Relatório de Atividades, 1973. Brasília. EMBRAPA, 1974. p. 7.

Assim, baseada no déficit de pesquisadores e na deficiência de especialização, e partindo do princípio de que *"não pode haver boa pesquisa sem bom pesquisador"*, a EMBRAPA, valendo-se da flexibilidade administrativa e financeira de que dispõe, vem desenvolvendo um programa de recursos humanos que já envolveu 1.442 técnicos da empresa em cursos de pós-graduação no País e no Exterior, conforme se verifica no Quadro 11.

QUADRO 11. EMBRAPA. NÚMERO DE TÉCNICOS EM CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO NO BRASIL E NO EXTERIOR

ANO	Nº DE TÉCNICOS EM CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO		
	NO PAÍS	NO EXTERIOR	TOTAL
1974	313	60	373
1975	188	108	296
1976	290	88	378
1977	94	83	177
1978	159	59	218
T O T A L	1.044	398	1.442

FONTE: EMBRAPA

O programa de pós-graduação da EMBRAPA - um dos mais importantes no campo do investimento em recursos humanos, na área de agricultura de um país latino-americano - está criando condições para que a empresa conte, em seus quadros, com quase 1.500 técnicos pós-graduados. A importância do desempenho da EMBRAPA na formação

de seus recursos humanos pode ser avaliada na medida em que se considera que a eficácia de uma organização - ainda que esta tenha todos os seus problemas técnicos e financeiros resolvidos - estará sempre limitada pela capacidade de seus recursos humanos. Tal concepção, de vigência geral, aplica-se especialmente ao caso da EMBRAPA, tendo em vista a natureza das atividades específicas da empresa - a pesquisa científica e tecnológica requer pessoal altamente qualificado nos níveis técnicos pertinentes. Dessa forma, a implementação de um programa de recursos humanos como esse que a EMBRAPA desenvolve é, ao mesmo tempo, requisito e condição para o seu fortalecimento como instituição de pesquisa.

#### 4.2. A DIFUSÃO DE TECNOLOGIA AGRÍCOLA - A ATUAÇÃO DA EMBRATER

A ação da EMBRATER e das empresas estaduais de assistência técnica e extensão rural, durante o período 1976/79, dirigiu-se para o alcance de dois objetivos:

- a. crescimento econômico - ações dirigidas para o aumento da produção e produtividade de rebanhos e culturas.
- b. desenvolvimento social - ação integrada para promoção do agricultor de baixa renda, melhoria de suas condições de saúde, nutrição, desenvolvimento comunitário e preparo de mão-de-obra qualificada.

Nesse sentido, os projetos desenvolvidos pela rede EMBRATER contemplam atividades nas áreas de transferência de tecnologia ao produtor rural, saúde, nutrição e educação, organização de produtores rurais e promoção dos agricultores de baixa renda.

As atividades executadas na área de difusão de tecnologia têm-se caracterizado pela implantação dos sistemas de produção ou pacotes tecnológicos elaborados e testados pela EMBRAPA, abrangendo regiões e produtos prioritários, em termos da demanda interna de alimentos.

tos, exportação e matérias-primas para a agroindústria, como por exemplo: arroz, milho, feijão, algodão, juta, sisal, mandioca, gado de corte, gado de leite, frutas, soja, suínos e aves. Em 1979, estão em execução 40 projetos de transferência de tecnologia por produtos, envolvendo investimentos da ordem de Cr\$ 1,8 bilhões<sup>1</sup>. O Quadro 12 mostra a distribuição dos recursos financeiros alocados a estes projetos, em 1979, por unidade da federação.

Os projetos de transferência de tecnologia desenvolvidos pela EMBRATER envolvem as seguintes práticas e técnicas:

a. em relação às culturas:

- . utilização de insumos modernos - sementes e mudas seleccionadas, fertilizantes e corretivos, defensivos e equipamentos para a semeadura e colheita
- . preparo do solo e plantio - limpeza do terreno, aração, aplicação de calcário, repicagem, transplante.
- . tratos culturais - irrigação, drenagem, estaqueamento, capina, adubação

---

<sup>1</sup> EMBRATER. Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural - 1979. EMBRATER, Brasília, 1979.

QUADRO 12 - EMBRATER - DISTRIBUIÇÃO DOS RECURSOS FINANCEIROS ALOCADOS AOS PROJETOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA POR PRODUTOS - 1979

UNIDADE DA FEDERAÇÃO	VALOR (1.000,00)	%
<b>NORTE</b>	<b>205.261</b>	<b>11,7</b>
Rondônia	5.911	0,4
Acre	22.313	1,4
Amazonas	86.871	5,0
Roraima	11.412	0,6
Pará	66.017	3,8
Amapá	12.737	0,7
<b>NORDESTE</b>	<b>543.877</b>	<b>31,3</b>
Maranhão	68.851	4,0
Piauí	33.332	1,9
Ceará	109.986	6,3
Rio Grande do Norte	27.991	1,7
Pernambuco	62.795	3,6
Alagoas	24.080	1,3
Sergipe	13.076	0,7
Bahia	149.236	8,5
Paraíba	54.530	3,2
<b>SUDESTE</b>	<b>499.842</b>	<b>28,7</b>
Minas Gerais	344.936	19,8
Espírito Santo	90.734	5,3
Rio de Janeiro	64.172	
<b>SUL</b>	<b>386.251</b>	<b>22,1</b>
Paraná	205.539	11,8
Santa Catarina	26.630	1,5
Rio Grande do Sul	154.082	8,8
<b>CENTRO-OESTE</b>	<b>106.611</b>	<b>6,2</b>
Mato Grosso do Sul	4.825	0,3
Mato Grosso	42.326	2,4
Goiás	59.460	3,4
<b>T O T A L</b>	<b>1.741.842</b>	<b>100,0</b>

FONTE: Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural



- . tratamentos fitossanitários
- . classificação, padronização e embalagem para a comercialização

b. em relação à pecuária

- . formação de pastos cultivados e reservas forrageiras (silagem e feno)
- . controle das doenças infecciosas e parasitárias
- . racionalização do manejo dos rebanhos
- . introdução de reprodutores e matrizes selecionadas
- . adoção de escrituração zootécnica

Na área de saúde, nutrição e educação estão sendo desenvolvidos projetos que abrangem a prevenção e controle das doenças, saneamento básico, produção de alimentos de subsistência e industrialização caseira e integração aos programas de alfabetização e educação comunitária (MOBRAL e SENAR).

As atividades de organização de produtores relacionaram-se à formação de grupos informais (pré-cooperativas) e de cooperativas agrícolas piloto para compra de insumos e venda da produção. O Quadro 13 mostra a quantidade de cooperativas assistidas e organizadas pela EMBRATER, no ano de 1979, por regiões do Brasil.

QUADRO 13 - EMBRATER. COOPERATIVAS ASSISTIDAS E ORGANIZADAS EM 1979

REGIÕES	COOPERATIVAS	
	ASSISTIDAS	ORGANIZADAS
Norte	37	6
Nordeste	183	25
Sudeste	41	10
Sul	218	-
Centro-Oeste	62	10
T O T A L	541	51

FONTE: EMBRATER

Na área de promoção do produtor de baixa renda, a EMBRATER vem desenvolvendo, desde 1976, dois projetos: um geral para o Nordeste e outro voltado especificamente para comunidades do Estado de Sergipe.

O projeto de promoção do produtor de baixa renda do Nordeste <sup>2</sup> abrange 14 micro-regiões homogêneas de oito estados e objetiva a melhoria nutricional e a elevação da renda de 8.580 famílias de pequenos produtores, através do aumento da produção, produtividade, consumo e

<sup>2</sup> EMBRATER. Projeto Produção de Alimentos e Nutrição em Áreas Rurais de Baixa Renda no Nordeste. EMBRATER, Brasília, 1976.

utilização biológica dos alimentos, principalmente do milho, feijão e arroz. Na implementação desse projeto, a EMBRATER conta com a participação dos governos dos estados e municípios, do Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição - INAN, dos Ministérios da Previdência Social e do Trabalho e da Secretaria de Planejamento da Presidência da República.

Segundo o modelo de ação integrada, a estratégia da EMBRATER para implementação desse projeto abrange os seguintes aspectos:

- . difusão de técnicas e práticas voltadas para a agricultura de baixa renda
- . assistência creditícia
- . seguro agrícola, através do PROAGRO do Banco Central
- . armazenamento de alimentos
- . comercialização da produção
- . fornecimento de suplementos alimentares pelo Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição às gestantes, nutrízes e lactentes.

O projeto de promoção do produtor de baixa renda do estado de Sergipe<sup>3</sup> abrange 7.500 famílias

---

<sup>3</sup> EMBRATER. Projeto Produção de Alimentos e Melhoria do estado nutricional em áreas de baixa renda de Sergipe. EMBRATER, Brasília, 1976.

de pequenos produtores e envolve sob a coordenação da EMBRATER, a participação das seguintes instituições: INAN, COBAL, CIBRAZEM, CFP, EMBRAPA e FUNRURAL e Banco do Brasil, FINEP e Banco Mundial, no que se refere ao financiamento do projeto. A estratégia de implementação desse projeto baseia-se na organização e assistência aos produtores de baixa renda e suas famílias. Os objetivos específicos do projeto são:

- . aumento da produção de culturas alimentares de subsistência (arroz, feijão, milho, etc...) usando melhor as áreas disponíveis e aumentando a produtividade dos recursos de produção;
- . melhoria da comercialização dos produtos agrícolas;
- . aumento da disponibilidade de alimentos nas famílias;
- . aumento do nível de consumo familiar de alimentos básicos;
- . adoção de medidas de prevenção e controle de doenças transmissíveis.

Para implementar todas as atividades de assistência técnica e extensão rural, descritas anteriormente, o Sistema Brasileiro de Assistência Técnica dispõe de 9.808 técnicos, o que representa mais que o dobro do número de técnicos que a ABCAR dispunha em 1974 (4.020). O Quadro 14 apresenta o total de pessoal técnico e administrativo do SIBRATER, por unidades da federação.

QUADRO 14 - SIBRATER - RECURSOS HUMANOS - 1978

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	PESSOAL	
	TÉCNICO	ADMINISTRATIVO
Rondônia	122	94
Acre	91	96
Amazonas	144	167
Roraima	48	49
Pará	311	387
Amapá	55	100
Maranhão	317	324
Piauí	332	233
Ceará	847	534
Rio Grande do Norte	340	246
Paraíba	410	569
Pernambuco	556	346
Alagoas	216	148
Sergipe	275	417
Bahia	850	589
Minas Gerais	1.315	1.127
Espírito Santo	230	163
Rio de Janeiro	428	174
Paraná	874	768
Santa Catarina	514	384
Rio Grande do Sul	578	306
Mato Grosso	302	335
Goiás	487	285
Distrito Federal	145	367
T O T A L	9.808	8.228

FONTE: EMBRATER

A ação do SIBRATER envolveu, até agora, 1.274.169 produtores rurais. Apesar de representar um aumento substancial se comparado ao número de produtores rurais atendidos pela ABCAR em 1973 (431.200 produtores), ainda assim é baixo em relação ao número total de produtores rurais existentes no país (4.728.029, segundo dados do IBGE). O quadro 15 mostra o número total de municípios atendidos e o seu percentual em relação ao número de municípios existentes no país, bem como o número de produtores assistidos pelo SIBRATER, comparado ao número de produtores existentes no país. Pela análise desse quadro, verifica-se que, em termos globais, apenas 26,9% do número total de produtores rurais existentes são assistidos pela ação da EMBRATER.

QUADRO 15 - SÍNTESE DA ATUAÇÃO DO SIBRATER - 1975/78

UNIDADE DA FEDERAÇÃO	MUNICÍPIOS			PRODUTORES		
	TOTAL UF	ASSIS TIDOS	%	TOTAL	ASSISTI TIDOS	%
NORTE	153	138	88,2	337.515	78.739	26,9
Rondônia	7	7	100,0	25.532	7.315	28,6
Acre	12	12	100,0	25.006	10.532	42,1
Amazonas	44	39	88,0	92.801	25.680	27,7
Roraima	2	2	100,0	3.035	2.833	93,3
Pará	83	73	87,0	187.132	28.311	15,1
Amapá	5	5	100,0	4.009	4.068	-
NORDESTE	1.374	1.247	90,7	2.361.046	531.189	22,5
Maranhão	130	124	95,0	496.982	79.506	16,0
Piauí	114	114	100,0	216.860	38.854	17,9
Ceará	141	141	100,0	252.604	50.067	19,8
Rio Grande do Norte	150	120	80,0	105.547	32.144	30,4
Paraíba	171	171	100,0	200.870	62.500	30,1
Pernambuco	164	148	90,2	317.739	77.827	24,5
Alagoas	94	84	89,4	115.843	23.590	20,9
Sergipe	74	74	100,0	102.788	43.932	42,7
Bahia	336	271	80,6	551.813	122.769	22,2
SUDESTE	839	802	95,6	601.902	249.317	41,4
Minas Gerais	722	685	94,9	464.788	168.866	36,3
Espírito Santo	53	53	100,0	60.468	37.916	62,7
Rio de Janeiro	64	64	100,0	76.646	42.535	55,5
SUL	719	652	90,7	1.158.093	323.562	27,9
Paraná	290	290	100,0	478.857	110.709	23,1
Santa Catarina	197	197	100,0	206.908	90.801	43,9
Rio Grande do Sul	232	165	71,1	472.328	122.052	25,8
CENTRO-OESTE	318	300	94,3	269.473	91.362	33,9
Mato Grosso do Sul	-	56	-	58.175	16.532	28,4
Mato Grosso	94	38	40,4	55.855	12.480	22,3
Goiás	223	205	91,9	153.588	61.270	39,9
Distrito Federal	1	1	100,0	1.855	1.080	58,2
T O T A L	3.974	3.139	78,9	4.728.029	1.274.169	26,9

FONTE: EMBRATER

#### 4.3. A AÇÃO GOVERNAMENTAL E A GERAÇÃO E DIFUSÃO DE TECNOLOGIA AGRÍCOLA - UMA AVALIAÇÃO

Como foi assinalado anteriormente, com a criação da EMBRAPA e da EMBRATER, a ação governamental no setor de geração e difusão de tecnologia agrícola assumiu uma nova dimensão. Com efeito, a reformulação institucional e operativa das atividades de pesquisa agropecuária e de assistência técnica e extensão rural - efetivada com vistas à implementação da estratégia governamental de modernização tecnológica da agricultura - representa uma profunda mudança em relação ao tratamento dispensado a essas atividades no passado. Sob esse enfoque, as análises anteriores sobre a atuação da EMBRAPA e da EMBRATER levantaram alguns aspectos importantes a respeito das modificações ocorridas a nível da ação governamental no setor de geração e difusão de tecnologia agrícola, aspectos esses que serão sistematizados a seguir.

1. A partir da criação da EMBRAPA e da EMBRATER, foram formuladas e desenvolvidas linhas de política e administração, envolvendo, integradamente, as atividades de pesquisa agropecuária e de assistência técnica e extensão rural. Embora estas atividades estejam organizadas em estruturas administrativas distintas, foram estabelecidos mecanismos de articulação e integração



entre elas - tais como a definição conjunta de prioridades referentes a produtos e problemas a serem consideradas pela ação das duas empresas; a elaboração e divulgação de pacotes tecnológicos e a avaliação conjunta dos resultados das recomendações tecnológicas - que demonstram o reconhecimento formal por parte da política agrícola brasileira de que o processo de incorporação de tecnologia no setor agrícola se inicia no ato de geração de uma tecnologia e só termina quando essa tecnologia é adotada pelo produtor rural.

2. O modelo institucional das atividades de pesquisa agropecuária e assistência técnica e extensão rural tem caráter cooperativo e integrador, na medida em que envolve a mobilização, cooperação e integração de instituições que direta ou indiretamente atuem na área de geração e difusão de tecnologia agrícola. Assim, a EMBRAPA se articula com universidades e cooperativas, por exemplo, visando utilizar mais amplamente a estrutura de pesquisa já desenvolvida no País; e a EMBRATER, por outro lado, busca integrar a ação de diversos órgãos públicos e privados como o INAN, o MOBRAL, entre outros, em seus projetos de assistência técnica integrada.
3. O modelo operacional das atividades de pesquisa agropecuária e de assistência técnica e extensão rural é um

modelo concentrado, que implica investimentos maciços de recursos humanos e financeiros em um número reduzido de programas voltados para o incremento da produção e da produtividade agrícola e a melhoria da qualidade de vida da população rural. Diante da escassez de recursos humanos e financeiros destinados às atividades de pesquisa agropecuária e de assistência técnica e extensão rural, essa opção metodológica assume grande importância, posto que a seletividade implícita neste modelo evita, ao máximo, a fragmentação de recursos de qualquer espécie. Ademais, a definição objetiva de áreas prioritárias e o pragmatismo que guia a sua execução constituem uma garantia de que essas atividades propiciarão à agricultura resultados relevantes a curto prazo.

O modelo de execução dessas atividades envolve, ainda, a adoção de uma abordagem abrangente e multidisciplinar dos aspectos que permeiam a produção de uma determinada cultura animal ou vegetal: as recomendações contidas nos sistemas de produção ou pacotes tecnológicos, que se constituem no principal instrumento de ação daquelas empresas, consideram tanto os aspectos agrônômicos como os econômicos e sociais da tecnologia empregada e não apenas práticas isoladas, como era feito pelo DNPEA e ABCAR. Além disso, a adoção dessa abordagem

se reflete também na composição das equipes de trabalho dessas duas empresas. Em relação à EMBRAPA, essa postura se verifica pela composição de equipes multidisciplinares de pesquisadores das áreas biológica e de Ciências Sociais, que investigam, integradamente, os aspectos técnico-científicos, econômicos e sociais de um determinado produto. No caso da EMBRATER, tendo em vista a variedade de aspectos relacionados com a problemática do desenvolvimento rural, essa abordagem implica a constituição de equipes de extensionistas de campo, composta de profissionais de várias especialidades, e não apenas de agrônomos, como na época da ABCAR.

4. Em função da flexibilidade administrativa que configura o modelo jurídico de empresa pública da EMBRAPA e da EMBRATER, foi possível estabelecer mecanismos de captação de recursos financeiros, através de acordos, contratos e convênios com instituições como a FINEP, Banco Central, BID, BIRD, entre outras, que criaram condições para que os recursos destinados à execução dessas atividades fosse substancialmente aumentado. Apenas para ilustrar, vale observar que em 1973, os recursos consignados ao DNPEA totalizaram Cr\$ 43 milhões, enquanto que, em 1979, os recursos financeiros de que a EMBRAPA dispõe para a execução do seu programa de pesquisas alcançaram a cifra de Cr\$ 3,6 bilhões.

5. Como se sabe, grande parte da pesquisa agropecuária desenvolvida no passado voltou-se para produtos ligados à exportação, como o café e o açúcar, que, pela força política de seus produtores, recebiam tratamento especial por parte de órgãos governamentais específicos, como o Instituto Brasileiro do Café e o Instituto do Açúcar e do Alcool; enquanto isso, a agricultura de mercado interno era relegada a segundo plano pelos centros de pesquisa. Com a criação da EMBRAPA, essa tendência foi revertida: conforme foi mostrado, entre as prioridades de pesquisa da empresa, estão os produtos destinados ao mercado interno de alimentos, como o arroz, feijão, milho, mandioca.
6. A criação da EMBRAPA e da EMBRATER representou, também, uma profunda modificação na estrutura de recursos humanos destinados à execução das atividades de pesquisa agropecuária e assistência técnica e extensão rural, tanto no que se refere ao número total de técnicos alocados nessas atividades, como a sua capacitação profissional. Como foi mostrado, no período 1974/78, a EMBRAPA envolveu cerca de 1.500 de seus técnicos em programas de pós-graduação, enquanto a EMBRATER encaminhou, em 1979, cerca de 110 técnicos para programas da mesma natureza.

Enfim, como se tentou mostrar foram

muitas e profundas as alterações levadas a efeito nas a atividades de pesquisa agropecuária e de assistência técnica e extensão rural, o que vem demonstrar, mais uma vez, a ênfase colocada pela política agrícola brasileira, na modernização da agricultura via mudança tecnológica. A través de alterações efetuadas no conteúdo e direção dessas atividades, em seu modelo institucional e operacional, na sua estrutura de recursos humanos e financeiros, a ação governamental busca criar condições para, a médio prazo, aumentar a eficiência da agricultura, pelo aumento da produção e da produtividade, através da introdução de tecnologia nos processos produtivos, alcançando, assim, os objetivos da política de desenvolvimento do país.

---

## 5. CONCLUSÕES

---

Como se tentou mostrar, a ação governamental para o desenvolvimento agrícola caracterizou-se, ao longo das décadas de 50 e 60, pela ampla utilização dos instrumentos de mercado, tais como crêdito rural, subsidios, preços mínimos, entre outros, voltados para a expansão da área cultivada, relegando a segundo plano as medidas orientadas para a elevação da produtividade da agricultura. Tudo isso estava de acordo com a orientação da política agrícola governamental, que enfatizava o aumento da produção mediante a incorporação de novas áreas ao processo produtivo. Como resultado, durante esse periodo, a agricultura cresceu mais em função do aumento da área plantada do que em função do incremento da produtividade dos fatores de produção.

As atividades de geração e difusão de tecnologia agrícola, além de receberem pouca atenção por parte da ação governamental, foram organizadas e desenvolvidas isoladamente: a pesquisa agropecuária foi organizada, a nível federal, na década de 30, fazendo parte da estrutura administrativa do Ministério da Agricultura; a extensão rural foi, também, organizada a nível federal no Ministério da Agricultura, mas a ação governamental nessa área foi bastante inexpressiva, tanto assim que, na década de 40, segmentos da sociedade brasileira, em conjunto com a AIA e Governos Estaduais, organizaram as atividades

de assistência técnica e extensão rural como entidade privada, fora do âmbito de ação daquele Ministério. As atividades de extensão rural tiveram alguns resultados satisfatórios mas, de um modo geral, tiveram pouco impacto em termos do aumento da produtividade da agricultura brasileira, principalmente devido à pouca integração da rede ABCAR com a organização encarregada da geração de tecnologia agrícola. A propósito da ABCAR, é interessante observar que muito do seu prestígio e sucesso adquiridos junto aos produtores rurais deveu-se a sua continuidade e estabilidade administrativa, decorrentes do suporte financeiro assegurado pela AIA e da pouca interferência política que a organização experimentou, em função do seu caráter de entidade privada.

A partir da década de 70, em função de circunstâncias políticas e sócio-econômicas anteriormente assinaladas, a política agrícola governamental foi redirecionada, estabelecendo a modernização da agricultura via mudança tecnológica como a estratégia para o desenvolvimento do setor agrícola. Nesse sentido, embora a expansão da fronteira agrícola continuasse a ser proposta como fonte de crescimento do setor, o aumento da produtividade agrícola, mediante a introdução de tecnologia moderna nos processos produtivos, tornou-se a tônica da política agrícola recente. Para tanto, as atividades de geração e di-



fusão de tecnologia foram revitalizadas, com a criação da EMBRAPA e da EMBRATER, e utilizadas como principal instrumento da ação governamental com vistas à modernização tecnológica da agricultura.

Assim, a partir da criação da EMBRAPA e da EMBRATER, a ação governamental assumiu uma nova dimensão, no que se refere às atividades de geração e difusão de tecnologia. As modificações efetuadas nos modelos institucionais e de execução das atividades de pesquisa agropecuária e de assistência técnica e extensão rural, bem como o estabelecimento de mecanismos de articulação entre essas atividades e o aumento substancial dos recursos humanos e financeiros destinados a sua realização foram algumas das alterações levadas a efeito para aumentar a eficiência e eficácia daquelas atividades no processo de modernização tecnológica da agricultura. Com isso, efetivamente, a médio e longo prazo, os objetivos de aumentar a eficiência da agricultura no desempenho dos papéis que tradicionalmente lhe cabem no processo de desenvolvimento econômico serão alcançados, da mesma forma que também serão atingidos os objetivos de modernização tecnológica da agricultura. Entretanto, cabem aqui algumas considerações a respeito dessa opção governamental de modernizar tecnologicamente a agricultura brasileira.

A modernização tecnológica da agricultura é uma estratégia que necessariamente não implica uma alteração das variáveis estruturais que envolvem a problemática do setor agrícola brasileiro, como, por exemplo, a estrutura de posse da terra. No caso brasileiro, a mudança tecnológica proposta consiste, em essência, na introdução de técnicas e insumos modernos nos processos produtivos, aliada a ações de caráter assistencial aos produtores de baixa renda. Indubitavelmente, com esse tipo de estratégia o objetivo de aumento da produtividade da agricultura será alcançado, porém o problema da pobreza rural persistirá, tendendo, inclusive, a agravar-se, pois considerando que os grupos de baixa renda (pequenos proprietários, parceiros ou arrendatários e membros assalariados da força de trabalho, permanentes ou eventuais) constituem mais de 60% da população e da força de trabalho total na agricultura<sup>1</sup>, a modernização tecnológica não fará mais do que aumentar as diferenças sócio-econômicas no setor rural, na medida em que beneficia a um pequeno grupo de produtores, ou seja, aqueles que contam com as condições econômicas e sociais para adotar as tecnologias modernas e desenvolver uma economia de mercado. Sob esse enfoque a

---

<sup>1</sup> EMBRATER. Marco Geral de Referência. EMBRATER, Brasília, 1975. p. 56.

mudança proposta por essa estratégia governamental se enquadra perfeitamente dentro do tipo de mudança social conservadora ou estabilizadora, que considera as modificações compatíveis com a estabilidade social num contexto de aumento da produção e da produtividade agrícola, sem levar em conta os fatores estruturais responsáveis pelo quadro de pobreza rural que configura o setor agrícola brasileiro. Nessa perspectiva, a problemática do desenvolvimento agrícola brasileiro ficou reduzida unicamente a um problema de produção e produtividade. Cabe lembrar, entretanto, que a quantidade e a qualidade da produção da agricultura não estão condicionada apenas pelo nível de tecnologia utilizado mas, também, por uma série de fatores e meios de produção. Portanto, se uma estratégia de desenvolvimento agrícola não considera a mudança dos fatores estruturais, o aumento da produção será distribuído e consumido pelos mesmos grupos que tradicionalmente o têm feito, excluindo assim a grande massa de produtores de baixa renda dos benefícios da modernização da agricultura. Finalizando, vale registrar, como tema para reflexão, as observações da FAO sobre a modernização tecnológica da agricultura:

*"As estratégias que consideram somente a modernização tecnológica sem mudanças estruturais limitam o desenvolvimento agrícola a uma soma de suas dimensões e acabam por perder a sua eficácia. Se a modernização tecnológica não vem acompanhada*

da por uma transformação social, pode converter-se em um fator negativo para o próprio desenvolvimento"<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> FAO. Décima-primeira Conferência Regional da FAO para a América Latina, Caracas, 1970, mimeo. p.12.

---

6. BIBLIOGRAFIA

---

ABERCOMBRIE, K. C. Mecanización agrícola y empleo en America Latina. ILO Review, 106 (1), jul. 1972.

ADAMS, Dark W. & TOMMY, J. L. Research notes on agricultural formation and technological change. Columbus, Ohio State University, 1971.

AHUMADA, J. La planificación del desarrollo agrícola. ICIRA, 1968.

ALVES, Eliseu R. A. Fomento e extensão rural. In: PASTORE, José. Agricultura e desenvolvimento, Rio de Janeiro, APEC/ABCAR, 1973.

AMIN, Samir. Los Limites de la revolución verde. Ceres, 3 (4), 1970.

ANTUNIASSI, M. Helena R. Multiplicidade tecnológica: a organização do trabalho na rizicultura do Estado de São Paulo. Cadernos do Centro de Estudos Rurais e Urbanos, São Paulo, (8), out. 1975.

ARAÚJO, José Emílio G. Discussión abierta de las perspectivas para iniciar programas en otras areas. In: VALDEZ, Gregório Martinez. Estratêgias para aumentar la productividad agrícola en zonas de minifundio. México, Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz e Trigo, 1970.

\_\_\_\_\_. Extensión y transferencia de tecnologia. Desarrollo rural en las Americas, IICA, 7 (1), jan./abr. 1975.

ARDITO-BARBETTA, N. Costs and returns of agricultural research in Mexico. Chicago, Univ. of Chicago, 1970. Te se de doutoramento.

ARNON, J. Organización y administración de la investigación agrícola. IICA, 1972.

ARROW, Kenneth J. The economic implications of learning by doing. Review of economic studies, (29), 1962.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL, Rio de Janeiro. Plano diretor {do} sistema brasileiro cooperativo de extensão rural. Rio de Janeiro, 1961.

ASSOCIAÇÃO DE CRÉDITO E ASSISTÊNCIA RURAL DE MINAS GERAIS, Belo Horizonte. Dez anos a serviço do povo de Minas Gerais. Belo Horizonte, 1960.

AYER, Harry W. The costs, returns and effects of agricultural research in a developing country; the case of cotton seed research in São Paulo, Brazil. Univ. of Purdue, 1970. Tese de doutoramento.

AYER, Harry W. & SCHUH, George E. Taxas de retorno social e outros aspectos da pesquisa agrícola com algodão em São Paulo. Agricultura em São Paulo, São Paulo, 21 (3), 1974.

BARBOSA, Julio. Alternativas para grupos de baixa renda na agricultura brasileira. In: SEMINÁRIO SOBRE TECNOLOGIA PARA EL PEQUEÑO AGRICULTOR, 1977. Paraguai, IICA, 1977.

BARRACLOUGH, Solon & SCHATAN, Jacobo. Política tecnológica y desarrollo agrícola. Cuadernos de la realidad nacional, Santiago, (5), 1970.

BELTHAN, Luiz Ramiro. La revolución verde y el desarrollo

latinoamericano. Desarrollo rural en las Americas, IICA, 3 (1), jan./abr. 1971.

BILLINGS, Martin H. & SINGH, Arjan. The effect of technology on farm employment in India. Development digest, Washington, 9 (1), Jan. 1971.

BONASTRE, J. B. Progrès technique et évolution agricole. Economic rurale, Paris (89), juin./sept. 1971.

BORDA, Orlando Fals. Cooperación, reformismo y crisis. In: PUGH, R. et alii. Estudios de la realidad campesina; cooperación y cambio. Ginebra, Instituto de Investigaciones de las Naciones Unidas para El Desarrollo Social, 1970.

BOSERUP, E. The conditions of agricultural growth. London, Allen and Unwin, 1965.

BRASIL. Instituto de Planejamento Econômico e Social. Instituto de Pesquisas. Tecnologia e desenvolvimento agrícola, Rio de Janeiro, 1975.

\_\_\_\_\_. Tecnologia moderna para agricultura. Brasília, 1973.

BROWN, Lester R. Seeds of change revolution and development in the 1970's. New York, Praeger, 1970.

\_\_\_\_\_. By bread alone. New York, Praeger, 1974.

CAMPELO, Aloisio M. C. Estratêgia e organização da extensão rural In: PASTORE, José. Agricultura e desenvolvimento. Rio de Janeiro, APEC/ABCAR, 1973.



CARDOSO, Fernando Henrique. Tensões sociais no campo da reforma agrária. Revista brasileira de estudos políticos, Belo Horizonte, UFMG, (12): 7-26, out. 1961.

CARNEIRO, Mario A. Tecnologia agrícola em Canindê; condicionantes básicos e sugestões iniciais. São Paulo, FIPE.

\_\_\_\_\_. Tecnologia agrícola na Zona da Mata - Minas Gerais. São Paulo, FIPE, 1975. Mimeo.

CONTADOR, Cláudio Roberto. Dualismo tecnológico na agricultura: novos comentários. Pesquisa e planejamento econômico, Rio de Janeiro, (4), fev. 1974.

\_\_\_\_\_. Tecnologia agrícola em equilíbrio; otimização privada vs. otimização social. Revista de estudos econômicos, São Paulo, 5 (1), jan./abr. 1975.

\_\_\_\_\_. Tecnologia e desenvolvimento agrícola. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1975.

\_\_\_\_\_. Tecnologia e rentabilidade na agricultura brasileira. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1975. (Relatório e pesquisa, 28).

DAVIES, C. Consideraciones y procedimientos para la implantación satisfactoria de la mecanización agrícola. FAO, 1954. (Paper, 44).

DIAS BONDENAVE, Juan. The search for instrumental information among farmers of the Brazilian Northeast. Michigan, Michigan State University, 1966. Tese de doutoramento.

DIAS, Guilherme L. da Silva. Avaliação do serviço de extensão rural: considerações gerais sobre o impacto econômico da extensão rural. Revista de estudos econômicos.

\_\_\_\_\_. Mercado de capital, alocação de tecnologia e ciclo da vida. In: SEMINÁRIO SOBRE POBREZA RURAL, Fortaleza, 1976.

DIAS, Rubens A. Fundamentos de uma política de desenvolvimento agrícola. Agricultura em São Paulo, São Paulo, (3, 4), 1974.

\_\_\_\_\_. Pesquisas prioritárias em economia rural. Agricultura em São Paulo, São Paulo, 17 (11, 12), nov./dez. 1970.

DILLON, Jonh Lins. Avaliação de tecnologias agrícolas sob risco. Revista econômica do nordeste, Fortaleza, 7 (3), jul./set. 1976.

ENSMINGER, Douglas. Por uma tecnologia de iniciativa. Ceres, mai./jun. 1976.

EVENSON, Robert. The contribution of agricultural research and extension to production. Chicago, Univ. of Chicago, 1968.

\_\_\_\_\_. The green revolution in recent development experience. American journal of agricultural economics, (56), 1974.

\_\_\_\_\_. Technology generation in agriculture. In: REYNOLDS, Lloyd. Agriculture in development theory. New Haven, Yale Univ. Press.

EVENSON, Robert; HOUCK, J. P.; RUTTAN, U. Technical change and agricultural trade; three examples: sugarcane, bananas and rice. In: VERNON, R. The technology factor international trade. New York, Columbia Univ. Press, 1970.

EVENSON, Robert & KISLEV, Yoav. Investigación agrícola y productividad. Madrid, Ed. Tecnos, 1976.

\_\_\_\_\_ & \_\_\_\_\_. Investment in agricultural research and extension. Economic development and cultural change, 1974.

\_\_\_\_\_ & \_\_\_\_\_. Investments in agricultural research and extension; a survey of international data. Yale Univ., Economic Growth Center, 1971. (Center Discussion Paper, 124).

\_\_\_\_\_ & \_\_\_\_\_. Research and productivity in wheat and maize. Journal of political economy, (31), 1973.

EVENSON, Robert; KISLEV, Yoav; WILCH, Finis. Information, research and productivity in U. S. agriculture. NBER, 1973.

FEDER, Ernest. La nueva penetración in la agricultura de los países industriales y sus empresas multinacionales. El trimestre economico, México, 43 (169), jan./mar. 1976.

FERRAGUT, C. Estudio de la organización y funcionamiento de un sistema de extensión agrícola orientado al incremento de la productividad. Washington, BID, 1967.

FISHEL, Walter L. Resource allocation in agricultural research. Minneapolis, Univ. of Minnesota Press, 1971.

FISHELSON, G. The aggregate production function and agriculture research. Univ. of North Caroline, 1968.

FLORES, Edmundo. La revolución verde y el hombre. Vision, 38 (13), 1970.

FONSECA, Luiz. Programas de cambio rural en America Latina; revision de alguns conceptos. Buenos Aires, Cuadro de Expertos en Sociologia Rural para America Latina, 1969.

\_\_\_\_\_. Promoção humana e extensão rural. In: PASTORE, José. Agricultura e desenvolvimento. Rio de Janeiro, APEC/ABCAR, 1973.

\_\_\_\_\_. Subsídios para a estruturação operacional da EMBRATER. Brasília, EMBRATER, 1975. 352 p.

FRANCO, Alberto. Desarrollo institucional y situación de organismos agrícolas en algunos países de America Latina. Desarrollo rural en las Americas, 7 (3), set./dez. 1975.

FREIRE, P. Extensión v comunicación ? Santiago, ICIRA, 1969.

FRIEDRICH, O. El papel de la extensión agrícola en los procesos de reforma agraria. Bogotá, IICA - CIRA.

GALJART, Benno. Desarrollo agrícola y conceptos sociológicos; una crítica. Buenos Aires, FAO, 1969.

GARCIA, Antônio. Reforma agrária o modernización tecnológica ? La crisis del modelo tecnocrático de cambio. El trimestre económico, México, 39 (156), out./dez. 1972.

GASTAL, Edmundo. Algunos aspectos importantes para un esquema de programación de la investigación agrícola. Desarrollo rural en las Americas, 7 (3), set./dez. 1975.

\_\_\_\_\_. Avaliação do custo da pesquisa agropecuária. Agro-econômico, Brasília, 2 (3), jul./set. 1970.

\_\_\_\_\_. Los sistemas de producción y la planificación de la investigación agrícola. Desarrollo rural en las Americas, 7 (1), 1975.

GRAZIANO NETO, Francisco. Capitalismo e tecnologia no campo; notas preliminares. Encontros com a civilização brasileira, Rio de Janeiro, (10): 71-89, abr. 1979.

GRIFFIN, Keith. The revolution; an economic analysis. Ginebra, United Nations Research Institute for social Development, 1972.

GRILICHES, Zvi. Agriculture: productivity and technology. New York, Mc Millan Free Press, 1968. (International Encyclopedia of Social Sciences).

\_\_\_\_\_. Hybrid corn; an exploration in the economics of technological change. Econometrica, (25), 1958.

\_\_\_\_\_. Research costs and social returns: hybrid corn and related innovations. Journal of political economy, (71), 1962.

- \_\_\_\_\_. Research expenditures, education and the aggregate agricultural production function. American economic review, (54), 1964.
- GUERRA, Guilherme. La planificación de la investigación. Desarrollo rural en las Americas, 7 (2), mayo/ago. 1975.
- HAMUY, Eduardo. Considerações sociológicas sobre a reforma agrária na America Latina. Revista brasileira de estudos políticos, jan. 1962.
- HAYAMI, Yujiro & RUTTAN, U. Agricultural development; an international perspective. Baltimore, John Hopkins Press, 1971.
- HAYAMI, Y. & HERDT, R. W. The impact of technological change in subsistence agriculture on income distribution. Los Banos, IRRI, 1974. (Paper, 24 - 26).
- HEWITT, Cynthia. The green revolution as History; the Mexican experience. Development and change, London, 5 (2), 1973/4.
- HINES, J. The utilization of research for development; two cases studies in rural modernization and agriculture in Peru. Princeton, Princeton Univ., 1972. Tese de doutoramento.
- HOLANDA, Antônio Dias & SANDERS, J. H. Avaliação da introdução da nova tecnologia para pequenos e médios agricultores sob condição de risco. Univ. Federal do Ceará, 1975. Mimeo.

- HUFFMAN, W. The contribution of education and extension to differential rates of change. Chicago, Univ. of Chicago. Tese de doutoramento.
- HURTADO, Herman & PINEIRO, Martin. Rentabilidad potencial de la investigación ganadera; una estimación empírica. Económica, La Plata, 19 (2), mayo/ago. 1973.
- ISSA, Manuel R. Villa. Mercado de trabajo y adopción de tecnología nueva en la producción agrícola. Economía política, 8 (2, 3): 57 - 65, 1976.
- JACKSON, Sarah. Tecnologías económicamente apropiadas para los países en vías de desarrollo. Overseas Development Council, 1972. (Occasional paper, 3).
- JHA, Dayanatha & EVENSON, R. The Indian agricultural research system and its contribution to agricultural production. Indian journal of agricultural economics, Jan. 1974.
- JUNQUEIRA, J. R. Tecnologia e comercialização da agricultura no Vale da Ribeira - SP. Piracicaba, 1974. Mimeo.
- KISLEV, Yoav. The technological improvement in agriculture. Economic quaterly, (78, 79), 1973.
- \_\_\_\_\_. Innovations and research in agriculture development. In: 20TH TIMS CONFERENCE, Tel Aviv, 1973. {Proceedings ...}. Tel Aviv, 1973.
- KISLEV, Yoav. & SHCHORI - BACHRACH, Nira. The process of an innovation cycle. American journal of agricultural economic, (55), 1973.

- KRUG, Carlos Arnaldo et alii. A importância da pesquisa na produtividade agrícola. Segurança e desenvolvimento, Rio de Janeiro, (130), 1968.
- LEAGANS, J. P. Extension education and modernization. In: LEAGANS, J. P. & LOOMIS, C. P. ed. Behavioural change in agriculture. Ithaca, Cornell Univ. Press, 1971.
- MALAVOLTA, E. Pesquisa agrícola. Revista dos criadores, São Paulo, 41 (500), ago. 1971.
- MALASSIS, L. Agricultura y processo de desarrollo. Barcelona, UNESCO/Ed. Promoción Cultural, 1973.
- MARTINS, José de Souza. Adoção de práticas agrícolas e tensões sociais. Cadernos do Centro de estudos rurais e urbanos, São Paulo, jun. 1973.
- MELLOR, John W. Economía del desarrollo agrícola. México, Fondo de Cultura Económica, 1970.
- MENDES, Florencio dos Santos. Sugestões para implantação de uma tecnologia mais avançada nas várzeas cultivadas com arroz. Lavoura arrozeira, Porto Alegre, 24 (254), jan./fev. 1971.
- MILLIKAN, Max. F. & HAPGOOD, David. O problema da agricultura nos países subdesenvolvidos. Rio de Janeiro, Forense, 1970. 187 p.
- MOLINA FILHO, José. Adoção de inovações tecnológicas na agricultura; aspectos teóricos e práticos. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1968. Tese de doutoramento.



MONTERO, E. & PEREZ, S. Investigación económica y experimentación agrícola. Montivideo, IICA, 1967.

MOSHER, Arthur. Educación, investigación y extensión in economía agrícola. Costa Rica, IICA, 1965. (Série planejamento, 2).

\_\_\_\_\_. Case study of the agricultural program of ABCAR in Brazil. Washington, National Planning Association, 1955.

\_\_\_\_\_. Technical cooperation in Latin American agriculture. Chicago, Univ. of Chicago Press, 1957.

MUNIZ, José Norberto. Adoção de inovações tecnológicas no subsistema rural. Piracicaba, ESALQ, 1974.

\_\_\_\_\_. Uma abordagem sobre as necessidades tecnológicas no subsistema rural. Ceres, 21 (118), nov./dez. 1974.

MYRE, D. El papel de la información en las decisiones de agricultores de bajo condiciones de riesgo e incertidumbre. In: SIMPOSIO INTERAMERICANO DE DIVULGACIÓN AGRICOLA, 19, México, 1964. {Anais...} México, IICA, 1964.

NELSON, R. R. Uncertainty, learning and the economics of parallel research and development efforts. Review of economic statistics, (43), 1961.

NELSON, R. R. & PHELPS, E. S. Investment in human, technological diffusion and economic growth. American economic review, (56), 1956.

NELSON, R. R.; PECK, Merton; KALACHEK, Edward. Technology, economic growth and public policy. Washington, Brooking Institute, 1967.

NICHOLLS, William H. Paiva e o dualismo tecnológico na agricultura; um comentário. Pesquisa e planejamento econômico, Rio de Janeiro, 3 (1), mar. 1973.

OBSCHATKO, Edith & JANVRY, Alain de. Fatores limitantes al cambio tecnologico en el sector agropecuario argentino. Desarrollo econômico, Buenos Aires, 11 (42 - 44): 263-285, jul. 1971/mar. 1972.

OYEJIDE, T. A. Rural urban migration and technological changes in the agriculture of a developing country: a comment. The economic record, 50 (132), dez. 1974.

PAIVA, Ruy Miller. Modernização e dualismo tecnológico na agricultura. Pesquisa e planejamento econômico, Rio de Janeiro, 1 (2), dez. 1971.

\_\_\_\_\_. Modernização e dualismo tecnológico na agricultura; resposta aos comentários dos professores Nicholls e Schuh. Pesquisa e planejamento econômico, Rio de Janeiro, 3 (1), jun. 1975.

\_\_\_\_\_. Modernização e dualismo tecnológico na agricultura; uma reformulação. Pesquisa e planejamento econômico, Rio de Janeiro, 5 (1), jun. 1975.

\_\_\_\_\_. Limitações da agricultura como elemento dinâmico de crescimento nos países subdesenvolvidos. SÃO PAULO. Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas. Encontro técnico sobre agricultura. São Paulo, FIPE/ANPEC, 1976.

PANAGIDES, Stahis S. Pesquisa sobre tecnologia agrícola. Rio de Janeiro, IPEA, 1971.

PASTORE, Afonso Celso & BARROS, José Roberto Mendonça. Absorção de mão-de-obra e os efeitos distributivos do progresso tecnológico na agricultura. Revista brasileira de economia, Rio de Janeiro, 30 (3): 263 - 293, jul./set. 1976.

PASTORE, José. Agricultura de subsistência e opções tecnológicas. Revista de estudos econômicos, São Paulo, 7 (3), 1977.

\_\_\_\_\_. Componentes sociais do desenvolvimento agrícola. In: PASTORE, José, coord. Agricultura e desenvolvimento. Rio de Janeiro, APEC, 1973.

\_\_\_\_\_. Conflito e mudança social no Brasil rural. Sociologia, Rio de Janeiro, 24 (4): 259 - 272, dez. 1962.

PASTORE, José ; ANDRADE, E. R.; RIZZIERI, J. H. B. A inovação induzida e os limites à modernização na agricultura brasileira. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMISTAS RURAIS, 129, Porto Alegre, 1974. Mimeo.

PATRICK, G. F. Brazilian small farmers and production technology; a review of findings. 35 p. Mimeo.

\_\_\_\_\_. Efeitos de programas alternativos do governo sobre agricultura do NE. Pesquisa e Planejamento, 4 (1), fev. 1974.

- PATRICK, G. F. & GRABER, K. L. Income generation among small farmer household in Brazil. In: CONFERÊNCIA SOBRE POBREZA RURAL NO BRASIL, Fortaleza, 1976. Mimeo.
- PEARSE, Andrew. Technology and peasant production reflections on a global study. Development and change, London, 8 (2): 125 - 159, abr. 1977.
- PENNA, Julio A. & MUELLER, Charles C. Fronteira agrícola, tecnologia e margem intensiva: algumas reflexões sobre o papel desses fatores para o crescimento agrícola brasileiro. Revista de estudos econômicos, São Paulo, 7 (1): 53 - 106, jan./abr. 1977.
- PETERNSON, Willis L. The allocation of research, teaching and extension personnel in US Colleges of Agriculture. American journal of agricultural economics, 51 (1), feb. 1969.
- \_\_\_\_\_. Return to poultry research in the United States. Journal of farm economics, 49: 656 - 669, 1969.
- PINTO, João Bosco. Extensión o educación; una disyuntiva crítica. Desarrollo rural en las Americas, 5 (3), 1973.
- \_\_\_\_\_. Investigación agrícola y desarrollo; problemas, analisis y perspectivas. Desarrollo rural en las Americas, 8 (1), 1976.
- PINTO, Luiz Carlos Guedes. Notas sobre a política agrícola brasileira. Encontros com a Civilização Brasileira, Rio de Janeiro, (7): 193 - 206, 1979.
- PRIMO, Ollegário Rodrigues. Estratégias para mudanças tec-

- nológicas. Informativo estatístico de Minas Gerais, Belo Horizonte, 6 (65), out. 1970.
- QUEIROZ, M. Isaura. P. de. Modernização da agricultura no Brasil; pesquisas no Estado de São Paulo. Cooperativismo e Nordeste, Recife, 7 (3), set./dez. 1972.
- RECA, Lucio G. Cambio tecnologico y precios; su impacto em la ganaderia argentina. Econômica, La Plata, 16 (1), jan./abr. 1970.
- RIBEIRO, José Paulo & WHARTON JR., Clifton R. O programa ACAR em Minas Gerais, Brasil. In: ARAUJO, Paulo Fernando Cidade & SCHUH, Edward G. Desenvolvimento da agricultura brasileira; educação, pesquisa e assistência técnica. São Paulo, Pioneira, 1975.
- ROGERS, Everett M. Diffusion of innovations. New York, The Free of Glencoe, 1962.
- ROGERS, E. M. & SHOEMAKER, F. F. Communication of innovations; a cross cultural approach. New York, Free, 1971.
- ROSSETTO, Carlos Jorge. A política de pesquisas da EMBRAPA. Ciência e cultura, São Paulo, 27 (4), abr. 1975.
- RUTTAN, Vernon W. Research institutions; questions of organization. In: BLASE, Melvin G. Institutions in agricultural development. Iowa State Univ. Press, 1971.
- RYFF, Tito Bruno. A difusão da inovação tecnológica na agricultura: mecanismos de autocontrole versus modernização induzida. Revista brasileira de economia, Rio de Janeiro, 30 (3): 295 - 327, jul./set. 1976.

SAMANIEGO, C. Aspectos sociológicos para un nuevo enfoque de la extensión rural. Desarrollo rural en las Americas, Bogotá, 3 (3): 43 - 54, set./dez. 1971.

\_\_\_\_\_. A sociological assessment of technological change and its limitations for developing peasant agriculture. Manchester, Manchester Univ., 1970. Tese de doutoramento.

SANDERS, John Houston et alii. Inovações tecnológicas e riscos em pequenas empresas do sertão central; Estado do Ceará. Fortaleza, Universidade Federal do Ceará, 1974.

SANDERS, John Houston & HOLLANDA, Antonio Dias. Elaboração de nova tecnologia para os pequenos agricultores; um estudo de caso na zona semi-árida do Nordeste Brasileiro. Revista econômica do Nordeste, Fortaleza, 8 (4): 627 - 656, out./dez. 1977.

SANTOS, Paulo de Tarso. Reforma agrária y cambio estructural. Buenos Aires, Cuadro de expertos en Sociologia Rural para America Latina, 1969.

SAYLOR, Ralph G. Taxas de retorno social e outros aspectos da pesquisa agrícola: o caso da pesquisa com algodão em São Paulo. Agricultura em São Paulo, São Paulo, 21 (3), mar. 1974.

SCANDIZZO, P. Resistance to innovation and economic dependence in Northeast Brazil. CIAT, 1975. Mimeo.

SCHULTZ, Theodore W. Economic growth and agriculture. New York, Mc Graw-Hill, 1969.

- SCHULZ, Otto. Elementos para una estrategia del desarrollo rural en America Latina. Desarrollo rural en las Americas, 6 (1): 5 - 32, jan./abr. 1974.
- SILVA, José Graziano da. Para onde vai a agricultura? Encontros com a Civilização Brasileira, Rio de Janeiro, (10): 58 - 69, 1979.
- SMITH, Gordon W. Agricultural policy, 1959-67. In: ELLIS, Howard, ed. The economy of Brazil. Berkeley, Univ. of California Press, 1969.
- TEIXEIRA FILHO, A. R. A economicidade da pesquisa agrícola no Brasil; a EMBRAPA. 1975. Mimeo.
- TEIXEIRA FILHO, A. R. & PALMA-VALDERRAMA, Victor F. Geração, difusão e adoção de tecnologia para agricultores de baixa renda. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE TECNOLOGIA PARA O PEQUENO AGRICULTOR, Montevideo, 1977. Montevideo, IICA, 1977.
- TENDLER, Judith. Agricultural credit in Brazil. Washington, USAID, 1969. Mimeo.
- VIGNES, Enrique. Las organizaciones agrárias y el progreso socio-económico del campesino. Desarrollo rural en las Americas, 5 (3), 1973.
- WHARTON, Clifton R. The economic impact of technical assistance; a Brazilian case study. Journal of farm economics, 16 (2): 252 - 67, may 1960.

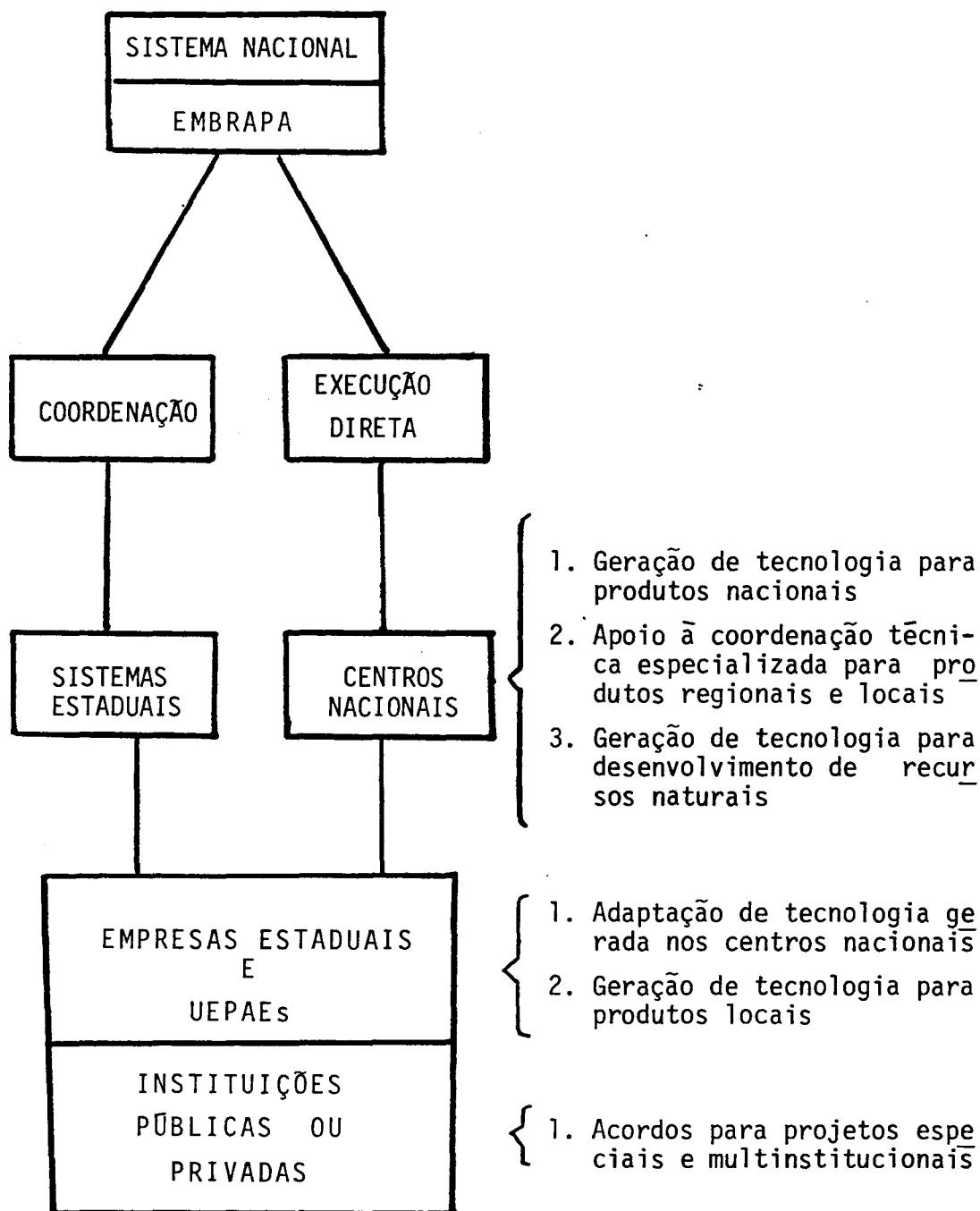
YUDELMAN, Montague et alii. Technological change in agriculture and employment in developing countries. Paris, OCDE, 1971.

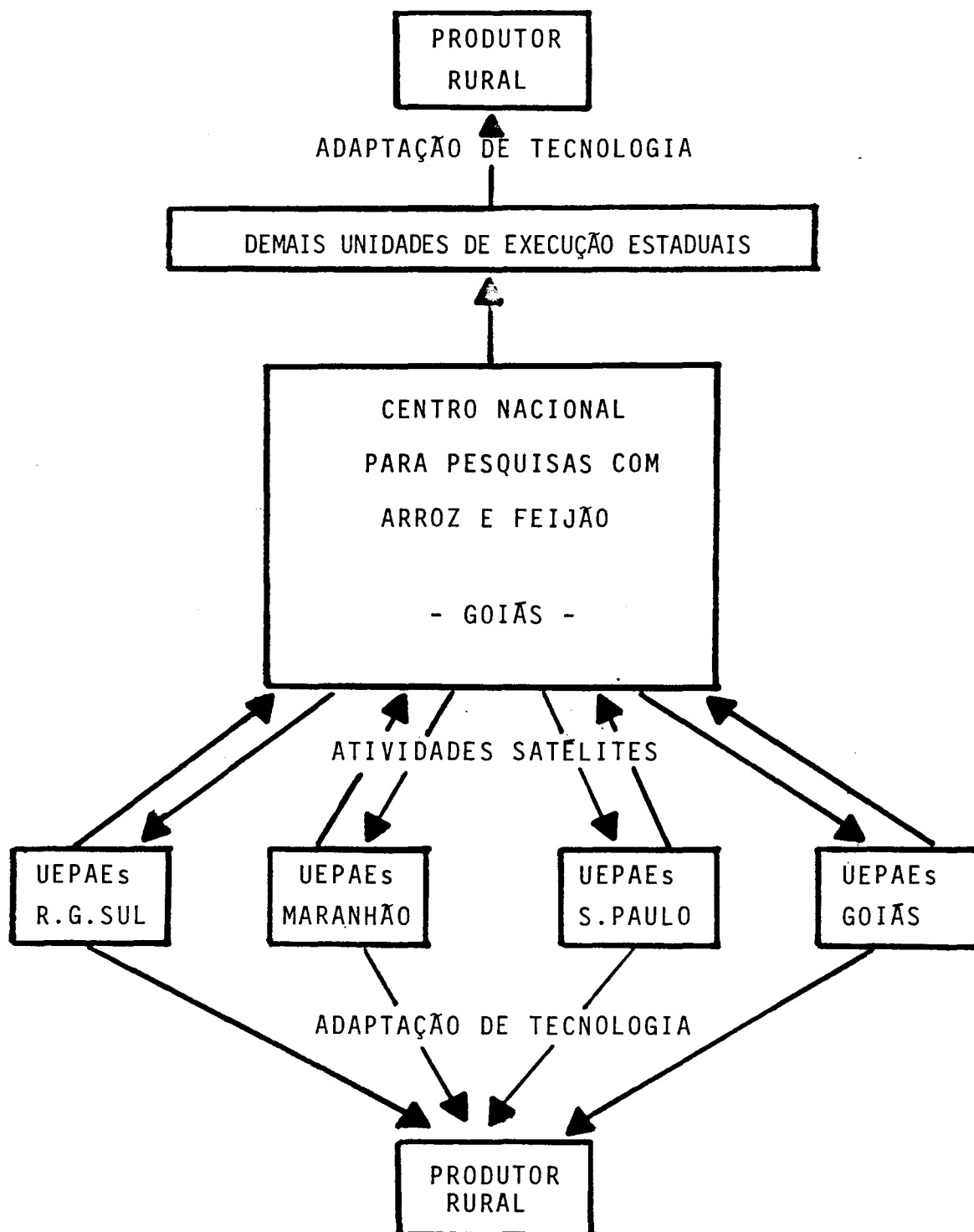
\_\_\_\_\_. La revolución verde. L'observación de L'OCDE, Paris, (52): 15 - 30, jun. 1971.



## ANEXO I

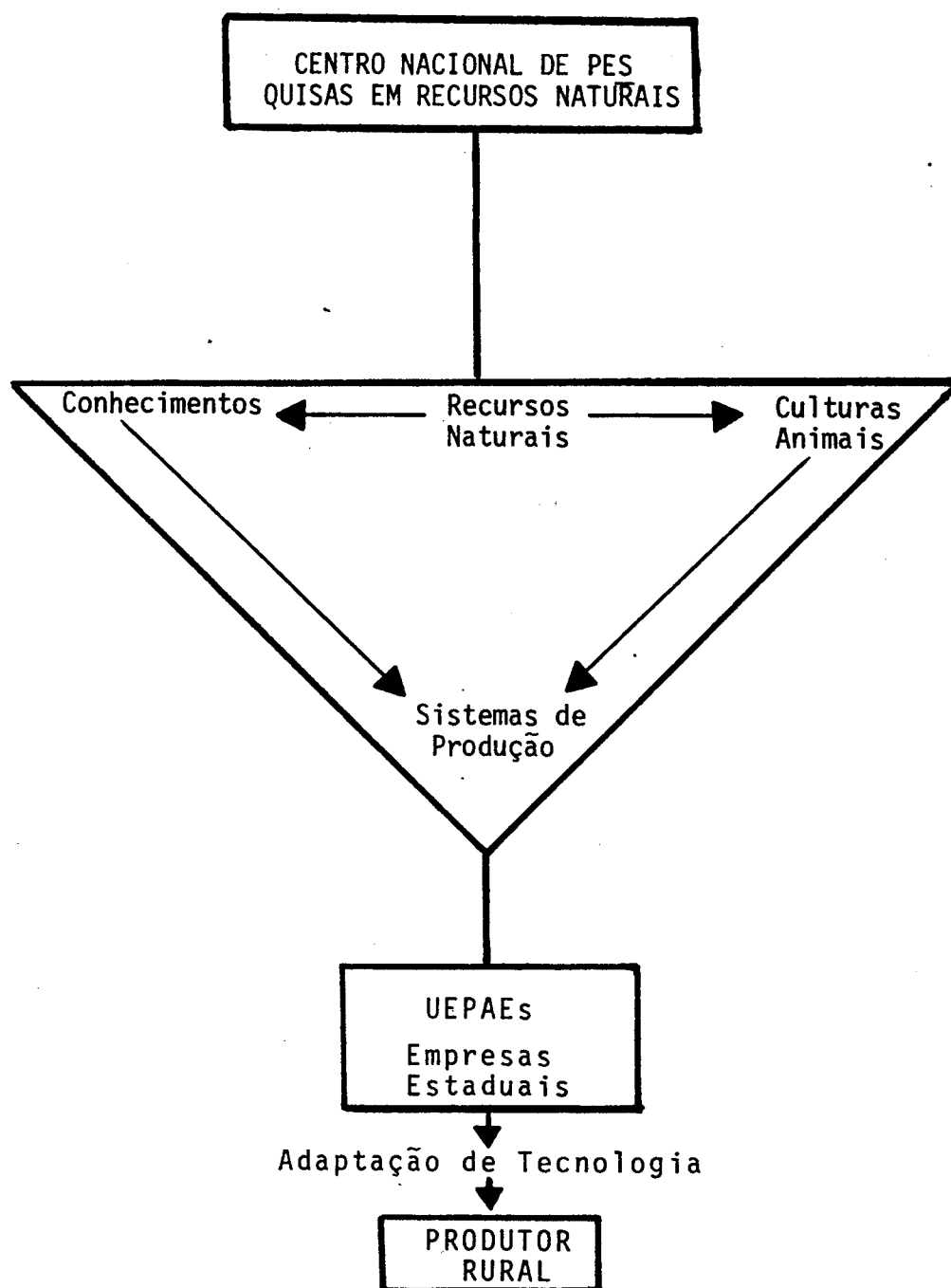
## MODELO INSTITUCIONAL DE EXECUÇÃO DA PESQUISA AGROPECUÁRIA



ANEXO IIMODELO INSTITUCIONAL DE EXECUÇÃO DA PESQUISA AGROPECUÁRIA  
OPERACIONALIDADE DE UM CENTRO NACIONAL POR PRODUTO

ANEXO III

## MODELO INSTITUCIONAL DE EXECUÇÃO DA PESQUISA AGROPECUÁRIA

OPERACIONALIDADE DE UM CENTRO NACIONAL DE  
PESQUISAS EM RECURSOS NATURAIS

ANEXO IVENTREVISTAS REALIZADAS

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 1. Armando Oxa                | - Técnico da EMATER - Rio  |
| 2. Dejair Lopes de Almeida    | - Pesquisador da PESAGRO   |
| 3. Hêlio Ribeiro              | - Técnico da EMATER - Rio  |
| 4. Hilton Cunha               | - Pesquisador da PESAGRO   |
| 5. Joaquim Resende Pereira    | - Pesquisador da EMBRAPA   |
| 6. José de Arimatêa Rodrigues | - Técnico da EMBRAPA   |
| 7. Knut E. K. Mueller         | - Diretor Técnico da EMATER - Rio  |
| 8. Newton Quelho              | - Técnico da EMBRATER  |
| 9. Otto Lyra Schrader         | - Diretor do Escritório da Representação da Diretoria Executiva da EMBRAPA no Rio de Janeiro |
| 10. Peri Reis                 | - Engenheiro Agrônomo da EMBRATER  |
| 11. Poty Reis                 | - Pesquisador da EMBRAPA   |
| 12. Ronaldo Gomes Coelho      | - Pesquisador da UEPAE da EMBRAPA em Itaguaí, coordenador do Projeto Olerícolas              |
| 13. Walmick Mendes Bezerra    | - Presidente da EMATER - Rio   |
| 14. Walter Simões de Almeida  | - Técnico da EMBRATER  |

ANEXO IIMODELO INSTITUCIONAL DE EXECUÇÃO DA PESQUISA AGROPECUÁRIA  
OPERACIONALIDADE DE UM CENTRO NACIONAL POR PRODUTO