

E01646
DID
1980
FL-PP-E01646



.....RAPA
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Vinculada ao Ministério da Agricultura

ADMINISTRAÇÃO DE PESQUISA

José Ramalho

Administracao de pesquisa.
1980 FL-PP-E01646

Informação e Documentação
Brasília
1980



AI-SEDE-1642-2



EMBRAPA

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Vinculada ao Ministério da Agricultura



ADMINISTRAÇÃO DE PESQUISA¹

José Ramalho²

¹ Trabalho apresentado na 5ª Reunião dos Dirigentes da EMBRAPA, Brasília, abril de 1980.

² Diretor da EMBRAPA.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Brasília, DF.

Administração de pesquisa, por José

Ramalho. Brasília, EMBRAPA-DID, 1980.

29 p. (EMBRAPA-DID. Documentos, 6)

Trabalho apresentado na 5ª Reunião dos Dirigentes da EMBRAPA. Brasília, DF. 1980.

1. Agricultura Pesquisa – Administração – Brasil. 2. Política econômica - Brasil. 3. Política agrícola – Brasil. 4. Instituições de Pesquisa (EMBRAPA) – Administração – Brasil. I. Ramalho, José. II. Reunião dos Dirigentes da EMBRAPA. 5. Brasília, DF. 1980. III. Título.

SUMÁRIO

	pág.
1. INTRODUÇÃO	5
2. O MODELO INSTITUCIONAL DA EMBRAPA	7
3. AS POLÍTICAS ECONÔMICAS E AGRÍCOLAS COMO ORIENTADO- RAS DOS OBJETIVOS GERAIS DA PESQUISA	13
3.1. Política Econômica	13
3.2. Política Agrícola	15
4. ADMINISTRAÇÃO DA PESQUISA	17
4.1. Administração Superior.	17
4.2. Administração nas Unidades Descentralizadas	18
5. AÇÃO MULTIDISCIPLINAR	21
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29

1. INTRODUÇÃO

Na década de 60 iniciou-se o que foi caracterizado por Alves (2) como o terceiro período da evolução econômica do País, onde se passou a considerar a agricultura e sua modernização como tendo papel importante no processo de desenvolvimento brasileiro.

“Reconhece-se que a expansão da fronteira agrícola, por si só, não tem condições de fazer crescer a oferta de produtos na proporção em que a demanda o exige, demanda esta que tem componentes dinâmicos, oriundos dos mercados interno e externo.

Modificou-se, assim, a política agrícola. O aumento da produtividade dos fatores “terra” e “trabalho” e a expansão da fronteira agrícola passaram a ser os dois objetivos capitais.

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

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

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

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

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

Tendo em vista, de um lado, a mudança da política agrícola nacional, e, de outro, o quadro antes delineado, o Governo houve por bem constituir um Grupo de Trabalho com o objetivo de estudar a situação da pesquisa e propor uma reforma institucional que dinamizasse a investigação agropecuária no País, e, assim, assegurar à sociedade brasileira um fluxo de tecnologias indispensáveis à modernização da sua agricultura.

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

2. O MODELO INSTITUCIONAL DA EMBRAPA

A partir da criação da EMBRAPA, iniciou-se o trabalho da formulação de seu modelo institucional que, atualmente, pode ser descrito como segue.

Os atos constitutivos da EMBRAPA, ao disciplinar os seus diversos campos de atuação, salientam o caráter nacional de que deve se revestir o exercício das funções de execução e de coordenação da pesquisa agropecuária a ela confiados pelo Governo Federal.

Uma preocupação dominante quando da formulação do modelo institucional da entidade, que contempla a descentralização das atividades de pesquisa, consoante dois subsistemas básicos: o nacional e o estadual. A esses conjuntos de partes inter-relacionadas incorporam-se as universidades e a iniciativa privada, para com eles formarem o que se convencionou denominar de **Sistema Cooperativo de Pesquisa do Ministério da Agricultura**. O sistema de pesquisa, assim constituído, se articula intimamente com os serviços de extensão rural existentes no País, notadamente com as entidades integrantes do Sistema Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural, coordenado, a nível nacional, pela Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER), com a finalidade fundamental de difundir, entre os agricultores, a tecnologia gerada pela pesquisa.

O Sistema Cooperativo de Pesquisa se acha estruturado à base dos seguintes componentes institucionais, através dos quais a EMBRAPA atua diretamente ou como organismo coordenador.

Órgãos de Ação Nacional

- a. Os **Centros Nacionais de Pesquisa por Produto**, caracterizados pela alta concentração de recursos humanos qualificados e pelo adequado apoio de infra-estru-

tura. Possuem equipe técnica de composição multidisciplinar, competendo-lhes a condução direta dos trabalhos de geração de tecnologia em relação a produtos de interesse nacional, normalmente não excedendo de três para cada Centro.

São em número de onze os Centros Nacionais de Pesquisa de Produtos, instalados e em pleno funcionamento, no território nacional.

- b. O Centro de Tecnologia Agrícola e Alimentar – CTAA –, ao qual estão cometidas duas atribuições básicas de natureza técnica: (1) a coordenação do Programa Nacional de Tecnologia em Processamento de Produtos Agropecuários e (2) a execução de pesquisas tecnológicas nas áreas de óleos, gorduras, grãos, cereais, raízes e tubérculos.
- c. Os Serviços Especiais, constantes dos seguintes órgãos:

o Centro Nacional de Recursos Genéticos (CENARGEN), que organiza e coordena a introdução e intercâmbio de germoplasmas e conduz as atividades de inspeção e quarentena de pós-entrada, além de coordenar a avaliação, a preservação e o emprego do germoplasma pelos cientistas;

o Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (SNLCS), incumbido de executar levantamento de solos e participar no planejamento de uso desse recurso natural, incluindo assistência na identificação, formulação e avaliação de projetos de desenvolvimento de terras para fins agropecuários, além de introduzir, adaptar e unificar metodologias relacionadas com os estudos de levantamento e conservação de solos;

o Serviço de Produção de Sementes Básicas (SPSB), com a finalidade precípua de promover, apoiar e estimular e manutenção, a multiplicação e a distribuição de sementes básicas através de estreita colaboração com órgãos e entidades de pesquisa oficiais e particulares, com vista à subsequente reprodução de sementes melhoradas via setor privado para utilização pelo produtor rural.

Órgãos de Ação Regional

- a. Os Centros de Pesquisa Agropecuária de Recursos, dedicados à evolução de recursos naturais das áreas tropicais úmidas, semi-áridas e dos cerrados e que objetivam transformar, dentro de uma ótica que visa a dinamizar o uso da imensa quantidade de recursos naturais existentes naquelas regiões em terra agricultável, dedicando-se ao estudo da relação planta/solo/meio ambiente ou animal/solo/meio ambiente.

Dentro desse enfoque, e atentos às prioridades nacionais, os Centros de Pesquisa Agropecuária de Recursos executam trabalhos que têm como alvo o desenvolvimento de sistemas de produção para produtos economicamente exploráveis na ecologia estudada, alterando-a o mínimo possível.

- b. A Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro-Sul (Colombo-PR), que executa, a nível regional, atividades compreendidas no Programa Nacional de Pesquisa Florestal, desenvolve trabalhos de investigação científica que buscam incrementar a produtividade de essências florestais, bem como aproveitar racionalmente os recursos da floresta nativa.

Sistemas Estaduais de Pesquisa Agropecuária

Têm o objetivo fundamental de desenvolver tecnologia visando à solução de problemas locais de produção agropecuária através das empresas estaduais de pesquisa agropecuária, dos programas integrados de nível estadual e das unidades de execução de pesquisa de âmbito estadual (UEPAEs) ou territorial (UEPATs).

A participação da EMBRAPA nos sistemas estaduais se caracteriza, basicamente, pelas atividades de coordenação, quando o estado ou o território já tem serviço próprio de pesquisa, seja ele organizado sob a forma de fundação ou empresa pública ou sob a égide da administração direta. Esta coordenação é feita através de convênios celebrados com os estados e territórios, onde o papel da EMBRAPA é o de reforçar o sistema estadual, inclusive mediante paulatina transferência, para ele, de suas bases de pesquisa. Quando o estado ou o território não possui, ainda, serviço organizado de investigação agropecuária, a EMBRAPA mantém neles bases de pesquisa sob sua administração direta, as chamadas "unidades de execução de pesquisa de âmbito estadual ou territorial" (UEPAE ou UEPAT), que devem preparar o caminho para a organização, pelas unidades da Federação, do serviço próprio de pesquisa. Em ambos os casos, o alvo é estimular as unidades da Federação a desenvolverem seus sistemas de pesquisa agropecuária.

A integração das universidades e estabelecimentos de ensino superior nos sistemas estaduais objetiva a formação e treinamento de recursos humanos, a contratação para execução de trabalhos conducentes à geração de tecnologia específica e à obtenção de assessoria especial altamente qualificada, visando à solução de problemas da pesquisa agropecuária.

No que respeita à iniciativa particular, a articulação tem em vista, entre outras modalidades de cooperação, a "venda" de tecnologia gerada ou adaptada pelo sistema e a geração de técnicas específicas, em colaboração com o sistema.

Programas Integrados

Três foram as unidades da Federação que, embora não possuindo empresa própria de pesquisa, desenvolveram, com maior intensidade, no exercício de 1979, atividades de investigação científica compreendidas em **programas integrados**, apoiados técnica e financeiramente pela EMBRAPA. Foram eles os estados de **São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul**. Convém notar que, na execução dos respectivos trabalhos de pesquisa, participaram 605 especialistas de diversas instituições vinculadas àqueles estados.

Empresas Estaduais de Pesquisa Agropecuária

Dez estados já estavam com suas empresas de pesquisa em funcionamento regular no exercício de 1979. Tais instituições receberam expressivo apoio da EMBRAPA.

Por sua vez, ao término do aludido exercício, se encontravam em fase final de organização mais quatro empresas.

A Tabela 1 demonstra a força de trabalho existente em 31 de dezembro de 1979, na EMBRAPA, e à disposição das empresas estaduais, desdobrada por grupo ocupacional (técnico-científico, apoio à pesquisa e administração geral).

TABELA 1 — Recursos humanos — EMBRAPA (31.12.79)

Grupo ocupacional (*)	Quantidade
Técnico-científico	1.392
Apoio à Pesquisa	3.184
Administração Geral	1.833
Total	6.409

Fonte: DRH

(*): Incluindo o pessoal em Pós-graduação (= 280)

UEPAEs e UEPATs

Ao término do exercício de 1979, eram em número de 16 as **unidades de pesquisa de âmbito estadual ou territorial** diretamente vinculadas à EMBRAPA

Administração Superior

A Administração Superior da EMBRAPA, localizada em Brasília, compreende a **Diretoria Executiva**, constituída do Presidente e três Diretores; as **Unidades Centrais**, subdivididas em unidades de assessoramento e assistência e em unidades técnico-administrativas.

Os órgãos de assessoramento e assistência são: Gabinete do Presidente, Assessoria Técnico-Administrativa (ATA), Assessoria de Cooperação Internacional (ACI), Assessoria Jurídica (AJU) e Auditoria Interna (AUD). As unidades técnico-administrativas são constituídas pelos seus nove Departamentos.

Área Internacional

Na área internacional, a **EMBRAPA mantém um sistema de cooperação com países, universidades e instituições**, com o objetivo de:

- . transferir novos conhecimentos, adaptando-os às condições locais;
- . treinar pesquisadores brasileiros em instituições e universidades do exterior; e
- . obter assistência técnica especializada.

3. AS POLÍTICAS ECONÔMICA E AGRÍCOLA COMO ORIENTADORAS DOS OBJETIVOS GERAIS DA PESQUISA

O sistema de pesquisa, como uma parte da comunidade e representante do Governo Federal no setor, tem que, por um lado, seguir a linha das políticas econômica e agrícola e, por outro, influenciá-las.

3.1. A Política Econômica

O primeiro ponto a ser considerado é que a vida se desenvolve dentro de um ambiente social, econômico e político. Todo o processo de mudanças atua dentro deste “mundo”, qualquer que seja a forma de organização econômico-social e política.

Em um mundo capitalista, as mudanças têm como definição a melhoria das condições de vida das pessoas, que, de uma forma ou de outra, implica na posse e/ou uso de coisas materiais. Alguns aspectos, como maior tempo para lazer e condições dos indivíduos em decidir sobre o seu próprio destino, implicam posse de bens para desfrutar durante o lazer e decisão sobre o que fazer da própria vida.

Uma premissa para que o processo de desenvolvimento ocorra é a de que exista um mínimo de estabilidade social e política, o que só será possível em uma economia florescente.

Como é sabido, o homem é o ponto central de todo o processo. Para que ele comande o processo, pelo menos duas condições são necessárias: a primeira é que o nível educacional seja satisfatório, e a segunda, que existam boas condições de saúde. Ora, é sabido que tanto a educação quanto a saúde dependem da existência de alimentos em quantidade e qualidade disponíveis para a população.

Neste ponto, pode-se deixar uma hipótese facilmente testável: a falta ou escassez de alimentos, num determinado período, tem sido a causa de instabilidades políticas e sociais com implicações na organização política e mesmo econômica de uma sociedade.

A renda é um fator importante de acesso aos alimentos e aos outros bens materiais. A medida mais comum é a renda *per capita*; no entanto, uma informação adicional, a forma de sua distribuição, é o que define bem a estabilidade de uma sociedade. Isto não quer dizer que todos tenham a mesma renda; porém, é necessário que a sua diferença dentre os detentores dos vários fatores de produção não tenham uma discrepância grande demais.

É sabido que o capital é um dos fatores mais escassos e, por isso, tem a maior remuneração. Porém, não se deve esquecer a função social – e, portanto, democrática – desse fator.

Portanto, a função nobre do Estado é exercer o seu controle para que a democracia social exista dentro de uma economia capitalista. Esta, no entanto, não é uma ação simples, porque todos vivemos dentro de um mundo econômico-social e político, e é função do Estado zelar pelo equilíbrio destas forças.

Fica, portanto, evidenciado que a oferta de alimentos numa sociedade é ponto crucial para sua estabilidade e conseqüente desenvolvimento.

Outro ponto importante da contribuição da agricultura desde os primórdios de nossa nação tem sido a sua participação na formação de divisas.

No Brasil, desde 1930, quando foi estabelecido o modelo econômico baseado na urbanização e industrialização, a sociedade tem passado por várias formas de organização política e estratégias de política econômica. A agricultura, como fornecedora de recursos para o setor urbano, transferiu para este setor a capacidade de poupança.

A transferência de recursos da agricultura ao longo do tempo criou certas instabilidades, principalmente pela deficiência de oferta de alimentos, causada, entre outras razões, pela sua convocação para resolver os problemas do balanço de pagamentos. A situação atual, com o desequilíbrio interno – inflação – e externo – balanço de pagamentos – implica reposicionar a agricultura, que deixa de ser um problema de crescimento para ser de estabilidade. Ela é importante na formação dos salários (custo de alimentação e vestuário).

É possível, portanto, analisar a política agrícola de meados dos anos 60 até os nossos dias a partir de duas proposições básicas: (1) a política agrícola quase sempre procurou subordinar o crescimento do setor ao atendimento de objetivos

de equilíbrio interno e externo da economia como um todo, em consequência, (2) não existiu uma política agrícola com objetivos prioritários no próprio setor, ex.: metas em termos de renda, emprego ou distribuição internas ao setor.

Outro ponto a ser considerado é a mudança havida entre os setores rural e urbano quanto à distribuição da população (ver Tabela 2). O que já se verifica é um decréscimo percentual do setor rural em relação ao urbano; isto implica que, a um certo prazo, a política agrícola sempre estará voltada ao problema de equilíbrio interno e externo.

TABELA 2 — População total, rural e urbana no Brasil — Período: 1970-1980

Ano	Total	Rural		Urbana	
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
1970	93.039.137	41.054.053	44,1	52.084.984	55,9
1975	107.145.200	43.054.700	40,2	64.090.500	59,8
1980*	123.032.100	44.878.800	36,5	78.153.300	63,5

Fonte: Fundação IBGE. Anuário Estatístico do Brasil, 1978

(*): Estimativa

3.2. A Política Agrícola

A política agrícola é parte integrante da política econômica; desta forma, pode-se depreender que existem grandes objetivos a serem perseguidos:

- a. incremento da produção de alimentos;
- b. incremento dos produtos exportáveis;
- c. incremento da substituição da energia importada (petróleo) por fontes alternativas renováveis.

Para a execução destes objetivos, vários instrumentos serão mobilizados e, de acordo com a efetividade de cada um, será dada diferente ênfase; os principais instrumentos são:

- a. Crédito agrícola
- b. Preços mínimos
- c. Armazenamento
- d. Extensão rural
- e. Pesquisa
- f. Tributação
- g. Legislação e regulamentação.

Como o comando de todos os instrumentos de política agrícola nem sempre está no poder de decisão do Ministério da Agricultura, torna-se difícil a execução de uma política agrícola que venha atender, em uma primeira instância, ao setor agrícola em si.

Sempre a primeira ênfase está no atendimento da política econômica do País e, quando muito, se podem fazer algumas coisas que sejam de interesse do setor agrícola em si.

Assim sendo, os instrumentos de política, principalmente crédito, extensão e assistência técnica, pesquisa e outros, sempre estarão voltados ao atendimento das prioridades governamentais.

4. ADMINISTRAÇÃO DA PESQUISA

Dentro do modelo institucional da EMBRAPA já descrito, sem entrar no detalhe da administração interna da sede, a administração da pesquisa pode dividir-se em dois grandes grupos: administração superior — executada pela sede — e administração da pesquisa — nas unidades descentralizadas. Nestas últimas, não se pretende entrar nas diferenças entre centros e unidades ou empresas estaduais, pois a ação básica é a mesma, diferenciando-se de acordo com as responsabilidades definidas no modelo institucional do sistema nacional de pesquisa.

4.1. Administração Superior

Sem entrar em maiores detalhes, por não ser o objetivo principal deste trabalho, pode-se dizer que, em geral, a administração superior é responsável pelo planejamento, supervisão, coordenação, avaliação e controle das atividades compreendidas nos objetivos da Empresa. Especificamente, listam-se algumas responsabilidades:

- a. representar a Empresa no âmbito nacional;
- b. captar e alocar os recursos necessários ao andamento da pesquisa;
- c. assessorar as unidades descentralizadas;
- d. elaborar as diretrizes básicas para o planejamento da pesquisa a nível descentralizado;
- e. controlar a execução do trabalho das descentralizadas;
- f. colaborar no recrutamento de pessoal;
- g. elaborar e coordenar o plano global de treinamento do pessoal;
- h. elaborar as normas e regulamentos gerais para toda a Empresa;
- i. manter e criar canais eficientes de comunicação dentro da Empresa como um todo;
- j. manter a ordem e disciplina na Empresa, resolvendo os conflitos maiores;

- k. prestar contas aos órgãos superiores federais;
- l. manter a moral da Empresa elevada para que o trabalho seja executado eficientemente;
- m. promover a divulgação da Empresa em âmbito nacional;
- n. manter relacionamento com as autoridades executivas e legislativas.

4.2. Administração nas Unidades Descentralizadas

As finalidades básicas das Unidades são as de planejamento, coordenação e execução da pesquisa de âmbito nacional no somatório de todas as unidades descentralizadas.

Este processo se desenvolve dentro de cada Unidade, pela administração das pessoas ali envolvidas, que podem ser divididas em dois grandes grupos: pessoal de administração e apoio (também chamado *staff* no seu conjunto) e os pesquisadores (também denominado de pessoal de linha).

A ação de planejamento, coordenação e execução da pesquisa é realizada por uma equipe multidisciplinar, de acordo com o modelo concentrado de pesquisa optado pela EMBRAPA.

Além disso, dois outros pontos, não menos importantes, precisam ser lembrados. São eles: a divulgação do trabalho da Unidade e a difusão dos seus resultados entre os agricultores.

No modelo da Empresa, estas ações são comandadas por uma chefia, que tem a responsabilidade de que o conjunto da Unidade funcione harmonicamente e que finalize por ter resultados de interesse para a agricultura nacional, regional ou estadual. Como se pode deduzir, a chefia não pode se encontrar no topo de uma pirâmide de onde domina toda a organização. Ela, de fato, deve estar no centro de uma “máquina” diferente sobre o impacto de forças centrípetas. Portanto, na maioria das vezes, sua ação deve ser pautada mais na psicologia do que na lógica.

Assim, de uma forma sintética, as funções básicas dos dirigentes das unidades descentralizadas são:

- a. planejar as atividades de pesquisa, tomando as decisões maiores afetas à Unidade, pautada nas diretrizes emanadas da administração superior;
- b. organizar, para uma maior eficiência na implementação do plano. Isto envolve determinação e enumeração de atividades requeridas para atingir as metas propostas, o agrupamento dessas atividades, a distribuição de responsabilidades e de competente delegação da autoridade;

- c. **coordenar e manter** o equilíbrio dos vários setores da pesquisa, garantindo que as diferentes partes da organização se complementem para um máximo de produtividade;
- d. **dirigir e administrar** são atribuições contínuas de tomadas de decisões emanadas através de ordens e instruções baseadas nas regras pré-estabelecidas (estas não são estáticas, podem sofrer mudanças);
- e. **garantir** canais de comunicação eficientes dentro da Unidade e entre esta e as outras unidades do sistema;
- f. **representar a organização em sua área de atuação**, dentro dos limites previstos na delegação de autoridade existente.

Deixando para o final do trabalho algumas considerações sobre a ação multidisciplinar, que é considerada o ponto central do problema da programação e execução do trabalho, algumas características e funções do pesquisador são relacionadas:

- a. mostrar iniciativa para propor e preparar projetos de pesquisa em seu campo;
- b. assumir a solução de problemas sugeridos por seus superiores, extensionistas, agricultores e outros;
- c. cooperar no grupo de pesquisadores onde sua competência profissional é necessária;
- d. treinar pesquisadores inexperientes;
- e. manter-se atualizado com a literatura profissional no seu campo e manter-se interessado em assuntos científicos de interesse amplo;
- f. desenvolver métodos e arquitetar ou ajudar a arquitetar o equipamento necessário ao seu trabalho;
- g. planejar e definir o curso dos experimentos que ele tem que assumir, incluindo a coleção de informações existentes, identificando e controlando variáveis; analisar os resultados, decidir da sua significância, retirar as conclusões necessárias e apresentar o conjunto na forma de relatório, ou de um "paper" adequado para publicação;
- h. comunicar, com o melhor da sua habilidade, os resultados de sua pesquisa para outros cientistas, agentes de extensão e fazendeiros pelos meios mais apropriados em cada caso.

5. AÇÃO MULTIDISCIPLINAR

Dentre os pontos importantes na ação dos administradores, está a efetiva atuação de seus pesquisadores de forma multidisciplinar.

Pode-se considerar como um conceito básico, para a multidisciplinaridade, o seguinte: *“a concepção de causalidade usada para a construção, compreensão e explicação dos fenômenos biológicos e suas relações com o ambiente evidencia a necessidade da multidisciplinaridade”*.

Portanto, é possível uma conceituação mais ampla da seguinte forma:

a. O que é uma equipe multidisciplinar

É considerada como um conjunto de pesquisadores de especialidades diferentes com capacidade de pensar, definir problemas e suas interações, estabelecer alternativas e realizar decisões apropriadas, produzir novos arranjos para problemas específicos e modelar seqüências complexas de interação, incluindo a retroalimentação.

A estruturação das instituições de pesquisa deve evitar o estabelecimento de compartimentos monodisciplinares, optando por equipes multidisciplinares que se encarreguem dos problemas de maneira integrada, muito embora determinados problemas, no contexto de uma cultura, exijam pesquisas específicas desenvolvidas em caráter mais individual (monodisciplinar).

b. Objetivo

Realizar interações significativas na resolução de problemas e no planejamento de investigações. Prescrever certos objetivos e propiciar planos ou meios pelos quais podem os objetivos ser alcançados. Determinação do “que” e “como” deve

ser pesquisado (etapa de programação). Levar o pesquisador a ter uma visão da problemática como um todo, a interligação dos problemas de sua área com outras de diferentes especialidades e/ou analisar os problemas de sua especialidade no contexto de um ambiente multidisciplinar.

Os pesquisadores devem ter a consciência de que o objetivo de seus trabalhos é melhorar os sistemas agrícolas como um todo e não seus componentes isoladamente.

c. Sistema de atuação

Os participantes se reúnem para debater, questionar, trocar experiências e analisar os problemas de pesquisa, procurando alternativas que maximizem os objetivos desejados com o mínimo de recursos materiais ou humanos. Deve dar importância ao inter-relacionamento, pelo menos, com equipes das diferentes unidades com programas afins, bem como com equipes de outras instituições nacionais e internacionais. Para o planejamento em conjunto, o projeto de pesquisa de todo experimento de caráter monodisciplinar de cada pesquisador é apresentado à consideração, conhecimento e análise da equipe multidisciplinar da unidade.

Fazendo uma análise retrospectiva, dentro da forma tradicional de institutos de pesquisa, os pesquisadores que trabalhavam com o mesmo produto estavam distribuídos em seções por especialidade, desenvolvendo trabalhos isolados que, quando somados, não adicionavam muito ao desenvolvimento da cultura, o que induz ser a multidisciplinaridade uma forma mais efetiva.

No entanto, a sua operacionalização não tem sido fácil. Três exemplos similares de pensamento de chefes de centros nacionais evidenciam que, provavelmente, o problema de exercitar a multidisciplinaridade não se encontra apenas nos pesquisadores, mas na forma de os administradores entenderem o problema e promover a ação. São eles:

- a. "Para nós, foi fácil criar este espírito, visto, além de uma série de ações específicas desenvolvidas, **ser a equipe nova**, na maioria dos casos iniciando em pesquisa, e, portanto, cada um sentindo a necessidade de apoio de colegas mais experientes para poder definir-se sobre o que fazer".
- b. "Existem, no entanto, uma série de fatores que dificultam a ação multidisciplinar. **O corpo técnico do centro, quicá o da EMBRAPA, é, em sua maioria, composto por pesquisadores jovens** e nossos cursos de pós-graduação, com raras exceções, têm por objetivo principal formar profissionais em metodologia científica e técnicos de trabalho, enfocando problemas alheios aos que afligem o produtor rural. Os pesquisadores, de modo geral, são especialistas em disciplinas e sua tendência natural é a de concentrar atenção exclusivamente nos problemas de sua especialidade".

- c. “No caso da EMBRAPA, como ocorreu no centro, contratou-se um grupo de pesquisadores com as mais diferentes formações e idéias, nomeou-se um líder e chamou-se a este grupo de equipe multidisciplinar. Como cada elemento do grupo tinha suas próprias idéias sobre quais eram os problemas a serem pesquisados e como conduzir as pesquisas, houve um choque de opiniões”.

O que se depreende é que os administradores têm visão, mas pecam principalmente na condução do exercício do processo multidisciplinar da pesquisa. Logicamente que os administradores utilizados também são jovens e nem sempre têm o objetivo de se especializarem como tal.

Como é sabido, o ponto central do trabalho multidisciplinar é a programação de forma circular baseada nos problemas identificados nos sistemas de produção. Identificado o problema, torna-se fácil definir as ações disciplinares para a solução do mesmo.

A atividade de uma equipe multidisciplinar deve ser de tal modo planejada, que ela possa apresentar diferentes níveis de integração entre os seus participantes, tais como:

- a. Integração total — é o momento dos pesquisadores se reunirem para debater, questionar e trocar experiências, e analisar os problemas de pesquisa, procurando estabelecer alternativas de ação e tomar decisões que procurem maximizar os objetivos desejados com o mínimo de recursos materiais e humanos.

A interação total deve existir na etapa inicial de definição da linha de pesquisa da equipe multidisciplinar, e dos problemas a serem investigados. A boa coordenação desta interação é ponto fundamental no sucesso da mesma.

- b. Integração parcial — realiza-se entre um subconjunto da equipe multidisciplinar para a solução de problemas especializados e dependentes das experiências e do conhecimento dos mesmos. Ela é muito útil, pois possibilita a tomada de decisões na escolha de uma alternativa de ação, a partir de conhecimentos altamente especializados.
- c. Integração eventual — é determinada pela necessidade isolada de algum pesquisador (monodisciplinar) quando estiver realizando sua investigação. No entanto, esse esforço isolado não deve se afastar do problema que é o centro da atenção de todos os pesquisadores.

Um ponto que deve ser realçado é que o pesquisador no trabalho multidisciplinar não perde a sua individualidade como cientista. Mesmo nos delineamentos experimentais, em conjunto, o pesquisador coleta e analisa as suas informações específicas de onde podem ser elaborados *papers* para a comunidade científica.

De fato, no modelo da EMBRAPA, o pesquisador tem dois “mundos”: o científico e o do agricultor. Neste segundo “mundo” o que deve aparecer é o trabalho da equipe.

Finalmente, é importante uma ação doutrinadora da administração e o reconhecimento de que o modelo da Empresa está mais voltado à solução dos problemas dos agricultores, ou seja, a pesquisa está mais próxima da realidade praticada pelos agricultores do que da fronteira do conhecimento.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Alguns pontos serão abordados de forma sucinta, não porque sejam de pouca importância, mas sim pela limitação do tempo e espaço. Cada ponto em si poderia constituir uma palestra à parte.

a. Sistema de Produção da Fazenda (*Farming System*)

Este é um assunto de alta relevância para que o sistema nacional de pesquisa passe a abordá-lo de forma mais sistemática e enfática. Embora exista especificidade de local, este seria um problema de maior responsabilidade das empresas estaduais. Elas procurariam definir as aptidões técnico-econômicas do seu Estado e de regiões do mesmo, para estudar as melhores combinações de culturas e criações, e a melhor combinação dos fatores de produção disponíveis nas fazendas. Voltamos a dizer que, dada a situação hoje vigente, o estudo da administração rural deveria ser mais enfatizado ou, melhor dizendo, pesquisadores nesta área deveriam se incorporar na equipe multidisciplinar na pesquisa do "Farming System", isto é, na utilização dos parâmetros básicos da pesquisa agropecuária.

Alguns centros nacionais de produtos vêm se preocupando com parte deste problema, quando a pesquisa biológica define que rotação de cultura é a melhor tecnologia. Na maioria, os centros nacionais de recursos, por outro lado, têm-se preocupado com o problema de uma forma mais completa.

No entanto, pela nova observação, pouco ou nada tem sido realizado pelas empresas estaduais, e esta é uma grande questão do extensionista em geral. "Qual a melhor combinação de culturas e criações tecnicamente recomendáveis e quais são as alternativas, dadas as disponibilidades dos fatores de produção dos fazendeiros?" Esta questão precisa ser respondida pelo sistema de pesquisa e, mais ainda, na elaboração dos pacotes tecnológicos, os técnicos e produtores deveriam também se preocupar com este problema.

b. Orçamento

A elaboração e execução do orçamento de cada unidade é ponto capital. Ficou implícito em toda abordagem da ação multidisciplinar. No entanto, chama-se aqui a atenção para o problema, pois nem sempre a disponibilidade de recursos materiais e humanos estão no nível desejável da primeira aproximação da programação.

Quando este for o caso, a recomendação aos administradores é a de fazer o que se chama de “corte vertical”, ou seja, eliminar projetos e experimentos que numa escala de prioridades estejam localizados no fim da mesma. Esta nem sempre é uma atitude simpática às chefias, pois implica a eliminação de trabalho de certas disciplinas e a tentativa de realocá-las nos outros projetos mais prioritários.

Por fim, a recomendação básica é de que, caso necessário, sejam eliminados trabalhos, pesquisas, mas nunca o capital humano já treinado.

c. Projeto de Produção

Existe uma recomendação da Diretoria Executiva no sentido de que as unidades tenham um projeto de produção que pode ter dois objetivos básicos: testar, em campo maior, as pesquisas realizadas pela unidade e, ao mesmo tempo, ser uma fonte de recursos adicionais para o orçamento da unidade. Este ponto tem tido pouca atenção das chefias, em geral, porém, voltamos a enfatizar o cumprimento da determinação da Diretoria Executiva.

Outro ponto é as unidades buscarem recursos fazendo contratos de pesquisa com a empresa privada e mesmo de prestação de serviços especializados que tragam problemas ou observações da realidade agropecuária para as unidades de pesquisa.

d. Divulgação

A fase de implantação da EMBRAPA, de forma geral, já terminou. Agora, cumpre mostrar à comunidade – que, de uma forma ou de outra, financia a Empresa – que esta trabalha seriamente. Que ela tem contribuições relevantes para melhorar as condições do agricultor, diretamente, e as do consumidor, contribuições essas que justificam plenamente sua existência e que tem potencial para que sejam elevados os recursos alocados à pesquisa, pela comunidade, através dos poderes públicos, federal, estadual e/ou municipal.

Para encerrar, gostaríamos de deixar a mensagem de que o conceito atual do Sistema Nacional de Pesquisa junto aos poderes públicos é bom, mas precisa ser consolidado, e só o trabalho bem administrado pelas unidades, dentro dos objetivos da Empresa, é que resultará nesta consolidação.

Em grande parte, esta consolidação está nas mãos das chefias das unidades, que devem se conscientizar como tais, assumir suas posições como administradores, e se dedicar a racionar e estudar mais as disciplinas de administração.

Erros e omissões existem, mas não são insuperáveis e deve-se batalhar para o seu aperfeiçoamento.

Por fim, administradores, antes de transpor a culpa dos fracassos aos pesquisadores, façam um exame de consciência para ver qual é a sua parcela de culpa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALVES, E.R.A. O enfoque de sistemas na EMBRAPA. Brasília, EMBRAPA, 1975.
2. ALVES, E.R.A. Nova abordagem para a pesquisa agropecuária. Brasília, EMBRAPA, 1976.
3. ALVES, E.R.A. & PASTORE, J. Nova abordagem para a pesquisa agropecuária. Brasília, EMBRAPA, 1977.
4. ARNDT, T.M., DALRYMPLE, D.G. & RUTTAN, V.W. Resource allocation and productivity in national and international agricultural research. Minneapolis, University of Minnesota Press, 1977.
5. ARNON, I. Organization and administration of agricultural research. England, s.ed., 1968.
6. CASTRO, J.P.R. Política nacional de pesquisa agrícola. Brasília, s.ed., 1980.
7. CASTRO, J.P.R. Programação circular. Brasília, s.ed., 1979.
8. DIVERSOS "papers" de Chefes de Departamentos e unidades descentralizadas sobre trabalho multidisciplinar. s.n.t.
9. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, Brasília, DF. Relatório anual de 1979. Brasília, s.d.
10. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, Brasília, DF. Regulamento geral. Brasília, s.d.
11. FISHEL, W.L. Resource allocation in agricultural research. Minneapolis, University of Minnesota Press, 1971.
12. Mc PHERSON, W.W. Economic development of tropical agriculture. Gainesville, University of Florida Press, 1968.
13. PASTORE, J. & ALVES, E. Reforming the Brazilian agricultural research systems. Brasília EMBRAPA 1975.