

Projeto EMBRAPA II

do projeto de pesquisa
ao desenvolvimento sócio-econômico
no contexto do mercado



MURILO XAVIER FLORES & JOSÉ DE SOUZA SILVA

Ministério da Agricultura e Reforma Agrária
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA
Secretaria de Administração Estratégica-SEA

PROJETO EMBRAPA II

**do projeto de pesquisa
ao desenvolvimento sócio-econômico
no contexto do mercado**

**MURILO XAVIER FLORES
JOSÉ DE SOUZA SILVA**

Brasília, abril de 1992

Presidente da EMBRAPA

Murilo Xavier Flores

Diretores

Manoel Malheiros Tourinho

Eduardo Paulo de Moraes Sarmiento

Fuad Gattaz Sobrinho

EMBRAPA - Secretaria de Administração Estratégica

Edifício Sede

SAIN - Final da W/3 Norte - Parque Rural

Caixa Postal 040315

70770 Brasília, DF

© EMBRAPA - 1992

EMBRAPA-SEA. Documentos, 8

Capa: Izabel Persijn

FLORES, M. X.; SILVA, J. de S. Projeto EMBRAPA II: do projeto de pesquisa ao desenvolvimento sócio-econômico no contexto do mercado. Brasília: EMBRAPA-SEA, 1992. 55p. (EMBRAPA-SEA. Documentos, 8).

1. EMBRAPA-Pesquisa. 2. EMBRAPA-Administração. 3. Política Agrícola. 4. Desenvolvimento Sócio-Econômico. I. Silva, J. de S., Colab. II. EMBRAPA-SEA. III. Título. IV. Série.

CDD. 350.00072

Tiragem: 10.000 exemplares

PROJETO EMBRAPA II
do projeto de pesquisa ao desenvolvimento sócio-econômico
no contexto do mercado

MURILO XAVIER FLORES*
JOSÉ DE SOUZA SILVA**

INTRODUÇÃO	5
INTERPRETANDO O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO ...	7
INTERPRETANDO AS MENSAGENS DO MERCADO	9
C&T, MERCADO E DESENVOLVIMENTO	12
• Desenvolvimento sócio-econômico e mercado	12
• Competitividade e desenvolvimento sustentado	14
• C&T e "negócio agrícola"	18
C&T PARA A AGRICULTURA NO CONTEXTO DO MERCADO ..	22

• Políticas científicas e tecnológicas	23
• Problemas para e problemas de pesquisa	26
• O "projeto de pesquisa" reconceituado	29
• Beneficiários, usuários e clientes	33
• Difusão, "marketing" e comercialização	35
• Assistência técnica e extensão rural	39
• Uma nova "cultura organizacional"	42
• Gestão de C&T	44
• Um novo "paradigma institucional"	47
CONCLUSÃO	49
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51

* Eng. Agrônomo, M.Sc. em Economia Rural, pesquisador e Presidente da EMBRAPA.

** Eng. Agrônomo, Ph.D. em Sociologia da Ciência e Tecnologia, pesquisador e Chefe da Secretaria de Administração Estratégica da EMBRAPA.

Os autores agradecem as críticas e sugestões de Antônio F.D. Ávila, Antônio Maria G. de Castro, Aureliano C. Matos, Carlos Schlottfeldt, Eliseu R. A. Alves, Flávio Popinigis, Ivan S. F. de Sousa, Jairo E. B. de Andrade, João B. da Silva, José C. Nascimento, Manoel Moacir C. Macedo, Maria A. G. Martins, Orlando Boni, Sávio José B. Mendonça, Tarcízio R. Quirino, Vicente G. F. Guedes e Wenceslau Goedert. A responsabilidade por eventuais erros e omissões, todavia, é exclusiva dos autores.



Introdução

A Diretoria Executiva da EMBRAPA, que tomou posse em 1990, definiu que todo o período de sua administração seria utilizado para viabilizar a atualização da proposta institucional da Empresa, em sintonia com as novas realidades do mundo e do País. PROJETO EMBRAPA foi a denominação dada ao processo para implantar essa proposta e ao conjunto das ações estratégicas dele decorrentes.

O documento "PROJETO EMBRAPA II: do projeto de pesquisa ao desenvolvimento sócio-econômico no contexto do mercado" continua o esforço iniciado com o documento "PROJETO EMBRAPA: a pesquisa agropecuária rumo ao século XXI" (Flores 1991a).

O primeiro, de natureza político-institucional, sinalizou os caminhos da pesquisa agropecuária rumo ao Terceiro Milênio. Ao sintetizar o momento institucional atual da EMBRAPA, o documento tornou-se uma referência para o debate sobre a revisão e atualização de nossa missão, objetivos, diretrizes e prioridades institucionais, num processo apoiado pelos conceitos e métodos do planejamento estratégico (Jonhson et al. 1991). O documento concentrou-se principalmente na abordagem institucional agregada – conjunto de políticas e diretrizes institucionais (de caráter preliminar) – para subsidiar o processo de discussão sobre a necessidade de um novo paradigma institucional para a pesquisa agrope-

cuária. O PROJETO EMBRAPA II concentra-se na abordagem conceitual para contribuir para a consolidação desse paradigma.

O paradigma institucional que guiou a EMBRAPA, desde sua criação, tornou possível à pesquisa agropecuária perseguir a excelência dentro das realidades das décadas de 70 e 80. Agora, precisamos desenhar um novo paradigma para buscarmos novamente a excelência institucional dentro do contexto das tendências da década de 90 (Naisbitt & Aburdene 1990) e dos desafios que estão sendo delineados para a pesquisa agropecuária no século XXI (Anderson 1991; Schuh & Norton 1991; Ruttan 1991).

O PROJETO EMBRAPA II parte da premissa de que é preciso fazer um grande esforço para preencher o "vazio conceitual", criado pelas novas realidades do mundo (Cardoso 1991; Druker 1989; Halberstam 1992; Kennedy 1990; Rufin 1991; Toffler 1990) e do País (Jaguaribe 1991), resultantes de uma "crise em cadeia" de paradigmas: econômicos, políticos, culturais, ideológicos, científicos, tecnológicos e institucionais (Capra 1982).

Ciência e tecnologia, em geral, e a pesquisa agropecuária, em particular, sempre estiveram associadas a estratégias resultantes da combinação de forças sociais, políticas e econômicas (Busch & Lacy 1983, 1990; Figueiredo 1991; Hadwiger 1982; Japiassú 1991; Lewontin & Berlin 1986; Silva 1989). Por representarem sínteses dessas forças, o mercado e o processo de desenvolvimento sócio-econômico foram escolhidos como referência para as reflexões institucionais que desejamos fazer.

Este não é, todavia, um texto especializado sobre mercado e desenvolvimento, embora esses sejam temas de referência do presente trabalho. Ao sistematizar o "contexto do mercado", para a trajetória que vai do projeto de pesquisa ao desenvolvimento sócio-econômico, o PROJETO EMBRAPA II pretende ser uma referência para a construção da base conceitual-metodológica demandada hoje pelo processo de mudanças na matriz de C&T para a agricultura.

O presente documento: (a) qualifica as dimensões de crescimento econômico e de melhoria da qualidade de vida no processo de desen-

volvimento sócio-econômico; (b) identifica o mercado como o espaço social, cultural e econômico mais relevante para a compreensão da matriz das ações de desenvolvimento e das **relações entre os atores desse processo**; (c) articula a lógica que deve dar consistência às conexões que ligam a pesquisa agropecuária ao desenvolvimento sócio-econômico no contexto do mercado; e (d) avança no sentido de conceber, reformular ou atualizar alguns conceitos e estratégias, para promover a **construção da nova base para orientação da pesquisa agropecuária e da assistência técnica e extensão rural do País**.

Não é apenas a EMBRAPA que está tomando esta iniciativa; outras instituições internacionais de pesquisa agropecuária estão fazendo esforço similar (CIAT 1991; CIRAD 1991; IFPRI 1991). Espera-se que estas contribuições sirvam principalmente para estimular e mobilizar a inteligência e criatividade dos recursos humanos do Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária (SCPA) e do Sistema Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural (SIBRATER), coordenados pela EMBRAPA, na tarefa de atualizar seu modelo conceitual e, assim, construir possibilidades para o futuro institucional desejado e apoiado pela sociedade brasileira.



Interpretando o processo de desenvolvimento

Embora inúmeros livros e artigos tenham sido escritos sobre desenvolvimento, não existe uma definição consensual que se tenha tornado de uso universal. Em diferentes épocas, diferentes grupos sociais têm reconceituado desenvolvimento de forma a atender seus respectivos interesses, demandas e desafios contemporâneos; como se pode observar na história do enfoque de "desenvolvimento de comunidade" (Christenson & Robinson, Jr. 1989).

Para fundamentar alguns argumentos de seções subseqüentes, queremos apenas delinear as duas dimensões mais gerais e mais relevantes desse processo complexo e multidimensional.

Enquanto diferentes grupos sociais podem divergir quanto à resposta à questão "o que é desenvolvimento?", a maioria deles concorda

que o processo envolve duas dimensões interdependentes. Uma dimensão de **crescimento econômico**, associada à eficiência do processo produtivo, e uma dimensão de **melhoria da qualidade de vida**, associada à equidade do processo de distribuição dos frutos do crescimento econômico. Estas dimensões são a expressão de dois processos – processo produtivo e processo distributivo – dentro do processo mais geral do desenvolvimento sócio-econômico.

No processo de desenvolvimento, as duas dimensões resultam da combinação de forças econômicas e políticas. Na primeira dimensão prevalecem as forças econômicas, que tentam otimizar o uso dos recursos disponíveis no processo produtivo. Na segunda prevalecem as forças políticas, que tentam aperfeiçoar o processo que define ganhadores e perdedores no processo distributivo, num quadro de valores que refletem a "ética social" contemporânea.

A dimensão de crescimento econômico: (a) está subordinada às leis econômicas que influenciam o comportamento do mercado; (b) é pressionada a aumentar a produtividade da base material do crescimento econômico; (c) é influenciada pela definição dos preços relativos de insumos e produtos; (d) está sujeita às imperfeições/externalidades do mercado; e (e) pressiona os principais atores do circuito tecnológico para intensificarem a produção de inovações tecnológicas, com ênfase naquelas que reduzem custos e riscos de produção e maximizam produtividade e rentabilidade.

A dimensão de melhoria da qualidade de vida: (a) está associada às necessidades da população em geral por alimentação, saúde, educação, moradia, transporte e saneamento básico; (b) é caracterizada pelas necessidades sociais que não se refletem no sistema de preço; (c) responde pelos níveis de emprego e salário; (d) busca reduzir desigualdades regionais e de distribuição de renda; (e) define os fatores ambientais como fatores do próprio desenvolvimento; (f) oferece uma matriz institucional para viabilizar o crescimento econômico; e (g) estabelece mecanismos legais que organizem o processo de desenvolvimento e administrem as relações entre o mercado e as forças que o influenciam.

Mas, se essas dimensões são interdependentes, qual o espaço comum onde ambas se encontram? Nem todos os grupos e instituições compreendem o mercado como o espaço sócio-cultural para a reali-

zação de relações econômicas. Mas é nesse espaço que essas dimensões do desenvolvimento – de crescimento econômico e de melhoria da qualidade de vida – se cruzam, se somam, se confirmam e se negam. Nesse sentido, a interpretação do que ocorre no mercado pode subsidiar diferentes tipos de mudanças, inclusive mudanças institucionais, como as empreendidas pela EMBRAPA.

Interpretando as mensagens do mercado

O mercado é o espaço social e cultural para a realização de relações econômicas. Ele é, portanto, o “locus” das trocas entre os vários agentes econômicos, dos mais diferentes tipos de produtos, processos e serviços produzidos, transformados e consumidos pelos diferentes segmentos sociais.

É plausível afirmar que o mercado oferece informações sobre o hoje e o amanhã – cenários de curto e longo prazo. Ao sinalizar na direção de prioridades de desenvolvimento, o mercado permite aos agentes econômicos fazer planos que vão influenciar a natureza e a trajetória do desenvolvimento sócio-econômico. Portanto, o mercado tanto empresta sentido ao desenvolvimento sócio-econômico, quanto oferece significado às ações presentes e prospectivas das instituições responsáveis pela concepção e implementação das intervenções nesse processo.

Todavia, as sinalizações oferecidas pelo mercado só podem ser compreendidas por aqueles segmentos e instituições capazes de interpretar as mensagens embutidas nos sinais por ele emitidos. Nessa perspectiva, o mercado funcionaria como painel de instrumentos polivalentes, capazes de oferecer diferentes tipos de leitura sobre variáveis relevantes para os interessados e capacitados na interação mercado-sociedade.

O mais importante é compreender que, nos municípios e estados, passando por uma região ou país, indo até um bloco econômico constituído por várias nações, o mercado pode oferecer informações/sinais que nos permitem identificar e propor soluções para:

Políticas macroeconômicas. A partir do fim dos anos 70 e início dos anos 80, os mercados da maioria dos países da América Latina foram reorientados para a exportação. Isso foi o reflexo da política macroeconômica de "substituição de importações", que permeou os modelos de desenvolvimento da região, pressionados pela necessidade de produzir superávit na balança comercial, visando a obtenção de divisas para o pagamento do serviço de suas dívidas externas.

Problemas sócio-econômicos. Um mercado com grande oferta de alimentos baratos, que não encontra suficientes compradores, pode estar refletindo uma supersafra, indicando uma superestimação da demanda ou revelando uma péssima distribuição de renda.

Mudanças no ambiente social e político-econômico. As reivindicações crescentes para que o Estado brasileiro interfira menos na economia, abrindo mais o mercado para maior competição entre as empresas, sinalizam para mudanças no ambiente social e político-econômico do País. Esse ambiente, antes influenciado pelo modelo de desenvolvimento do período dos governos militares, está agora influenciado por um novo período de governos civis, que atuam sob pressões por mais democracia política, maior abertura econômica e mais participação dos segmentos organizados da sociedade no processo de definição das macropolíticas que mais os afetam. Estas pressões tiveram início a partir dos anos 80 com a queda dos regimes totalitários na América Latina, ganharam força com o fracasso do totalitarismo no Leste Europeu e atingiram seu "momento" com a extinção da União Soviética. Todavia, tudo isso está acontecendo em meio a contradições, como a do crescente protecionismo por parte de alguns dos países que mais promovem e defendem os princípios liberalizantes.

Tendências sócio-econômicas. Os mercados decorrentes da formação de blocos econômicos no final desse século sinalizam para a ascensão dos valores econômicos sobre os sócio-culturais, uma vez que posturas nacionalistas cederão lugar a acordos e ajustes transnacionais de natureza predominantemente econômica.

Tendências tecnológicas. A ascensão da importância de insumos de origem biológica, influenciada pela globalização da consciência ecológica, sinaliza para a formação de um "paradigma biológico", que deverá substituir gradativamente o "paradigma químico" ainda prevale-

cente na agricultura. Daí a importância crescente da biotecnologia/engenharia genética, por seu potencial para produzir produtos/processos/serviços associados a pressões econômicas (fatores ambientais vistos como parte da base material do próprio desenvolvimento) e a pressões sócio-culturais (necessidade ética e moral de assegurar a existência das gerações futuras). A crescente importância de um "paradigma biológico" aponta também para a vantagem comparativa dos trópicos, que detêm a maior parcela da biodiversidade do planeta. Todavia, essa vantagem só pode ser traduzida em termos práticos se países tropicais, como o Brasil, aumentarem sua capacidade científica e tecnológica para estabelecer um "paradigma biológico-tropical".

O perfil da oferta e da demanda tecnológica. O crescente mercado de produtos com baixa ou nenhuma taxa de resíduos químicos e de produtos com baixa taxa de impacto ambiental negativo sinaliza para uma mudança no perfil da demanda e oferta de tecnologias. Por um lado, os que demandam serão pressionados a observar se essas "características" foram incorporadas nas tecnologias ofertadas. Por outro lado, os que ofertam serão pressionados a promover mudanças em seus conceitos, organizações e estruturas para atender esse novo tipo de demanda. Isso revela os perfis da oferta e da demanda sendo influenciados por um "paradigma biológico", que começa a ser delineado por pressões que quase sempre deságuam no mercado.

Problemas para a pesquisa. Um mercado industrial que rejeita a oferta de produtos vindos do campo, ainda na fase de seu processamento, pode estar revelando que os referidos produtos não atendem a certos requisitos industriais e, portanto, apontando problemas "fora da porteira" para a pesquisa. De nada adianta resolver apenas "problemas agrônômicos" que ocorrem na esfera da produção (dentro da porteira). A rejeição do produto "fora da porteira" pode prejudicar até os próprios produtores, que não encontrarão compradores, ou preços compensadores, para seus produtos. Isso também sinaliza para a necessidade de monitoramento contínuo do mercado de fatores pela pesquisa para, junto com análises sócio-econômicas e de impacto ambiental, formarem o sistema de retroalimentação do processo de geração e transferência de tecnologia.

Mas aqui não se deseja alimentar o mito de que o mercado é uma entidade com vida própria, com funcionamento perfeito e imune à ação

dos grupos sociais. O mercado apresenta imperfeições, onde os desequilíbrios não são gerenciados por uma "mão invisível", como queria Adam Smith. Cientistas sociais já demonstraram que as "externalidades" do mercado exigem a intervenção do Estado.

É essa intervenção do Estado na economia que o torna um dos principais agentes responsáveis pela criação, manutenção, transformação e extinção de mercados, através da criação de leis e decretos que definem as regras básicas capazes de fazê-los surgir, inclinar-se a favor ou contra determinados grupos de interesse e até mesmo extinguir-se (Busch 1987). Por exemplo, mesmo países orientados pelo liberalismo político-econômico praticam políticas fortemente protecionistas, num ato de intervenção deliberada para proteger interesses nacionais.

Em síntese, o mercado, sendo uma criação social, funciona, em parte, como uma caixa de ressonância da sociedade. Por isso, ele é capaz de oferecer sinalizações adequadas para aqueles que souberem observá-lo e interpretá-lo de forma apropriada.



C & T, mercado e desenvolvimento

O que vincula o binômio ciência e tecnologia (C&T) ao mercado e ao processo de desenvolvimento? Como os frutos do desenvolvimento sócio-econômico e os resultados da intervenção da ciência e tecnologia na agricultura chegam à sociedade?



Desenvolvimento sócio-econômico e mercado

Os frutos do desenvolvimento sócio-econômico chegam à sociedade através do mercado, sob a influência da lei da "oferta" e da "procura". Geralmente já existe uma relativa organização no mercado de determinados produtos, processos e serviços, com seu funcionamento assegurado pela existência de regras básicas, algumas explícitas e outras apenas implícitas, que a maioria dos atores econômicos já conhece. É assim que as pessoas geralmente têm acesso a alimentos, moradia, utensílios domésticos, roupas, carros, máquinas e equipamentos.

Todavia, muitos ainda não entendem que o mercado não é constituído apenas pelas relações económicas mais visíveis e tradicionais, que ocorrem nas feiras-livres, lojas, supermercados e postos de importação e exportação. O mercado, por definição, inclui um sem-número de outras transações de natureza económica, que ocorrem em lugares menos tradicionais, envolvendo atores menos convencionais e através de formas menos "comerciais".

Por exemplo, alguns grupos de pequenos produtores são eventualmente atendidos em suas necessidades através de "programas especiais" de desenvolvimento rural, como no caso do Programa de Apoio aos Pequenos Produtores (PAPP) do "Projeto Nordeste". Descapitalizada, desorganizada e fora do circuito das relações mercadológicas, grande parte dos pequenos produtores não consegue ter acesso direto a determinados insumos, tecnologias e serviços ofertados no espaço do mercado. Esta é a principal razão para continuarem produzindo e trabalhando em condições que são, em parte, economicamente inviáveis e socialmente indesejáveis.

Mas isso não significa que no exemplo do PAPP não estariam ocorrendo relações económicas. Na impossibilidade de alguns grupos sociais atenderem às regras estabelecidas para a realização de relações comerciais normais, o Estado intervém com modificações nas regras para tornar essas relações possíveis.

Mas mesmo esse tipo de transação tem o seu cunho comercial. No exemplo, anterior, as tecnologias e serviços disponíveis através do PAPP têm um preço, embora a compra seja feita por um cliente intermediário (o Estado), o pagamento seja feito indiretamente (pelos que pagam impostos) e a transação não seja convencional em termos comerciais (através de programas especiais).

Mas esse não é o tipo de relação económica que o País precisa para tornar sua agricultura mais competitiva. É preciso, pois, organizar, capacitar e capitalizar mais os pequenos produtores para que tenham condições de entrar no "circuito do mercado". Só assim eles poderão entrar no "circuito tecnológico" para contribuir mais no processo produtivo, beneficiar-se dele, ser promovidos à condição de classe média rural e avançar em direção à cidadania plena.

Finalmente, o mercado não é constituído apenas pelos grandes espaços representados pelos mercados nacional e internacional. As relações de mercado ocorrem desde o nível de comunidade e município, continuam no nível de estado e região, passam pelo nível nacional, indo atingir o nível internacional. Quando falamos no "contexto do mercado" estamos nos referindo a todos esses níveis, embora diferentes níveis envolvam graus diferentes de complexidade e, portanto, tenham importância também diferenciada.

Em conclusão: (a) o desenvolvimento sócio-econômico precisa do mercado como espaço social organizado para que os frutos do próprio desenvolvimento possam chegar à sociedade; (b) o mercado está interligado ao desenvolvimento econômico, uma vez que ele propicia a transferência dos frutos desse desenvolvimento para os diferentes atores sociais; e (c) a sociedade moderna precisa de ambos, do desenvolvimento sócio-econômico, para que haja oferta de produtos, processos e serviços, e do mercado, para que haja um espaço apropriado para as relações que visem satisfazer os que ofertam e os que demandam esses produtos, processos e serviços.



Competitividade e desenvolvimento sustentado

Crescimento da população e nível de consciência dos consumidores são fatores críticos, que pressionam o mercado por maior quantidade, mais diversidade e qualidade dos produtos, processos e serviços ofertados. O mercado transfere essa pressão para aqueles que respondem pela oferta, que, por sua vez, se voltam para o binômio C&T como fonte de inovações tecnológicas, para resolver essa situação de pressão permanente. Essa dependência das sociedades no uso de C&T para a produção contínua e crescente de inovações tecnológicas vem crescendo através dos tempos.

No caso da agricultura, já foi possível resolver problemas de aumento da produção através de expansão da fronteira agrícola, um mecanismo que apenas incorporava novas terras ao processo produtivo,

sem recorrer necessariamente ao aumento da produtividade da terra e da mão-de-obra. Hoje, para a maioria dos países, essa solução está fora de cogitação; não apenas porque lhes faltam terras cultiváveis, mas também porque os problemas não se limitam apenas àqueles exigidos pelas pressões para produzir mais.

Agora, a maior organização dos diferentes grupos sociais e a maior consciência por parte dos consumidores, de seus direitos e poderes no espaço do mercado, estão levando à ascensão de novos valores. Para a pesquisa agropecuária, esses valores são traduzidos na demanda por níveis mais altos de produtividade e na maior diversidade de produtos, processos e serviços. Estes precisam ser sempre de melhor qualidade, e, principalmente, que sejam oriundos de um processo de desenvolvimento cuja base de recursos naturais possa ser mantida no longo prazo, de forma a beneficiar futuras gerações. Mas nem sempre foi assim.

A invenção da agricultura por sociedades primitivas abriu para a humanidade a possibilidade futura de três modelos básicos: (1) desenvolvimento sem conservação, (2) conservação sem desenvolvimento; e (3) desenvolvimento com conservação ambiental.

Enquanto populações nativas dos trópicos adotavam modelos de conservação sem desenvolvimento, colonizadores europeus adotaram e impuseram às suas colônias tropicais modelos de desenvolvimento sem conservação ambiental. Hoje, as sociedades modernas estão sendo pressionadas a implementar modelos de desenvolvimento com conservação (Brasil 1991). Isso traz várias implicações. Essa dimensão de sustentabilidade, na sua interface com a abertura das economias nacionais, levará à ascensão gradual de "barreiras não-tarifárias", tais como "barreiras fito e zoossanitárias" (Rodrigues 1991), mesmo entre nações do mesmo bloco econômico. No futuro próximo, até o mais imediatista dos capitalistas considerará alguns dos **fatores ambientais** como **fatores de competitividade econômica** a serem usados mais racionalmente.

É a crescente importância da dimensão de sustentabilidade no processo de desenvolvimento que vem pressionando para: (a) construção de uma base teórica e metodológica para a abordagem dos aspectos que associam a agricultura à questão ambiental (Altieri 1987; Romeiro 1990); (b) incorporação desse conceito e suas implicações na pesquisa agropecuária (Graham-Tomasi 1991; Lynam & Herdt 1989); e (c) uso da

biodiversidade do planeta em bases conservacionistas (Wilson 1988). Por isso, até mesmo uma reflexão sobre a competitividade da agricultura brasileira deve ser realizada através do conceito de desenvolvimento sustentável (Flores & Nascimento 1992).

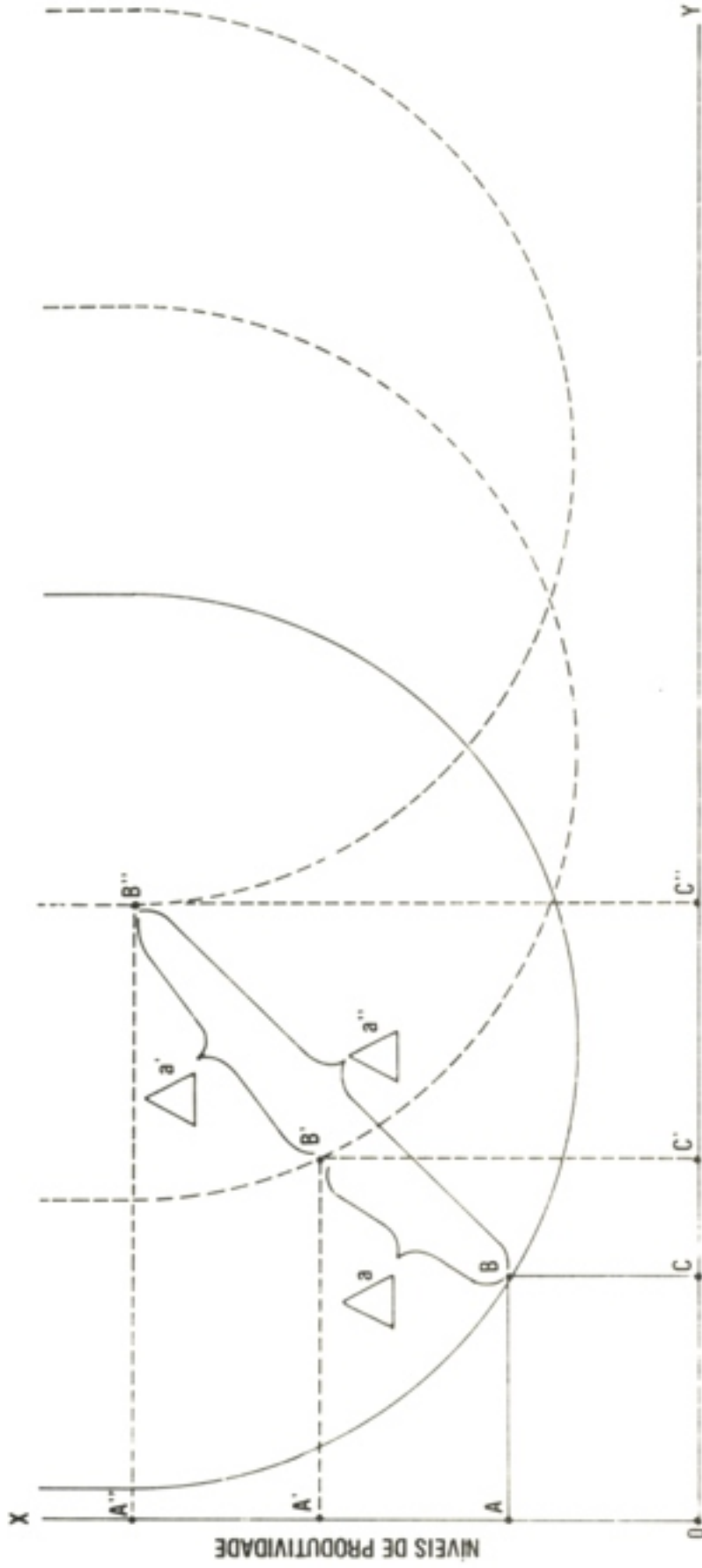
Com isso, o binômio C&T cresce em importância. Os modelos recentes de desenvolvimento pressionaram principalmente a busca por maior produtividade física dos produtos, por isso foram chamados modelos "produtivistas". Produtividade é praticamente um sinônimo de competitividade, uma decorrência do padrão de concorrência econômica **via preço**, que pressionava mais a dimensão quantitativa dessa equação de competição. Hoje, além de preço, os fatores **diversidade, qualidade e sustentabilidade** são igualmente importantes na equação moderna de competição econômica.

Os próximos modelos de desenvolvimento pressionarão o binômio C&T rumo à difícil mas imprescindível missão de combinar níveis mais altos de produtividade e qualidade com diversificação e sustentabilidade. Nesse enfoque, o conceito de "produtividade" será gradualmente substituído pelo conceito de "competitividade", reconceituado atualmente para abranger aspectos ligados à produtividade, qualidade, diversificação, balanço energético, conservação dos fatores ambientais, rentabilidade econômica e retorno social. Nas sociedades do Terceiro Milênio, os modelos assim delineados serão chamados "modelos de desenvolvimento sustentado". Na arena econômica global serão chamados "modelos competitivos" (ver Figura 1).

Conclui-se que o binômio C&T será pressionado a criar uma nova combinação dos fatores críticos do desenvolvimento, que permitam às sociedades sair de "modelos produtivistas" para "modelos competitivos". Conforme a Figura 1, seu papel será o de deslocar os modelos de desenvolvimento para a direita do eixo Y. Será preciso que os segmentos organizados da sociedade aceitem e apóiem os custos necessários para fazer essa transição.

Em resumo, o mercado e, portanto, o desenvolvimento sócio-econômico estão sendo pressionados a incorporar mudanças que venham responder às novas demandas e aos desafios que a sociedade vem identificando nesse final de século. Assim, atender à demanda combinada por maior produtividade, mais diversificação, melhor quali-

FIGURA 1. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DE MODELOS PRODUTIVISTA E COMPETITIVISTA E COMPETITIVOS COM RELAÇÃO À ASSOCIAÇÃO ENTRE NÍVEIS DE PRODUTIVIDADE E NÍVEIS DE CONSERVAÇÃO DOS FATORES AMBIENTAIS.



- O A B C: MODELO PRODUTIVISTA
- O A' B' C': MODELO COMPETITIVISTA
- O A'' B'' C'': MODELO COMPETITIVO

$$\Delta a = \text{DIFERENCIAL COMPETITIVO} = O A' B' C' - O A B C$$

$$\Delta a' = \text{DIFERENCIAL COMPETITIVO} = O A'' B'' C'' - O A' B' C'$$

$$\Delta a'' = \text{DIFERENCIAL COMPETITIVO} = O A'' B'' C'' - O A B C$$

$$\Delta a'' > \Delta a' > \Delta a$$

Fonte: Adaptado a partir de discussões com cientistas de unidades de pesquisa da EMBRAPA na região-da Amazônia.

dade e pela sustentabilidade do processo de desenvolvimento constitui o desafio da “competitividade” que o binômio C&T precisa enfrentar. Isso é parte do **compromisso social** que a sociedade exige de todas as instituições sociais – instituições criadas pela sociedade, para a ela servirem, e para refletirem suas características e seus desafios contemporâneos.



C&T e “negócio agrícola”

Existe no mercado um espaço para os produtos, processos e serviços associados aos processos de produção, transformação e comercialização das atividades do complexo agrossilvopastoril. Todas as indústrias de bens e serviços, o setor de produção de alimentos e matérias-primas, as indústrias de processamento, exportação e distribuição de produtos processados ou *in natura*, dependentes dos segmentos agropecuário, florestal e agroindustrial, fazem parte do conjunto de relações ocorrendo no espaço do mercado chamado **negócio agrícola** (“agribusiness”).

Assim, grande parte da indústria farmacêutica, de calçados e outros derivados do couro, de alimentos, de roupas e outros derivados de fibras naturais, de cosméticos e perfumaria, e de corantes naturais, bem como outras indústrias que usem quaisquer “bioprodutos”, participam do “negócio agrícola”, juntamente com produtores rurais, indústrias de fertilizantes e defensivos químicos e indústrias de sementes. Também as instituições públicas e privadas, voltadas para a agricultura, existem apenas porque existe o “negócio agrícola”. Portanto, a estatística sobre empregos associados à agricultura deveria computar também os empregos existentes nas instituições envolvidas com o setor.

Claro está, portanto, que o conceito de “negócio agrícola” tem profundas implicações para o conceito de “agricultura”. Do enfoque daquele conceito, agricultura deve ser entendida como o conjunto de atividades que ocorrem “antes”, “dentro” e “depois” da unidade de produção rural. Quer dizer, agricultura inclui, além das atividades dos produtores e trabalhadores rurais, as atividades dos setores situados “fora da portei-

ra", a montante e a jusante da produção. Em suma, o conceito de "agricultura" assume a mesma abrangência do conceito de "negócio agrícola".

A divisão dos setores em primário, secundário e terciário, para medir a participação deles na formação do Produto Interno Bruto (PIB), comprime a agricultura apenas no setor primário, reduzindo, assim, sua participação total, que é bem mais ampla.

A Tabela 1 mostra que, na visão mais contemporânea da Associação Brasileira das Indústrias de Alimentos (ABIA), a participação do "negócio agrícola" na formação do nosso PIB é bem maior (35,5% em 1988 e 37,5% em 1990) do que as estatísticas oficiais mostram sobre a participação da agricultura, quando esta é conceituada de forma redu-

Tabela 1. Comparação da participação (%) do **negócio agrícola** no PIB nacional, na visão da ABIA, com relação à participação (%) da **agricultura** no PIB nacional, na visão do IBGE, 1988 e 1990.

INDICADORES	PIB em 1988 (%)	PIB em 1990 (%)
Dados da ABIA:		
- "Negócio Agrícola"	35,5	37,5
. Indústria de Insumos	8,0*	8,0
. Produção Agropecuária	29,0*	28,0
. Processamento/Distribuição	63,0*	64,0
Dados do IBGE:		
- Agricultura	8,8	9,1
- Indústria	37,9	34,2
- Serviços	53,3	56,7

Fonte: Adaptação a partir dos dados de Relatórios Anuais da ABIA e documentos do Departamento de Contas Nacionais do IBGE.

* Dados aproximados. Esses percentuais referem-se à participação desses segmentos no volume total do negócio agrícola, e não sua participação no PIB.

cionista, como, por exemplo, na visão tradicional do IBGE (8,8% em 1988 e 9,1% em 1990).

Os dados da ABIA, na Tabela 1, permitem fazer pelo menos duas inferências importantes. Primeiro, mais de 70% (71% em 1988 e 72% em 1990) da agregação de valor aos produtos primários ocorre nos setores "fora da porteira" – indústria de insumos, processamento e distribuição. Segundo, o conceito de "negócio agrícola" traduz melhor a participação do setor agrícola do que o de agricultura, comprimido na definição de "setor primário", como demonstra uma comparação entre os dados da ABIA e do IBGE.

Esta última inferência mostra que uma visão distorcida sobre a agricultura pode reduzir indevidamente a importância do setor, induzindo à formulação de políticas incapazes de incluir e beneficiar todo o espectro de atividades dos setores envolvidos e impedindo que a sociedade possa usar melhor a "via agrícola" como parte da solução de grandes problemas econômicos.

A população brasileira precisa compreender que a vida na cidade e grande parte do emprego urbano só são possíveis porque existe a agricultura. Instituições e atores econômicos envolvidos no "negócio agrícola" precisam unir-se no esforço de esclarecimento da sociedade para a valorização do setor rural e de organização do setor, tanto para torná-lo mais competitivo economicamente quanto para fazê-lo politicamente mais ativo. Sem isso, perde o setor por não desenvolver o seu potencial em toda sua plenitude e perde a sociedade por ficar privada de contribuições mais substantivas da agricultura (Rodrigues 1991).

Enquanto muitos já entendem que a produção do complexo agrosilvopastoril contribui para o combate à inflação, poucos perceberam que a importância do setor para o momento atual supera em muito a questão da produção. Além de sua participação direta na economia (em si muito relevante para a maioria dos estados e municípios), a agricultura é o setor que possui a mais extensa cadeia de ligações com outros setores, tanto a sua montante – produtores e fornecedores de seus insumos, máquinas e equipamentos – quanto à sua jusante – processadores, distribuidores e consumidores de seus produtos, processos e serviços. Mais importante, esta malha de relações lhe confere alta capacidade de transmitir rapidamente seu desempenho a inúmeros outros setores, em

porteira". Apesar disso, e num desafio à introdução da cultura da "qualidade total" no País, ainda desperdiçamos, anualmente, cerca de 20% do café, arroz e soja; 25% do milho; 30% do feijão; 40% das frutas; 40% da madeira explorada na Amazônia brasileira; e um volume de hortaliças correspondente ao volume produzido pela Argentina, Chile, Peru e Uruguai. Considerando todo o setor produtivo de nossa economia, o custo dessa "tradição do desperdício" corresponde hoje a 10% do PIB nacional.

Portanto, as instituições de C&T agropecuária devem produzir informações para corrigir a distorção causada pela negligência aos segmentos "fora da porteira". Para isso, devem estabelecer estratégias para abordar todos os segmentos do "negócio agrícola" dentro da visão de "cadeia produtiva", que vai da produção e distribuição de insumos, passa pela produção propriamente dita, atinge o processo de transformação/processamento/armazenamento e vai até à comercialização e o consumo.



C&T para a agricultura no contexto do mercado

A maioria das instituições públicas de pesquisa agropecuária e de assistência técnica e extensão rural é orientada para produtos, processos e serviços associados às atividades dos segmentos agropecuário e florestal. Infelizmente, essa mesma maioria não tem tido o "negócio agrícola" como referência para essa orientação. Por isso, o segmento agroindustrial tem sido historicamente negligenciado por muitas instituições públicas. Porém, só uma visão orientada para o mercado pode garantir que investimentos em C&T darão retorno ambiental, social e econômico.

O fato de existir um imenso estoque de tecnologias ainda não incorporadas ao processo produtivo pode tanto indicar falhas na formulação de políticas agrícolas quanto deficiências nos processos de geração e transferência de tecnologia agropecuária. O fator comum explicando ambas as ocorrências é a falta de visão de mercado, em geral, e

do "negócio agrícola", em particular, para dotar essas atividades de mais objetividade. No Brasil, C&T agropecuária tem sido orientada mais para "ofertar" tecnologia do que para identificar e "atender" à demanda por tecnologia.

Aqui são discutidas algumas questões relevantes para a atualização de instituições de C&T agropecuária, como a EMBRAPA: políticas científicas/tecnológicas; problemas **para e de** pesquisa; o conceito de projeto; a distinção entre beneficiários, usuários e clientes; a complementaridade das atividades de difusão, "marketing" e comercialização; as funções da assistência técnica e extensão rural; a base para uma nova cultura organizacional; e um novo paradigma para tornar as instituições públicas sustentáveis.



Políticas científicas e tecnológicas

O estudo da história recente já demonstrou que o conjunto de políticas científicas e tecnológicas para a agricultura variou com as mudanças no ambiente sócio-econômico e político do mundo e do País, bem como refletiu grandes características de paradigmas técnico-científicos internacionais.

Até a década de 60, C&T agropecuária no Brasil funcionava apenas com políticas implícitas – políticas não publicadas em documentos oficiais do governo. Só a partir da década de 70, os governos militares estabeleceram planos de C&T com políticas explícitas para o setor. Na época, esse conjunto de políticas refletia, por exemplo, tanto a macropolítica de substituição de importações, imposta pelo ambiente sócio-econômico e político vigente na América Latina, quanto o paradigma internacional colocado pela chamada "Revolução Verde" na agricultura.

Uma crise econômica global levou analistas internacionais a rotularem a década de 80 de a "década perdida". Além dessa crise, a partir dos anos 80 e continuando no início da década de 90, a queda de regimes totalitários no "ocidente" e no "leste", a marginalização de amplo segmento das sociedades dos países capitalistas periféricos, a globalização da consciência ecológica, a consolidação de uma nova revolução

científico-tecnológica (em áreas como novos materiais, microeletrônica, química fina, mecânica de precisão e biotecnologia), a formação de blocos econômicos, e os protestos contra os custos ambientais, sociais e econômicos dos modelos de desenvolvimento decretaram a "crise em cadeia" de vários paradigmas: econômicos, tecnológicos, sócio-culturais, político-ideológicos e institucionais.

Refletindo essa desintegração do ambiente sócio-econômico e político, as políticas científicas e tecnológicas para o setor também entraram em colapso. As megatendências para o século XXI, sinalizadas pela década de 90 (Naisbitt & Aburdene 1990), demandam a formulação de pelo menos quatro conjuntos de políticas de C&T para a agricultura.

O **primeiro** é um conjunto de "políticas emergenciais", para lidar com demandas e desafios de curto prazo, associados à crise econômica que hoje afeta tanto o setor produtivo quanto as instituições a ele vinculadas. A crise exige a modernização dos meios e processos de produção. No caso da agricultura, deve-se buscar sua modernização, através da introdução do conceito de "competitividade" no lugar do de "produtividade". No caso das instituições de C&T agropecuária, deve-se buscar sua modernização com a visão do mercado e o conceito de "negócio agrícola" como referência para sua atualização. Isso implicará na introdução, por exemplo, da administração estratégica, da cultura da qualidade total, da prática interdisciplinar e interinstitucional e de mecanismos para permitir maior transparência administrativa, permeabilidade política e participação de empregados e usuários.

O **segundo** seria de "políticas de ajustamento", para lidar com a "redivisão do trabalho" entre os setores público e privado, imposta pelas pressões associadas ao mercado, para reduzir o raio de participação do Estado na esfera da produção e amplificar o raio de ação da iniciativa privada. Na agricultura, a expansão da atividade agroindustrial já é uma realidade irreversível; e o imenso potencial de mercado representado pela "biorrevolução" – revolução científico-tecnológica centrada em torno da biologia molecular e celular – está levando atores privados poderosos a pressionarem por uma nova relação "setor público-setor privado". A tendência internacional aponta para um setor público mais concentrado em pesquisa básica e estratégica (de custo alto, maturação de longo prazo e retorno difícil de ser dimensionado). O setor privado tende a intensificar sua apropriação dos resultados produzidos pelo setor público,

atuando mais em pesquisa aplicada e adaptativa, e fazendo pesquisa ele próprio ou contratando pesquisas com o setor público (Kenney 1986).

O setor público sofrerá pressões crescentes para estabelecer políticas/mecanismos para atender também às demandas daqueles segmentos mais capitalizados e organizados do setor privado. O limite para isso deve ser o ponto a partir do qual a instituição começaria a restringir significativamente sua função social – atender com dinheiro público às demandas dos segmentos menos capitalizados e menos organizados do setor privado.

É necessário também outra frente de “políticas de ajustamento”, para fazer face à tendência de estadualização/municipalização da política de desenvolvimento, como decorrência do princípio federativo constitucional e do efeito descentralizador da reforma tributária e fiscal.

O **terceiro** é um conjunto de “políticas transnacionais”, uma imposição do fenômeno recente de formação de blocos econômicos (Moscovitch 1989; Souza, Araújo & Campos 1991). Por exemplo, o Brasil está sendo pressionado nessa direção pelo Mercado Comum do Sul (MERCOSUL) – formado, até o momento, pelo Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai. Inúmeras reuniões têm sido realizadas para definir políticas transnacionais que, certamente, traduzir-se-ão em fortes pressões sobre a “capacidade competitiva” da agricultura (Lopes 1991) e da agroindústria (Zylbertztajn & Farina 1991) brasileiras. Há, também, outros fatores pressionando por “políticas transnacionais”. É o caso da pressão política internacional sobre os “países amazônicos”, para que estabeleçam políticas comuns que os posicionem com respeito ao futuro da Amazônia perante o mundo. Isso trará implicações para as políticas de C&T e para a produção e o mercado de produtos agrossilvopastoris da região.

O **quarto** seria um conjunto de “políticas prospectivas”, para lidar com impactos futuros advindos, por exemplo, do desenvolvimento e da adoção de produtos, processos e serviços associados ao novo paradigma técnico-científico oferecido pela “biorrevolução”. A aplicação da genética molecular e celular pode vencer barreiras biológicas, ambientais, espaciais e temporais. A dicotomia “agricultura tropical-agricultura temperada” pode tornar-se vulnerável no futuro, pela diluição de suas diferenças atuais. É plausível até a competição entre produtores rurais e

industriais pela produção de alimentos e fibras, que poderão ser produzidos nas indústrias por meios biotecnológicos, em vez de produzidos no campo (Busch & Lacy 1987; Goodman, Sorj & Wilkinson 1987; Rogoff & Rawlins 1987). O "deslocamento horizontal" da produção, de uma região tropical para uma de clima temperado, e o "deslocamento vertical" da produção, do campo para a linha de montagem industrial, podem causar desemprego em escala global e fragmentação ou destruição do mercado de certos produtos tropicais. Pode até mesmo ocorrer o colapso de algumas economias do Terceiro Mundo, hoje baseadas na exportação de um ou poucos produtos ou matérias-primas (Silva 1988; Wilkinson 1989).

Para ilustrar, a Comunidade Econômica Européia (CEE) já estabeleceu duas políticas associadas às preocupações anteriores, no caso da soja. Uma política induz à concentração em engenharia genética para o desenvolvimento de variedades de soja adaptadas às condições dos países europeus, que hoje importam farelo de soja do Brasil e da Argentina para a alimentação animal. A outra visa produzir, através de processos biotecnológicos na indústria, um substituto de alto valor protéico para o nosso farelo de soja. O objetivo é acabar com a dependência da CEE por farelo de soja da Argentina e do Brasil (Bijman, van den Doel & Junne 1986; Biotechnology and Development Monitor 1990).



Problemas **para** e problemas **de** pesquisa

Sem compreenderem a diferença entre problemas **para** e problemas **de** pesquisa, muitos pesquisadores ainda pensam que seus usuários não estão capacitados a participar do processo de definição de problemas e prioridades para a pesquisa. A distinção entre os dois tipos de problemas, todavia, faz toda a diferença.

Problemas **para** a pesquisa são "problemas sócio-técnicos" representados, por exemplo, por demandas não satisfeitas no mercado, ou problemas e desafios no processo de desenvolvimento sócio-econômico, e que possuem uma dimensão que pode ser abordada pela "via técnico-científica". Os problemas **de** pesquisa são "problemas científi-

cos/tecnológicos” representados por limitações ou dificuldades específicas que exigem tratamento científico por especialistas treinados para sua compreensão e solução. Os usuários estariam menos capacitados a participar do processo de definição deste último tipo de problemas. Sousa (1991) realizou o estudo mais completo sobre os fatores determinantes da escolha do problema de pesquisa no setor público brasileiro de pesquisa agropecuária.

Em instituições agrícolas de C&T, como a EMBRAPA, a maioria dos problemas **de** pesquisa deve ser derivada de problemas sócio-técnicos identificados no mercado ou no processo de desenvolvimento sócio-econômico. Problemas **de** pesquisa existem aos milhares ou milhões, mas nem todos estão associados a problemas sócio-técnicos relevantes. Por isso, é importante a participação de usuários e clientes na fase de diagnóstico e definição de problemas prioritários **para** a pesquisa, bem como na fase de validação, teste e avaliação de seus produtos e serviços. Assim, os problemas e os resultados **de** pesquisa estarão sempre próximos das necessidades reais que o setor produtivo teria para atender a ambos – o mercado e o desenvolvimento. Aqui, torna-se imprescindível a integração programática e executiva entre as instituições de ciência e tecnologia agropecuárias, principalmente as que compõem o SCPA e SIBRATER.

Por exemplo, a fome, numa região ou país, pode resultar da insuficiência de alimentos. Nesse caso, teríamos um problema sócio-técnico, relacionado com a produção, que pode ser abordado com tecnologia. Quando há fome apesar do excedente de alimentos produzidos, há apenas um problema social de distribuição para a esfera política, e não um problema sócio-técnico **para** a pesquisa.

Em outro exemplo, alguns pesquisadores brasileiros ainda definem “baixa produtividade” como problema **de** pesquisa, quando essa é efeito (sintoma) e não causa. Ela é, geralmente (mas não obrigatoriamente), um problema para a sociedade; mas, para a pesquisa, é apenas um sintoma. Os problemas **de** pesquisa estariam necessariamente relacionados com seus fatores causais (barreiras geoedafoclimáticas e patrimônio genético, por exemplo).

Compreensivelmente, em geral, o treinamento acadêmico dos cientistas (principalmente os treinados nas ciências naturais) os impele mais

em direção aos problemas **de** pesquisa, que podem lhes conferir mais prestígio científico. É menos comum que sejam treinados para o diagnóstico de problemas **para** a pesquisa, que podem lhes conferir apenas prestígio social e político.

O cientista francês Louis Pasteur teve sua fama assentada na habilidade de combinar a escolha apropriada de um problema sócio-técnico **para** a pesquisa, entre os já conhecidos pelo público, e a identificação correta de problemas **de** pesquisa dele derivados. Pasteur obteve tanto prestígio social e político quanto prestígio científico. Para isso, ele envolveu-se tanto na geração quanto na transferência de conhecimentos. Sua técnica consistia em tentar reproduzir nas condições de laboratório o problema como ele ocorria na realidade (processo criativo), para depois tentar reproduzir na realidade os procedimentos bem sucedidos conduzidos nas condições de seu laboratório (processo demonstrativo).

Embora a estratégia de Pasteur não possa ser replicada em todos os tipos de pesquisa, fica a idéia sobre a importância do envolvimento direto do cientista desde a identificação de problemas sócio-técnicos **para** a pesquisa até a adoção e aceitação social das soluções dos problemas **de** pesquisa deles derivados. Foi sua "responsabilidade social" para com os problemas da realidade (**para** a pesquisa) que lhe conferiu reconhecimento social e político. Seu prestígio científico, entretanto, deveu-se mais à sua capacidade de resolver problemas **de** pesquisa.

No caso da agricultura, os problemas sócio-técnicos podem levar a problemas **de** pesquisa localizados tanto dentro quanto fora da unidade de produção. Em síntese, pesquisadores, difusores e extensionistas devem consultar primeiro o mercado e o processo de desenvolvimento, juntamente com usuários e clientes, para a identificação de problemas sócio-técnicos relevantes **para** a pesquisa; só então devem tentar derivar deles os problemas **de** pesquisa. Fica subentendido, todavia, que as instituições de C&T devem ter, necessariamente, uma autonomia relativa para identificar e buscar solução para problemas que ainda não foram percebidos por leigos, no presente, mas cujos impactos futuros possam ser detectados por técnicas prospectivas. Obviamente, a pesquisa básica não segue necessariamente a lógica aqui descrita.



O “projeto de pesquisa” reconceituado

Na EMBRAPA, e provavelmente em outras instituições de C&T agropecuária, o projeto de pesquisa precisa ser reconceituado. Esta necessidade deve-se tanto às suas características internas, quanto à sua desvinculação da complexidade encontrada na realidade. O mercado e a lógica do processo de desenvolvimento oferecem elementos para essa reconceituação.

Quanto às suas características internas, o atual projeto de pesquisa é geralmente concebido de forma reducionista e desenhado dentro de um enfoque monodisciplinar. Na sua concepção, o projeto aborda apenas um problema particular de pesquisa, às vezes de forma tão restrita que chega a confundir-se com o experimento conduzido por um pesquisador. No seu desenho, o projeto reflete apenas a disciplina daquele que o concebeu, por vezes de forma tão especializada que só seus “pares” entendem sua lógica.

Essas duas características isolam o projeto da complexidade da realidade, bem como afastam o pesquisador dos pressupostos do enfoque sistêmico e da interdisciplinaridade. O enfoque sistêmico pressupõe a **gerência** da compreensão do todo, através da conexão entre as partes; e a interdisciplinaridade assume o **planejamento** da intervenção de várias disciplinas, simultaneamente, com um objetivo comum, mesmo que cada uma tenha tarefas distintas.

Todavia, geralmente o projeto de pesquisa está conceituado de forma a ser um instrumento de um pesquisador, para a solução de um problema de pesquisa específico, através das possibilidades de uma única disciplina. Por isso, na EMBRAPA, ao longo do tempo, tem-se exigido que, eventualmente, cada pesquisador tenha seu projeto de pesquisa. Na mesma lógica, a Empresa estabeleceu a multidisciplinaridade – a presença de várias disciplinas – mas nem sempre exercitou a interdisciplinaridade – a intervenção planejada e simultânea de várias áreas do conhecimento com um objetivo final convergente. Isso deve mudar, para que nos aproximemos mais do mercado e do processo de desenvolvimento.

O ex-Departamento Técnico Científico (DTC) da EMBRAPA, atual Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento (DPD), produziu um relatório que sintetiza essa situação. O estudo, realizado por Silva (1990), foi baseado numa amostra de 10% dos projetos em execução em quatro programas nacionais de pesquisa (PNPs).

De acordo com Silva (1990), no conjunto de disciplinas associadas à produção vegetal, a maioria dos projetos concentra-se nas áreas de manejo e tratos culturais, genética e fitossanidade (61-83%). Projetos nas áreas de socioeconomia e de difusão de tecnologia representam apenas 3,2% do total dos projetos associados à produção vegetal. Já os projetos em sistemas de produção, tidos como interdisciplinares, não ultrapassam 1% do total.

No conjunto de disciplinas associadas à produção animal, a maioria dos projetos está concentrada na área de alimentação (60,7%). Os projetos nas áreas de sistemas de produção, socioeconomia e difusão de tecnologia acompanham a mesma tendência de seus similares associados à produção vegetal.

O estudo também faz outras constatações críticas. Por exemplo: (1) 91,1% dos projetos não contempla nenhum tipo de análise econômica; (2) 73,9% utilizam técnicas univariadas, apenas 0,3% usa técnicas multivariadas de análise de dados e 25% não empregam técnicas de amostragem; (3) a maioria dos projetos utiliza o delineamento experimental de "blocos ao acaso", embora 27,5% não usem nenhum delineamento experimental.

A partir dos anos 90, haverá dificuldades crescentes na manutenção dessa situação, frente às tendências de uso do enfoque sistêmico, da prática interdisciplinar, do exercício interinstitucional, dos princípios da sustentabilidade, da visão de mercado, do enfoque de P&D, da postura empresarial, entre outras. Tudo isso vai resultar em novas pressões sobre os aspectos extrínsecos e intrínsecos do projeto de pesquisa.

Por exemplo, sob a pressão da orientação para o mercado, a questão da natureza dos problemas sócio-técnicos **para** a pesquisa irá provavelmente agrupar os problemas em duas categorias: problemas cujas soluções tecnológicas são comercializáveis e problemas com so-

luções tecnológicas não-comercializáveis.

Para o primeiro caso será provavelmente adotado um enfoque de "pesquisa e desenvolvimento", à semelhança do enfoque industrial. Para o segundo será provavelmente adotado um enfoque de "pesquisa para o desenvolvimento". Como consequência, haverá projetos "vendáveis", capazes de atrair clientes privados capitalizados, e projetos considerados "não-vendáveis" para clientes privados, para os quais será preciso captar recursos do governo e de outras fontes alternativas. A combinação desses dois enfoques vai resultar na adoção, pela EMBRAPA, do que se pode chamar de "enfoque de pesquisa e desenvolvimento para o desenvolvimento – P&DD" (Schneider & Tourinho 1992).

Haverá, também, implicações para a dimensão da metodologia científica, como analisam Castro (1992) e Quirino (1992). Fortemente associado ao enfoque de P&D e a processos participativos, o "enfoque sistêmico" pressionará o projeto de pesquisa em direção a maior abrangência, à prática da interdisciplinaridade e ao exercício interinstitucional.

Para manipular e compreender grandes quantidades de dados e interações, em decorrência da aplicação do enfoque sistêmico, os pesquisadores precisarão fortalecer-se, por exemplo, no uso de técnicas estatísticas multivariadas, de simulação e computação científica, de meta-análise e uso de dados massivos (censos demográficos e agropecuários, por exemplo). A aplicação exclusiva de técnicas univariadas de análise e de delineamentos experimentais de "blocos ao acaso" deverá ocupar um espaço percentualmente menor nos projetos de pesquisa da EMBRAPA.

A tentativa de entrar em sintonia com a questão regional e a questão ambiental demandará estratégias metodológicas para "pesquisas exploratórias", comuns nas pesquisas em sistemas de produção (farming system research), antes que sejam implementados projetos de pesquisa que envolvam altos riscos e custos.

A adoção dessa perspectiva "ecorregional" e o quadro de escassez de recursos financeiros exercerão uma pressão combinada para o uso de métodos como "on-farm research" e "on-farm trials", onde certas pesquisas aplicadas e adaptativas são desenvolvidas diretamente em

unidades de produção, incluindo a participação de extensionistas e produtores rurais. Dependendo do seu potencial de retorno, algumas dessas pesquisas poderão também contar com o apoio financeiro de clientes interessados. Em qualquer caso, essa estratégia tende a levar pesquisadores a escolherem problemas **de** pesquisa mais próximos da realidade; reduzir custos de manutenção de estações experimentais; e reduzir o tempo entre a geração, transferência e adoção dos resultados.

De modo geral, os projetos de pesquisa deverão incorporar análise de custo-benefício das dimensões ambiental, social e econômica, o que implica, inclusive, no uso de técnicas de análise "ex-ante", para antecipação de prováveis impactos futuros, que podem resultar da adoção dos resultados das pesquisas a serem implementadas. Isso trará profundas implicações no processo de aprovação de projetos, novos e em andamento, cujos critérios de avaliação devem incluir aspectos como os acima mencionados.

Da ótica gerencial, o projeto de pesquisa deve ser visto tanto como fonte de geração de custos quanto como núcleo gerador de resultados. Por um lado, e em última instância, é o conjunto de projetos de pesquisa de uma instituição que define a maior parte dos custos das atividades que serão executadas em função deles. Por outro lado, o projeto é a fonte fundamental de produção de conhecimentos capazes de gerar produtos, processos e serviços para justificar a instituição perante a sociedade.

Conceituado como a menor "unidade gerencial" em instituições de C&T, o projeto é uma espécie de "síntese institucional". Áreas estratégicas, tais como gerência, planejamento, financiamento, comercialização, "marketing", transferência e gerenciamento da informação, existem e são organizadas em função da natureza e finalidade dos projetos de pesquisa. No enfoque da "qualidade total", é essa compreensão que pode promover um "salto" na qualidade atual dos projetos de pesquisa.

É importante chamar a atenção para o fato de que as atividades hoje concebidas e conduzidas num projeto de pesquisa, conceituado da forma tradicional antes abordada, são imprescindíveis e devem continuar, mas adaptadas ao enfoque de projeto aqui sugerido.

Objetivamente, o que se quer sugerir é que atividades para resolver problemas **de** pesquisa (problemas científicos e tecnológicos) sejam

parte de um plano individual de atividades de pesquisa do pesquisador. O projeto seria reconceituado de forma mais abrangente para incluir, de forma planejada, vários conjuntos desse tipo de atividade, visando a solução de problemas e/ou desafios **para** a pesquisa (problemas sócio-técnicos). Um projeto de pesquisa consideraria sempre as dimensões ambiental, tecnológica, social, econômica e institucional, que formam o contexto em torno dos problemas sócio-técnicos **para** a pesquisa.

Na EMBRAPA, o projeto de pesquisa assim reconceituado implicará numa mudança profunda de seu sistema de planejamento. Isso pode induzir à criação, reconceituação e/ou extinção de figuras de planejamento em nosso sistema atual. É provável que necessitemos das figuras de programas e subprogramas, de projetos e subprojetos e de plano individual de atividades de pesquisa. Implicará, também, em maior parceria com instituições internacionais, universidades, sistemas estaduais de pesquisa agropecuária e de assistência técnica e extensão rural, e com organizações e associações de usuários e clientes.

Finalmente, a reconceituação do projeto de pesquisa implica também na reorientação dos rumos técnico-científico, administrativo e financeiro das unidades de pesquisa (Sousa 1991).



Beneficiários, usuários e clientes

Existe uma confusão generalizada no uso dos conceitos de beneficiário, usuário e cliente. Não é raro encontrar gestores de C&T, cientistas e técnicos aplicando-os intercambiavelmente. Mas só a diferenciação entre esses conceitos torna possível a formulação de estratégias bem sucedidas. Numa perspectiva de mercado, quem são eles, onde estão e o que querem?

“Beneficiários” de qualquer atividade ou ação específica são todos aqueles que dela se beneficiam, direta ou indiretamente, tendo ou não dela participado. Por exemplo, toda a sociedade é beneficiária potencial da atividade de pesquisa com culturas alimentares, embora nem todos os segmentos sociais participem diretamente do processo de produção de alimentos.

“Usuários” são aqueles que usam quaisquer produtos e/ou serviços intermediários, quer sejam pagos por eles ou não, dirigidos às suas necessidades diretas de produzir outros bens e serviços, seja para o seu próprio consumo ou para o mercado. Por exemplo, produtores rurais são usuários das tecnologias que são geradas e transferidas para eles, para que produzam bens e serviços oriundos do setor, quer eles paguem diretamente por essas tecnologias, quer elas sejam colocadas à sua disposição através de “programas especiais” financiados por outros meios.

“Clientes” são aqueles usuários capitalizados o suficiente para pagarem, parcial ou totalmente, pelo desenvolvimento e/ou transferência de produtos e serviços intermediários dirigidos às suas necessidades diretas de produzir outros bens e serviços, seja para o mercado ou para o seu próprio consumo. Por exemplo, um grupo de viticultores que paga, total ou parcialmente, os custos diretos e indiretos de uma pesquisa para resolver um ou mais problemas de seus parreirais é um cliente da pesquisa.

Pode-se inferir, portanto, que qualquer cliente é, também, um usuário; embora nem todo usuário seja necessariamente um cliente. A exceção à primeira afirmativa acontece quando o cliente é apenas o comprador intermediário, como quando o governo ou organizações não-governamentais pagam pelo desenvolvimento de tecnologias que serão transferidas para grupos de pequenos produtores através de programas especiais. Outra inferência é que clientes e usuários podem ser também beneficiários; embora nem todos os beneficiários venham a ser necessariamente clientes ou usuários. É o caso da população urbana, que se beneficia dos alimentos produzidos no campo através do uso de tecnologia agropecuária pelos produtores.

Essa diferenciação é fundamental para que instituições de C&T para a agricultura possam conceber diferentes estratégias para cada um dos distintos grupos. Se cada uma dessas categorias tem interesses diferentes, as estratégias institucionais terão que ser necessariamente diferenciadas. As atividades de difusão, transferência, “marketing” e comercialização terão grande parte do seu sucesso fortemente associada a estratégias especialmente concebidas levando em consideração essa distinção.

Os clientes têm que ser convencidos de que o que está sendo ofertado, ou a capacidade de ofertar o que eles demandam, atende ou supera suas expectativas de retorno com a compra daquele produto ou serviço. Os usuários precisam ser convencidos de que o que se está ofertando, ou a capacidade de ofertá-lo, atende ou supera suas expectativas de solução para o(s) problema(s) que limita(m) ou impede(m) o bom desempenho da(s) atividade(s) que está(ão) a demandar aquele produto ou serviço. Os beneficiários necessitam ser informados sobre quem faz o que, quando, como, por quanto e onde, numa estratégia que os convença da importância de ter e apoiar aqueles que são capazes de atender algumas ou muitas de suas necessidades e contribuir para a solução de vários de seus problemas atuais e desafios futuros.

Cabe, portanto, a cada instituição identificar com clareza quem são os beneficiários, usuários e clientes de seu "negócio", para, só então, formular estratégias para transformá-los em "parceiros" do processo de definição do que é prioritário para eles e, assim, conquistar sua legitimação e apoio. Instituições existem apenas porque eles existem.

Difusão, "marketing" e comercialização

Só uma visão orientada para o mercado resgatará essas atividades do limbo onde se encontram jogadas em algumas das instituições públicas de C&T para a agricultura, como na EMBRAPA.

Nas instituições públicas, embora não se questione a importância absoluta das atividades de difusão, marketing e comercialização, sua importância relativa tem variado com a variação de pelo menos três fatores críticos: (1) quantidade de recursos disponíveis na instituição; (2) condições do ambiente político-econômico externo para a captação de recursos; e (3) posição da sociedade com relação ao desempenho do setor público.

Na década de 70 e início da década de 80, as unidades de pesquisa tinham recursos abundantes em seus orçamentos internos, o ambiente político-econômico externo às instituições era favorável à captação de

recursos (orçamentários ou não) e não havia pressões sociais sistemáticas sobre o setor público. A combinação favorável desses fatores naquela época explica, em grande parte, por que a maioria das instituições públicas de C&T não enfatizou as atividades aqui discutidas. Tanto a alta administração quanto os gerentes intermediários e cientistas não compreenderam nem usaram essas atividades como instrumentos imprescindíveis, até para a sobrevivência institucional.

Já na segunda metade da década de 80, teve início uma inversão dessa situação, que se vem agravando na década atual. Hoje, a maioria das instituições debate-se com orçamentos abaixo do nível de sobrevivência. Além disso, está cada vez mais difícil captar recursos no ambiente externo, e cresce em velocidade vertiginosa a onda de pressões sociais sobre a máquina pública.

Quem não demonstrar "competitividade" será levado a uma das duas opções atualmente colocadas para muitos dos órgãos públicos: **privatização** ou **extinção**. Agora, a alta administração, os gerentes intermediários e cientistas estão sendo pressionados por essa realidade, que transforma essas atividades, antes ignoradas ou tratadas apenas perifericamente, em instrumentos estratégicos de gerência e planejamento para a tarefa crítica de garantir a sobrevivência da organização no presente e de assegurar sua "sustentabilidade institucional" no futuro próximo. No caso de instituições como a EMBRAPA, a sociedade não tem questionado se há ou não benefícios produzidos. A questão é quanto custa a produção desses benefícios, um aspecto nem sempre considerado por administradores e cientistas.

No Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária (SCPA), a difusão de tecnologia deve ser compreendida como um processo de "mão-dupla": do mercado e do desenvolvimento sócio-econômico para o processo de geração do conhecimento; e do processo de geração para os usuários intermediários (rede de assistência técnica pública e privada) e clientes (empresas privadas, cooperativas, governos estaduais e municipais, por exemplo) da pesquisa (Sousa 1992).

Mas, enquanto a difusão deve preocupar-se principalmente com estratégias para os "usuários" da pesquisa, as atividades de comercialização devem voltar seus esforços para os "clientes" atuais e potenciais da pesquisa. As atividades de "marketing" institucional e tecnológico

devem ter estratégias que diferenciem beneficiários, usuários e clientes.

Na visão de mercado, um dos fatores mais importantes por trás das atividades de difusão, "marketing" e comercialização é a existência de uma "marca" para os produtos/serviços alvo de suas estratégias. Até recentemente, a EMBRAPA não tinha ainda estabelecido a sua "marca". Por que não a marca "EMBRAPA"? Como nossos beneficiários, usuários e clientes saberão a origem dos produtos e serviços que estão à sua frente? Só recentemente foi tomada a decisão institucional pelo uso da marca "EMBRAPA", após terem sido perdidas amplas oportunidades no passado. Porém, é preciso lembrar que uma marca única pode levar ao risco de um produto ruim desmoralizar todo o conjunto de produtos da instituição. A não ser que consigamos estabelecer também, além da marca EMBRAPA, o "padrão EMBRAPA de qualidade".

Todavia, o fator mais importante na definição de estratégias para essas atividades em geral e da difusão de tecnologia em particular é uma reflexão na base conceitual e filosófica sobre a qual as atividades de pesquisa e extensão foram reorientadas nos anos 70. Schlottfeldt (1992) fez uma revisão crítica da questão da difusão e da extensão na EMBRAPA, que pode servir de referência para a discussão dos dilemas e das contradições que têm acompanhado essas atividades ao longo do tempo. Aqui seguem algumas das reflexões daquele autor.

O centralismo político e fiscal dominantes na década de 70 estava refletido também na centralização da política agrícola nacional e nas ações institucionais em todos os níveis. Na época, o principal fator para induzir a adoção de inovações tecnológicas foi o crédito rural abundante e fortemente subsidiado.

Refletindo o modelo da época, tanto a EMBRAPA quanto a EMBRATER foram organizadas para atuar "por produto": a primeira, criando a maioria dos centros nacionais por produto; e a segunda, instituindo os programas e as gerências especializadas, cujos esforço era concentrado em torno do crédito rural orientado. Sem grande compromisso com as realidades locais, pesquisadores e extensionistas viram nos "pacotes tecnológicos", inspirados na "Revolução Verde", a síntese do modelo responsável pela chamada "modernização" da agricultura. Essa síntese, representada pelo crédito, pesquisa e extensão, deu legitimidade a um modelo linear em que pesquisadores só geravam, exten-

sionistas só transferiam e produtores só adotavam determinado "pacote tecnológico".

A artificialidade sócio-econômica desse sistema de inovação tecnológica: (a) tornou pouco importante a participação de usuários e clientes no diagnóstico de problemas **para** a pesquisa; (b) eximiu pesquisadores e extensionistas da obrigação de conhecer profundamente as realidades agroecológicas e sócio-econômicas das regiões e dos usuários para quem trabalhavam; (c) favoreceu mais o trabalho nas estações experimentais e nos escritórios de extensão do que o trabalho de campo; (d) premiou métodos individuais de atendimento aos usuários da pesquisa e extensão; (f) privilegiou um modelo centrado na "oferta", ao invés de centrado na "demanda" por tecnologias; (g) favoreceu o trabalho individual em detrimento da ação interdisciplinar; e (h) estabeleceu um conceito de difusão que legitimou esse modelo centrado mais na instituição do que no seu ambiente externo.

Como resultado histórico dessa situação, a difusão de tecnologia recebeu baixa prioridade na EMBRAPA, tornando-se uma espécie de "apêndice institucional" (Schlottfeldt 1992). Todavia, a revisão da proposta institucional da Empresa, catalisada pelo planejamento estratégico, e a absorção do SIBRATER pela EMBRAPA, vieram abalar essa concepção estreita da difusão. A nova base conceitual e metodológica para a difusão na EMBRAPA deverá ser construída de forma articulada com as atividades de "marketing", comercialização e de assistência técnica e extensão rural.

Em conclusão, há urgência de treinamento integrado para essas áreas, que, independentemente do conteúdo específico para cada uma delas, ofereça um conjunto de conceitos e de estratégias capazes de articulá-las entre si e com o mercado. É inadmissível que técnicos envolvidos nessas áreas não considerem a distinção entre clientes, usuários e beneficiários para a concepção de suas estratégias. Na visão do PROJETO EMBRAPA II, difusão, "marketing" e comercialização deveriam fundir-se com a área de socioeconomia, numa divisão de trabalho criativa, para integrar esforços convergentes e promover o fortalecimento mútuo. A coordenação descentralizada do SIBRATER deveria estar também localizada nessa nova área resultante dessa combinação estratégica.

Assistência técnica e extensão rural

O Sistema Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural (SIBRATER) já dispõe de um documento de referência para sua reorganização operacional (EMBRAPA 1991), o "Plano de Ação Estratégica da Secretaria de Assistência Técnica e Extensão Rural (1991/95)". Esse plano foi concebido com base em diagnóstico da situação dos serviços de assistência técnica e extensão rural no Brasil, em confronto com os papéis deles esperados, em função das novas realidades sócio-econômicas e políticas nacionais, dos dispositivos constitucionais e legais aplicáveis, da política governamental e dos princípios e objetivos estratégicos estabelecidos pela EMBRAPA.

O documento já define: (a) a "informação técnico-científica" como síntese da articulação entre o SCPA e o SIBRATER; (b) a "organização" como processo vital para a sustentação do crescimento econômico, social e político dos pequenos produtores e como mecanismo para ampliação da abrangência e qualidade dos serviços de extensão; (c) a "regionalização/municipalização" da agricultura como estratégia de valorização das características agroecológicas e sócio-econômicas regionais e locais, de aumento da efetividade das políticas públicas e de tratamento mais justo às desigualdades regionais e sociais; e (d) a "modernização institucional" como processo para a descentralização gerencial, a desconcentração das decisões e de poder, o fortalecimento e adequação de políticas públicas, a redução de barreiras burocráticas e de custos operacionais e a promoção de maior eficácia nas ações de assistência técnica e extensão rural.

Falta agora um esforço institucional, por parte dos que integram o SIBRATER, para sistematizar outros elementos que podem atualizar sua base conceitual-metodológica.

Aqui são abordados aspectos relevantes para posicionar a assistência técnica e extensão rural (ATER) na lógica da trajetória que vincula o projeto de pesquisa ao desenvolvimento sócio-econômico no contexto do mercado.

Primeiro, é preciso corrigir a falta de sintonia hoje existente entre muitos dos serviços de ATER e as novas realidades do País. Alguns desses serviços têm sido imobilizados por uma espécie de "engessamento institucional", promovido por políticas de alocação de recursos e de gestão de pessoal divergentes dos objetivos institucionais, que privilegiam as áreas-meio em detrimento das áreas-fim, onde a assistência que é prestada aos produtores trata a tecnologia como um fim em si própria e não como um meio para alcançar maiores níveis de competitividade econômica, de renda familiar e de desenvolvimento rural.

Alguns gerentes dos serviços de ATER ainda não perceberam a tendência de estadualização/municipalização da política agrícola – um fenômeno que é o resultado combinado do princípio federativo constitucional, do efeito descentralizador da reforma tributária/fiscal, e da falta de políticas agrícolas de médio e longo prazos para o setor (uma decorrência das pressões emergenciais inerentes à nossa crise econômica). Isso limita a ação do governo federal, fortalece a ação da iniciativa privada em setores da economia antes sob maior influência do Estado, e atribui maiores responsabilidades aos estados e municípios, quanto à promoção do seu próprio desenvolvimento (Flores 1991b).

Nem todos os serviços de ATER perceberam que sua missão encerra duas dimensões básicas – "assistência técnica" e "extensão rural", embora ambas façam parte do mesmo processo educativo preconizado pela extensão rural. Talvez a dificuldade seja não encaminhar adequadamente cada uma delas dentro do novo ambiente sócio-econômico e político do País e de seus respectivos estados.

A dimensão de "assistência técnica" – mais voltada para a capacitação tecnológica e gerencial – deve dirigir seu foco preferencialmente para a capacitação de grupos de clientes e usuários que já estão organizados no âmbito do "negócio agrícola". A dimensão de "extensão rural" – mais voltada para a educação comportamental – deve concentrar seu foco na organização daqueles produtores rurais hoje produzindo à margem do circuito econômico do mercado e, portanto, praticamente fora do alcance do circuito de inovações tecnológicas. À medida que esses grupos organizarem-se e capacitarem-se para participar do "negócio agrícola", deverão ser alvo de ação mais intensa da dimensão de "assistência técnica". Grande parte dos pequenos produtores não está or-

ganizada para buscar: (a) diversificação da produção; (b) mercados alternativos; (c) verticalização do processo produtivo para a agregação de valor a seus produtos; (d) economia de escala no uso de insumos, máquinas e equipamentos; e (e) maior eficácia dos serviços públicos voltados para o setor.

O desenvolvimento da agricultura no Brasil ocorreu de forma "dualista". Alguns segmentos modernizaram-se pela integração aos circuitos tecnológico e do mercado, enquanto outros foram marginalizados pela descapitalização e pela escala de produção e comercialização. O primeiro grupo organizou-se em torno de políticas e incentivos associados à exportação. O segundo é constituído de pequenos produtores, cuja função é produzir alimentos para o mercado interno. Essa divisão de trabalho na esfera da produção penaliza os pequenos produtores, uma vez que a maioria da população tem baixo poder aquisitivo. Como não se pode elevar muito o preço dos alimentos no nível dos produtores, eles precisariam ter acesso a uma parcela maior do valor agregado aos seus produtos "fora da porteira" de suas unidades de produção.

Aqueles pequenos produtores ainda marginalizados do "negócio agrícola" precisam capitalizar-se e ser organizados para prática da economia de escala no uso de insumos, máquinas e equipamentos e da verticalização do processo produtivo, através da incorporação de processos agroindustriais de pequena e média escala no setor "fora da porteira". Isso conferir-lhes-ia escala para comercializar num mercado cada vez mais competitivo e contribuiria para: (a) a ampliação e descentralização da oferta de empregos produtivos; (b) melhor distribuição da renda rural; (c) valorização das vantagens comparativas naturais das regiões; e (d) ampliação da base social de sustentação política para pressionar em seu favor junto aos serviços públicos voltados para suas atividades.

Enquanto persistirem as políticas discriminatórias contra a pequena produção e o baixo nível de escolaridade/instrução entre muitos dos que a integram, muitos produtores e trabalhadores rurais permanecerão na miséria e continuarão, involuntariamente, engrossando o número daqueles que usam os recursos naturais do País de forma predatória. Até quando? A que preço?

Finalmente, é preciso considerar as novas realidades (Chirot 1986;

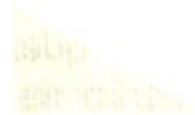
Druker 1989; Halberstam 1992; Naisbitt & Aburdene 1990; Kennedy 1989) que estão delineando problemas futuros que desafiam nossas instituições já no presente. Entre esses, um dos maiores desafios está em fazer a transição de uma geração de produtores do século XX para uma geração de produtores do Terceiro Milênio.

A primeira geração ainda está fortemente vinculada aos modelos recentes de desenvolvimento da era das "sociedades industriais", em que competitividade era sinônimo de abundância de recursos naturais e de mão-de-obra barata. A segunda geração estará associada a modelos da era das "sociedades instruídas" (Druker 1989) e da "economia simbólica" (Toffler 1990), nas quais os parâmetros mais valorizados serão aqueles que refletirem os níveis mais altos de uso intensivo do conhecimento e seus símbolos.

Apesar da importância óbvia desse desafio, nosso potencial para enfrentá-lo é no mínimo questionável. A menos de uma década do ano 2000, o sistema de educação do País está-se deteriorando, o nível de instrução de nossa mão-de-obra continua caindo, e as instituições de C&T não têm uma estratégia especial para preparar os produtores rurais e agroindustriais do próximo século.

Que programas, alicerçados em quais premissas, implementados em torno de que estratégia e envolvendo que atores institucionais, devem ser concebidos visando a "juventude rural", com o objetivo de preparar os "produtores do futuro"?

É preciso reagir com competência, decisão política e coragem coletiva. Do contrário, quanto mais nos aproximamos do ano 2000, mais estaremos nos afastando do século XXI. Enquanto as nações desenvolvidas arquitetam a agricultura do futuro, nós poderemos estar legando ao Brasil um futuro sem agricultura.



Uma nova "cultura organizacional"

A cultura de uma organização oferece os valores, princípios e premissas que lhe dão identidade institucional. Alimentando o "aparelho circulatório organizacional", esses elementos culturais conferem coerên-

cia ao comportamento profissional e às atividades internas, bem como sinalizam, para os diferentes segmentos sociais, a sintonia ou falta de sintonia da instituição para com problemas, demandas e desafios contemporâneos da sociedade.

Quanto mais dependentes dos recursos públicos são as instituições, mais elas precisam conquistar "credibilidade" junto à sociedade em geral, uma vez que não têm "governabilidade". Entre os fatores que conferem governabilidade está a autonomia orçamentária. As instituições públicas de C&T, todavia, são organizadas e controladas pelo Governo, que utiliza parte dos impostos pagos pelos contribuintes para financiá-las. Assim, sem possibilidade de alcançar "governabilidade", as instituições de C&T para a agricultura devem buscar a "credibilidade" externa, que pode ser transformada em apoio social, político e financeiro.

As instituições que foram criadas ou reorientadas no início da década de 70, para viabilizar o modelo de desenvolvimento vigente na época, passaram a cultivar certos valores, princípios e premissas que, em grande parte, ruíram até o final da década de 80. O cataclismo econômico-financeiro que ainda hoje abala as economias nacionais, a crise internacional de vários paradigmas tecnológicos, sócio-culturais e político-ideológicas e suas conseqüentes mudanças em curso hoje no mundo demandam que novos valores, princípios e premissas passem a reorientar essas instituições, rumo a um novo momento da história universal.

É preciso identificar os elementos que o ambiente externo sinaliza como importantes, para subsidiar a atualização da nossa cultura organizacional. Essa atualização, todavia, pressupõe ação planejada. Primeiro será necessário realizar um diagnóstico para identificar quais os valores, princípios e premissas que têm sido os pilares da cultura organizacional nas últimas duas décadas. Paralelamente, devem-se seguir os sinais emitidos pelo ambiente externo em direção aos novos valores, princípios e premissas de uma nova época que se inicia.

Em seguida, uma análise criteriosa deve selecionar quais dos valores antigos devem ser mantidos, reconceituados ou substituídos. Depois, eventos especialmente concebidos para a re-socialização dos recursos humanos devem ser implementados para permitir a discussão e

incorporação dos novos valores. Tais eventos devem incluir tanto treinamento quanto avaliações baseados nestes novos valores.

Finalmente, deve-se usar a estratégia de incluir, em outros eventos normais da instituição, pequenos momentos para a apresentação de uma síntese organizada dos novos valores que devem constituir os pilares da nova cultura organizacional. Temos que começar já. A literatura internacional revela que uma nova cultura organizacional leva de 5 a 10 anos para se estabelecer (Dumaine 1990). Atualizar a cultura organizacional é assentar as bases para uma mudança de comportamento funcional e profissional, individual e coletivo, num esforço liderado pelo corpo gerencial, que deve ser o primeiro a dar exemplo.

A implantação dessa estratégia para a EMBRAPA conduzirá a Empresa para uma cultura organizacional assentada em fatores críticos importantes, tais como pensamento estratégico, qualidade total, interdisciplinaridade, visão de mercado, enfoque de P&D, gestão participativa, transparência administrativa, abordagem ecorregional, permeabilidade política, ação interinstitucional, enfoque sistêmico, engajamento em programas de desenvolvimento, sustentabilidade e competitividade.



Gestão de C&T

Apesar de a década de 90 clamar por "gerência na turbulência", algumas instituições de C&T no País ainda são administradas por dirigentes ossificados numa espécie de "pré-história gerencial".

Uma característica desse tipo de gerente é a "chefocracia" – sistema em que o que importa é que todos satisfaçam o chefe. Sua instituição não tem missão claramente definida. Seu planejamento resume-se a uma proposta orçamentária anual com metas baseadas apenas em dados históricos. Sua referência de futuro não inclui o ambiente externo, mas apenas os sucessos institucionais do passado e sua base política pessoal. Sua atualização provém de TV/jornais. Sua fonte de inteligência é a sua autoridade e não seus recursos humanos. Em resumo, sua base gerencial é muito pessoal, pouco profissional e nada científica. Esse é o conjunto de ingredientes ideal para construir um ambiente propício à "esclerose intelectual" e à "indigência institucional".

Todavia, o momento atual exige outro tipo de gerente (Druker 1989). As mudanças no ambiente externo são rápidas e profundas. A época é de escassez orçamentária. Existe um mercado ávido por tecnologias que confirmam mais competitividade ao setor produtivo. O ambiente sócio-econômico e político é favorável para instituições que tomarem iniciativas de modernização, apesar da crise financeira. A maioria dos segmentos sociais está pressionando por maior transparência administrativa, mais permeabilidade política e mais compromisso com a eficácia por parte das instituições públicas.

Os anos 90 exigem que o papel do gerente de C&T seja redefinido em relação às condições que tornam a instituição mais competitiva e que privilegiam a associação entre gestão, planejamento e avaliação de C&T, dentro de uma perspectiva da "qualidade total" na Empresa. Hoje há muitas pressões sociais para que os responsáveis por essas atividades vejam o mercado como orientador de todas essas mudanças. Para ir além da simples administração da sobrevivência da instituição, o gerente da década de 90 deverá entender e monitorar os indicadores que respondem pelo declínio e revitalização organizacional em ambiente adverso (ver Thiry-Cherques 1991).

Além disso, faz-se necessária uma discussão profunda sobre questões que passam pela capacitação, visão e postura gerenciais. É vasto o elenco de aspectos que precisam constar da capacitação formal e informal dos gerentes atuais e futuros. Aqui abordamos apenas alguns desses aspectos relevantes, que nem sempre fazem parte dos treinamentos tradicionais:

1. Todos os gerentes precisam distinguir entre gestão **para** e gestão **de** pesquisa. Segundo Borges-Andrade (1992), o primeiro tipo está vinculado a papéis gerenciais do subsistema de apoio (técnico-administrativo), onde as atividades de rotina e departamentais predominam; enquanto o segundo tipo está vinculado a papéis gerenciais do subsistema de projetos de pesquisa, onde os pensamentos crítico e criativo devem prevalecer. É neste que a visão de mercado deve ser mais forte;

2. Borges-Andrade (1992) sugere que os gerentes devem compreender que gestão **da** pesquisa é a gestão do processo de geração e transferência de conhecimento em suas três dimensões: (1) **sócio-polí-**

tica, cuja trajetória começa com a identificação, juntamente com usuários e clientes, de demandas e problemas **para** a pesquisa, passa pela incorporação dos resultados obtidos na "cadeia produtiva" e termina com a satisfação dos beneficiários finais; (2) **de investigação**, que abrange da escolha do problema **de** pesquisa à interpretação dos resultados; e (3) **organizacional**, que envolve os recursos institucionais, o planejamento técnico e os mecanismos operacionais das ações que abrangem desde a definição de objetivos e metas até a difusão dos resultados;

3. Enquanto o século XX foi marcado por uma frenética corrida em busca de "produtividade", o século XXI terá na "qualidade" sua marca registrada. Mas a qualidade total numa Empresa de C&T vai depender muito do processo de escolha de seus gerentes, do nível de capacitação desses gerentes e dos modelos de gestão por eles adotados. O processo de escolha deveria centrar-se na identificação, entre os gerentes existentes e entre técnicos com potencial para gerenciar, daqueles cuja visão ou quadro de referência administrativa incluir postura empresarial para gerir uma organização, enfoque sistêmico na abordagem de problemas e soluções, e habilidade para lidar com "gente" e para compreender a dinâmica do mercado. A capacitação destes gerentes deveria privilegiar treinamentos formais e informais, de curto e longo prazos. Os modelos de gestão adotados como parâmetros ideais deveriam ser colegiados e participativos;

4. No cumprimento de suas funções, os gerentes devem assumir uma postura estratégica que considere, entre outras coisas, o modelo de desenvolvimento vigente; a missão institucional; as demandas que a sociedade faz ao setor produtivo; as macropolíticas dos governos federal, estaduais e municipais; as expectativas e necessidades de seus usuários e clientes; as relações entre ciência, tecnologia, qualidade e produtividade; a necessidade de integração entre o setor público e o setor privado; a importância da racionalização administrativa, da estrutura e da programação de trabalho; as tendências e reclamos do mercado como referência para definição de prioridades; a inteligência e criatividade de seus recursos humanos; e o sistema global de planejamento de sua instituição;

Finalmente, os gerentes de C&T para a agricultura precisam com-

preender o processo de desenvolvimento sócio-econômico como um fenômeno multidimensional; o mercado como um espaço sócio-cultural para a realização de relações econômicas, através do qual os frutos do crescimento econômico chegam à sociedade; o "negócio agrícola" como o espaço do mercado para os produtos e serviços do complexo agrossilvopastoril, permeando os setores primário, secundário e terciário; a agricultura como uma atividade abrangente, com ligações em todos os setores do "negócio agrícola"; C&T como instrumentos para conferir competitividade ao setor; e as informações técnico-científicas como instrumentos para a formulação de políticas em geral.

Um novo "paradigma institucional"

Em seu livro "A Estrutura das Revoluções Científicas", Thomas Khun nos ensina que um "paradigma científico" é a unidade conceitual mais geral que orienta uma comunidade de cientistas sobre: (1) o objeto da pesquisa; (2) as questões relevantes a serem feitas; (3) as teorias adequadas para apoiar as pesquisas; (4) os métodos mais apropriados a serem empregados; e (5) até mesmo que tipo de resultados se pode esperar (Khun 1982).

Numa analogia ao caso das organizações, um "paradigma institucional" pode ser visto como a unidade conceitual mais geral que orienta uma comunidade de profissionais sobre: (1) a postura da organização com relação ao seu ambiente externo; (2) os valores e princípios que guiarão a condução de suas atividades; (3) os enfoques e conceitos que organizarão e orientarão suas ações; (4) as perspectivas através das quais os desafios, problemas e soluções serão abordados; e (5) os tipos de compromissos com a sociedade, que prevalecerão na definição de suas políticas e prioridades.

Na discussão e definição de seu paradigma institucional, uma instituição de C&T para a agricultura deve, portanto, refletir sobre esses aspectos. Sugerimos que:

1. Com relação ao ambiente externo, a instituição deve assumir dois tipos de postura: uma, de comprometimento com os grandes problemas

nhando suas “**funções públicas**”; enquanto apresentam muita permeabilidade política para incorporar novas questões de interesse da sociedade, como o caso da questão ambiental, e para colocar os interesses mais gerais da sociedade sempre acima dos interesses particulares de qualquer grupo social.

O paradigma de “**Empresa com Responsabilidade Social**” é o novo “paradigma institucional” a ser adotado pelas instituições públicas de C&T para a agricultura. Como vimos, isso não significa abdicar de suas funções sociais. Significa apenas que uma instituição pública deve assumir, de fato e de direito, uma “**postura empresarial com responsabilidade social**”.

Enquanto “empresa”, seu desempenho deve orientar-se pela lógica do mercado e do processo de desenvolvimento, em “parceria” com os segmentos mais organizados e capitalizados dos setores agropecuário, florestal e agroindustrial; **enquanto “pública”**, seu maior compromisso é o de garantir que os recursos públicos em seu orçamento viabilizem uma agenda de trabalho que inclua os mais relevantes problemas e desafios que afetam principalmente os segmentos menos organizados e descapitalizados daqueles setores. Esta é a síntese do novo paradigma para tornar “sustentáveis” as instituições públicas de C&T para a agricultura.



Conclusão

A década de 70 significou para muitas nações, desenvolvidas e em desenvolvimento, o coroamento de um conjunto de realizações econômicas que resultou numa euforia generalizada chamada de “milagre econômico”. O “milagre brasileiro” pode ser visto como um dos exemplos que fizeram daquela a “**década dos milagres**”.

A década de 80 foi caracterizada por uma crise econômica de proporções globais, que imobilizou as economias nacionais. Além disso, os anos 80 assistiram à ascensão dos protestos contra os custos ambientais, sociais e econômicos dos modelos nacionais de desenvolvimento

em vigência. Diante da "morte da esperança" que a maioria dos países em desenvolvimento alimentava rumo ao "status" de nações desenvolvidas, a maioria dos analistas internacionais chamou aquela de a "**década perdida**".

A década de 90 teve seu início sob um vendaval de mudanças profundas e velozes, principalmente aquelas decorrentes do esgotamento dos modelos de desenvolvimento, da inviabilidade sócio-econômica e política dos sistemas totalitários e da "crise em cadeia" de paradigmas sócio-culturais, econômicos, político-ideológicos, tecnológicos e institucionais no mundo inteiro. A procura frenética por novos conceitos, enfoques, modelos e paradigmas nos anos 90 vai fazer desta a "**década da busca**".

Do ano 2001 ao ano 2010, a humanidade será envolvida por um fenômeno psicológico de magnitude planetária, cujo efeito mais profundo será traduzido pela sensação de que, finalmente, o "futuro" chegou. O futuro, a maioria pensa, virá sempre com o novo século. Isso tem-se repetido ao longo da história. Um novo século sempre traz para diferentes sociedades o sentimento de estar "frente a frente com o futuro". Novas possibilidades, novas perspectivas, novas chances, tudo isso empresta a sensação de um recomeço melhor. E isso vai fazer da primeira década do Terceiro Milênio a "**década da esperança**".

Rastreando a lógica desse raciocínio, as instituições de C&T precisam libertar-se da "anestesia intelectual" que, muitas vezes, conseguiu imobilizar a inteligência e criatividade de seus recursos humanos. Para tanto, devem fazer: (1) uma reflexão sobre as implicações da "década dos milagres" e da "década perdida" para o seu presente institucional; e (2) uma interpretação dos sinais que estão sendo emitidos por esta "década da busca" sobre o que a sociedade espera como sua contribuição. Isso poderá levar à solução dos problemas do presente e ao enfrentamento dos desafios que serão trazidos pela "década da esperança".

O PROJETO EMBRAPA II é uma contribuição para este momento de busca. Busca das instituições públicas por novos conceitos, enfoques e paradigmas. Busca por novas estratégias que permitam desenhar modelos de **instituições públicas sustentáveis**. Sem essa busca, estaremos condenados a uma espécie de "nanismo intelectual" capaz de abortar um futuro institucional mais competitivo para melhor servir à sociedade.

Na EMBRAPA, o próximo passo será a cristalização desse esforço conceitual e metodológico, realizado até o presente, no novo modelo institucional, novo "sistema EMBRAPA de planejamento" e suas implicações organizacionais e administrativas.

Referências bibliográficas

- ALTIERI, M.A. **Agroecology**: the scientific basis of alternative agriculture. Boulder: Westview Press, 1987. 237p.
- ANDERSON, J.R. Agricultural research in a variable and unpredictable world. In: PARDEY, P.G.; ROSEBOOM, J.; ANDERSON, J.R. **Agricultural research policy**: international quantitative perspectives. Cambridge: Cambridge University Press, 1991. p.103-128.
- ANDRADE, J.E.B. **Gerência de pesquisa na EMBRAPA**. Brasília: EMBRAPA-SEA, 1992. 23p. Datilografado.
- BIJMAN, J.; DOEL, K. van den; JUNNE, G. **The impact of biotechnology on living and working conditions in Western Europe and the Third World**. Amsterdam, Netherlands: [s.n.], 1986. 250p. Research report to the European foundation for the improvement of living and working conditions.
- BIOTECHNOLOGY and development monitor. Oilseeds. **Biotechnology and Development Monitor**, Netherlands, n.3, p.6-8, June 1990.
- BRASIL. Presidência da República. **O desafio do desenvolvimento sustentável**. Brasília: Secretaria de Imprensa da Presidência da República, 1991. 204p. Relatório do Brasil para a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.
- BUSCH, L. **How are the markets possible?** Blacksburg, Virginia: [s.n.], 1986. 22p. Paper presented at the Annual Meeting of the Rural Sociological Society.
- BUSCH, L.; LACY, W.B. A pesquisa sobre o sorgo e os valores humanos. **Cadernos de Difusão de Tecnologia**, Brasília, v.7, n.1/3, p.79-97, jan./dez. 1990.
- _____. **Biotechnology and the restructuring of the world food order**. [S.l.:s.n., 19..]. 25p. Paper presented at the XI World Congress of Sociology, New Delli, India, 1986.

- _____. **Science, agriculture, and the politics of research.** Boulder, Colorado: Westview Press, 1983. 303p.
- CAPRA, F. **O ponto de mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente.** São Paulo: Ed. Cultrix, 1982. 447p.
- CARDOSO, F.H. Caminhos para o novo milênio. In: DAVID, M.D. (Org.). **Economia política da crise brasileira: a perspectiva social-democrata.** Rio de Janeiro: Rio Fundo, 1991. p.217-228.
- CASTRO, A.M.G. de. **Metodologia de pesquisa agropecuária.** [S.l.:s.n. 1992]. 15p. Trabalho produzido como termo de referência para a discussão na "Câmara Temática de Metodologia de Pesquisa", na Reunião de Dirigentes da EMBRAPA, em Brasília, fev. 1992.
- CENTRE DE COOPERATION INTERNATIONALE EN RÉCHÉRCHE AGRONOMIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT. **The CIRAD strategic plan: strengthening our cooperation in a changing world.** Paris, 1991. 82p.
- CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. **El CIAT hacia el año 2000: un plan estratégico.** Cali, 1991. 92p.
- CHIROT, D. **Social change in the modern era.** New York: Harcourt Brace Javanovich, 1986. 330p.
- CHRISTENSON, J.A.; ROBINSON, J.W. Jr. (Eds.). **Community development in perspective.** Ames, Iowa: Iowa State University Press, 1989. 398p.
- DRUKER, P.F. **As novas realidades: no governo e na política, na economia e nas empresas, na sociedade e na visão do mundo.** São Paulo: Ed. Pioneira, 1989. 239p.
- DUMAINE, B. Creating a new company culture. **Fortune**, v.15, p.127-131, jan. 1991.
- EMBRAPA. Secretaria de Administração Estratégica. **Cenários para a pesquisa agropecuária: aspectos teóricos e aplicação na EMBRAPA.** Brasília, 1990. 153p. (EMBRAPA-SEA. Documentos, 2).
- EMBRAPA. Secretaria de Assistência Técnica e Extensão Rural. **Plano de ação estratégica da Secretaria de Assistência Técnica e Extensão Rural (1991/95).** Brasília, 1991. 52p. (EMBRAPA-SER. Documentos, 5).
- FIGUEIREDO, V. **Produção social da tecnologia.** São Paulo: Ed. Pedagógica e Universitária, 1991. 60p.
- FLORES, M.X. **Projeto EMBRAPA: a pesquisa agropecuária rumo ao século**

- XXI. Brasília: EMBRAPA-SEA, 1991a. 38p. (EMBRAPA-SEA. Documentos, 4).
- FLORES, M.X. **O desenvolvimento rural e o setor público agrícola: a questão tecnológica e uma agenda para o entendimento.** Brasília: EMBRAPA-SEA, 1991. 23p. (EMBRAPA-SEA. Documentos, 7).
- FLORES, M.X.; NASCIMENTO, J.C. **Desenvolvimento sustentável e competitividade na agricultura brasileira.** Brasília: EMBRAPA-SEA, [199--]. 26p. (EMBRAPA-SEA. Documentos, 8). No prelo.
- GOODMAN, D.; SORJ, B.; WILKINSON, J. **From farming to biotechnology: a theory of agro-industrial development.** Oxford: Basil Blackwell, 1987. 214p.
- GRAHAM-TOMASI, T. Concepts and implications for agricultural research policy. In: PARDEY, P.G.; ROSEBOOM, J.; ANDERSON, J.R. (Eds.). **Agricultural research policy: international quantitative perspectives.** Cambridge: Cambridge University Press, 1991. p.81-102.
- HADWIGER, D.F. **The politics of agricultural research.** Lincoln: University of Nebraska Press, 1982. 230p.
- HALBERSTAM, D. **O próximo século.** Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1992. 108p.
- INTERNATIONAL FOOD POLICY RESEARCH INSTITUTE. **IFPRI'S strategy for the 1990's.** Washington, 1991. 44p.
- JAGUARIBE, H. Desafios do projeto social - democrata nas presentes condições do mundo e do Brasil. In: DAVID, M.D. (Org.). **Economia e política da crise brasileira: a perspectiva social-democrata.** Rio de Janeiro: Rio Fundo, 1991. p.11-16.
- JAPIASSÚ, H. **As paixões da ciência.** São Paulo: Ed. Letras & Letras, 1991. 336p.
- JOHNSON, B.B.; FREITAS FILHO, A. de; PAEZ, M.L.D.A.; WRIGHT, J.; SANTOS, S.A. dos; ARAÚJO, J.D. de. Planejamento estratégico em instituição de pesquisa agropecuária com estrutura descentralizada. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE PESQUISA DE ADMINISTRAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 16. **Coletânea...** Rio de Janeiro: PACTO/IA/FEA/USP, 1991. v.1, Cap. 1/18.
- KENNEDY, P. **Ascensão e queda das grandes potências: transformação econômica e conflito militar de 1500 a 2000.** Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1989. 675p.
- KENNEY, M. **Biotechnology: the university-industrial complex.** New Haven: Yale University Press, 1986. 306p.

- KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Ed. Perspectiva, 1982. 257p.
- LEWONTIN, R.C.; BERLAN, J.P. Technology, research, and the penetration of capital: the case of U.S.-Agriculture. **Monthly Review**, v.38, n.3, p.21-34, 1986.
- LOPES, M. de R. **Política agrícola**. São Paulo: USP-IPEA, 1991. p.49-74. (Estudos Avançados. Coleção Documentos, 19).
- LYNAM, J.K.; HERDT, R. Sense and sustainability: sustainability as an objective in international agricultural research. **Agricultural Economics**, Netherlands, v.3, p.381-398, 1989.
- NAISBITT, J.; ABURDENE, P. **Megatrends 2000: ten new directions for the 1990's**. New York: Avon Books, 1990. 416p.
- QUIRINO, T.R. **Reflexões práticas sobre metodologia científica na EMBRAPA rumo ao século XXI**. [S.l.:s.n., 199..]. 9p. Trabalho produzido como contribuição para a discussão na "Câmara Temática de Metodologia de Pesquisa", na Reunião de Dirigentes da EMBRAPA, Brasília, fev. 1992.
- RODRIGUES, R. Perspectivas da agricultura brasileira: alguns comentários. **Informativo OCB**, n.64, p.1-7, 1991. Encarte especial.
- ROGOFF, M.; RAWLIN, S. Food security: a technological alternative. **BioScience**, v.37, n.11, p.800-807, 1987.
- ROMEIRO, A.R. Agricultura e meio ambiente: aspectos teóricos e metodológicos. **Cadernos de Difusão de Tecnologia**, Brasília, v.7, n.1/3, p.149-158, jan./dez. 1990.
- RUFIN, J.C. **O império e os novos bárbaros**. Rio de Janeiro: Ed. Record, 1991. 221p.
- RUTTAN, V.W. Challenges to agricultural research in the 21st Century. In: PARDEY, P.G.; ROSEBOOM, J.; ANDERSON, J.R. **Agricultural research policy: international quantitative perspectives**. Cambridge: Cambridge University Press, 1991. p.399-411.
- SCHLOTTFELDT, C. **Difusão de tecnologia e extensão rural na EMBRAPA: reflexões conceituais e práticas**. Brasília: [s.n.], 1992. 14p. Documento para discussão.
- SCHNEIDER, J.E.; TOURINHO, M.M. **Pesquisa e desenvolvimento para o desenvolvimento**. Brasília: [s.n.], 1992. 22p. Datilografado.
- SCHUH, G.E.; NORTON, G.W. Agricultural research in an international policy context. In: PARDEY, P.G.; ROSEBOOM, J.; ANDERSON, J.R. (Eds.). **Agri-**

cultural research policy: international quantitative perspectives. Cambridge: Cambridge University Press, 1991. p.51-79.

- SILVA, E.C. da. **Análise preliminar de Programas Nacionais de Pesquisa (PNPs) da EMBRAPA.** Brasília: EMBRAPA-DTC, 1990. Relatório Interno do DTC.
- SILVA, J. de S. **The contradictions of biotechnology for agriculture in the Third World.** [S.l.]: Department of Sociology, University of Kentucky, 1988. Master's Thesis.
- SILVA, J. de S. **Science and the changing nature of the struggle over plant genetic resources: from plant hunters to plant crafters.** [S.l.]: Department of Sociology, University of Kentucky, 1989. Ph.D. Dissertation.
- SOUSA, I.S.F. de. **Projeto estratégico de difusão de tecnologia.** Versão provisória. Brasília: [s.n.], 1992. 8p.
- THIRY-CHERQUES, H.R. Administrando a sobrevivência; indicadores de declínio e de revitalização organizacional em ambiente adverso. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v.25, n.4, p.117-186, out./dez. 1991.
- TOFFLER, A. **Powershift: as mudanças do poder.** Rio de Janeiro: Ed. Record, 1990. 613p.
- WILKINSON, J. **O futuro do sistema alimentar.** São Paulo: Ed. Hucitec, 1989. 142p.
- WILSON, E.O. (Ed.). **Biodiversity.** Washington: National Academy Press, 1988. 521p.
- ZYLBERZTAJN, D.; FARINA, E.M.M.Q. **A questão da agroindústria.** São Paulo: USP-IEA, 1991. p.29-53. (Estudos Avançados. Coleção Documentos, 20).



Diagramação, composição e impressão
Serviço de Produção de Informações - SPI



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E
REFORMA AGRÁRIA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA
AGROPECUÁRIA - EMBRAPA

