

HAYAMI, Y. & RUTTAN, V. W. **Desenvolvimento Agrícola: Teoria e Experiências Internacionais**<sup>2</sup>. Brasília, EMBRAPA/SEP, 1988. 583p. (Série Documentos SEP, 40).

## APRESENTAÇÃO

Por ocasião da visita ao Brasil do Prof. Vernon W. Ruttan, catedrático da Universidade de Minnesota (USA), foi lançado pela EMBRAPA o livro "Desenvolvimento Agrícola – Teoria e Experiências Internacionais", de sua autoria, juntamente com o Prof. Y. Hayami, da Universidade de Tóquio (Japão). O presente livro é uma tradução do original em inglês "Agricultural Development: an International Perspective", editado pela The Johns Hopkins University Press, em primeira edição, em 1971. Em 1985, foi publicada uma segunda edição revisada e ampliada. A presente versão em português "Desenvolvimento Agrícola – Teoria e Experiências Internacionais" é tradução livre dos originais da edição de 1985, entregues em 1984 à direção da EMBRAPA.

## CONTEÚDO DO LIVRO

O livro "Desenvolvimento Agrícola – Teoria e Experiências Internacionais" está dividido em 5 grandes partes.

A primeira trata da teoria. Faz uma ampla e detalhada revisão sobre as teorias e modelos existentes de desenvolvimento, particularmente agrícola, com destaque para a descrição das bases da teoria desenvolvida pelos autores, chamada de "inovação tecnológica induzida".

---

<sup>1</sup> Pesquisador, Dr. em Economia, Chefe da Secretaria de Planejamento da EMBRAPA.

<sup>2</sup> Nota: Para adquirir a obra, enviar pedido e cheque nominal à EMBRAPA, no valor de 1,46 OTN, para o seguinte endereço:

**EMBRAPA**

**Departamento de Publicações – Coordenadoria de Vendas de Publicações**

**SAIN – Parque Rural (final Av. W 3 Norte)**

**Caixa Postal: 04-0315**

**70770 – Brasília, DF.**

A segunda faz comparações entre a produtividade de diferentes países, explicando o porquê de comportamentos diferenciados entre países. Os autores montam um modelo para a quantificação das diferenças de produtividade.

A terceira descreve, com muitos detalhes, a trajetória do crescimento agrícola nos Estados Unidos e no Japão, destacando a associação entre restrições de recursos e a ocorrência de mudança técnica e o papel da ciência no progresso da agricultura.

Na quarta, os autores abordam o problema da transferência da tecnologia agrícola entre regiões e países. Analisam-se alguns exemplos históricos de transferência, baseados principalmente na experiência do sul da Ásia.

Por fim, lançam-se alguns questionamentos e perspectivas do desenvolvimento da agricultura em nível mundial. Discute-se o problema do crescimento e da equidade no desenvolvimento agrícola, os principais desequilíbrios na agricultura mundial e apontam-se algumas transformações que devem ocorrer para que haja crescimento agrícola e desenvolvimento global nos países menos desenvolvidos.

## **TEORIA DA INOVAÇÃO INDUZIDA**

A principal contribuição dos autores ao progresso da ciência da economia agrícola está consubstanciada na chamada "teoria da inovação induzida".

A hipótese básica é de que o crescimento da agricultura - condição necessária para o desenvolvimento auto-sustentado de qualquer país, principalmente em desenvolvimento - depende da capacidade de criação de tecnologias adaptadas ecológica e economicamente às diferentes regiões ou países. Pressupõe um aumento contínuo de produtividade dos fatores de produção, através de um processo dinâmico de ajustamento à disponibilidade de recursos, às mudanças nos preços relativos destes, principalmente em função da variação da oferta dos fatores de produção. Este ajustamento se processa, a longo prazo, via inovações tecnológicas.

Com base em informações estatísticas de mais de um século, os autores Hayami e Ruttan observaram que a agricultura do Japão se desenvolveu via utilização de tecnologias que economizam terra, visto ser este o fator de produção escasso, por excelência, naquele país. Assim, o desenvolvimento

tecnológico da agricultura do Japão baseou-se, precipuamente, nas chamadas tecnologias biológicas, poupadoras de terra. Na área vegetal, sementes melhoradas, fertilizantes, defensivos e sistemas mais eficientes de manejo de culturas permitem acréscimos consideráveis na produção de uma cultura quando comparada aos sistemas tradicionais. Supõe-se para isso que não haja sérias restrições de mão-de-obra, como foi o caso do Japão durante grande parte de sua trajetória de desenvolvimento. Mais recentemente, devido ao baixo crescimento da população e à intensa absorção de mão-de-obra pelo crescimento industrial, o fator trabalho também começou a ficar escasso; conseqüentemente, o país começou a investir no desenvolvimento de tecnologias de natureza mecânica, poupadoras por excelência de mão-de-obra. Isto significa dizer que o Japão foi se adaptando à disponibilidade relativa dos fatores de produção.

No caso da agricultura norte-americana, a trajetória de desenvolvimento foi diferente. Havia uma vasta fronteira a conquistar. Terra era um recurso abundante, não necessitando ser poupado. O que era escasso, portanto, relativamente caro, era a mão-de-obra que precisava ser importada de outros continentes. Como a mão-de-obra constituía uma restrição para a expansão da produção agrícola, a pesquisa, tanto pública como privada, concentrou seus esforços no desenvolvimento de maquinaria. A força motriz foi utilizada para substituir a força animal: tratores cada vez mais eficientes para arar a terra em substituição a cavalos e bois, colheitadeiras mecânicas ao invés de métodos manuais. Na medida em que a fronteira agrícola – terra em abundância – foi se esgotando nos Estados Unidos, começaram as preocupações com a criação de tecnologias de natureza biológica para economizar terra. Assim, ao espetacular aumento da produtividade de mão-de-obra no período anterior, somou-se a extraordinária elevação da produtividade da terra, em período mais recente.

Qual o sinal de que um fator de produção na agricultura esteja se tornando escasso? Num sistema de mercado como o nosso, a resposta está no aumento de seu preço mais do que proporcional em relação aos demais fatores de produção. Quando o preço de um fator se eleva muito, os produtores, num primeiro momento, pressionam as instituições de pesquisa para que lhes forneçam tecnologias poupadoras do fator caro. Caso não haja uma resposta, a curto prazo, os produtores tentam repassar este custo adicional aos consumidores finais. Assim, a sociedade, como um todo, passa a pressionar as instituições de pesquisa para o desenvolvimento de tecnologias que economizem o fator que se tornou relativamente escasso. O ideal

para um país seria se adiantar, antever e se prevenir quanto à ocorrência da escassez de um recurso. Para isso, necessário se torna investir estrategicamente na pesquisa agropecuária. É preciso estudo e perspicácia para captar estas tendências e operacionalizá-las.

A grande preocupação de nossas reflexões refere-se às lições da obra de Hayami e Ruttan para o desenvolvimento da agricultura no Brasil.

Em primeiro lugar, devemos aprender com a trajetória bem sucedida da agricultura dos países mais desenvolvidos. Estes procuraram, em diferentes momentos, otimizar seus escassos recursos. Tornaram a agricultura uma atividade altamente eficiente do ponto de vista econômico. Agricultura eficiente é a que poupa recursos escassos e os substitui por abundantes, ou os poupa via novas tecnologias. A agricultura dos Estados Unidos e do Japão seguiu esta trajetória por caminhos diferentes. O Brasil, seguindo um caminho parecido com o dos Estados Unidos, em décadas passadas, direcionou a agricultura para a conquista de sua imensa fronteira com tecnologia tradicional, já que terra era abundante e mão-de-obra também era escassa. A produção podia crescer via incorporação de novas áreas. A partir dos anos 70, a fronteira agrícola se exaure e um novo modelo de agricultura se delinea, baseado no aumento da produtividade da terra via utilização de insumos modernos e na elevação da produtividade da mão-de-obra, já que a urbanização a tornara mais escassa. Nas décadas de 70 e 80, a produção agrícola cresce principalmente via aumento da produtividade. A trajetória da agricultura brasileira, assim, também segue o rumo da eficiência econômica.

Em segundo lugar, os autores trazem à nossa reflexão, a problemática do papel das instituições de pesquisa e extensão rural no desenvolvimento da agricultura. Sem o desenvolvimento de novas tecnologias mais eficientes, reclamadas pela alteração, no tempo, nos preços relativos dos fatores de produção, não será possível superar o atraso de regiões e subsetores ainda importantes da agricultura brasileira. Sem apoio à pesquisa agropecuária, não se repetirão as supersafras dos últimos anos e amargaremos crises de abastecimento e problemas sociais graves para as próximas décadas.