

A difusão da inovação tecnológica na agricultura: “mecanismo de autocontrole” versus modernização induzida

Tito Bruno Ryff

1. Caráter da inovação tecnológica; 2. Inovação induzida e “mecanismo de autocontrole”; 3. A difusão da inovação tecnológica; 4. Imperfeições de mercado; 5. O desenvolvimento da agricultura em relação aos demais setores econômicos; 6. O caso do Brasil; 7. Consequências para a política agrícola.

O artigo de Ruy Miller Paiva a respeito do dualismo tecnológico na agricultura de países subdesenvolvidos e os comentários a que deu origem contribuíram substancialmente para esclarecer certas questões ligadas à difusão das técnicas modernas no meio rural.¹ Há, contudo, alguns aspectos teóricos da argumentação de Paiva que merecem uma análise mais detalhada do que a apresentada até o momento, assim como parece interessante aprofundar o exame da adequação do seu “modelo” ao caso brasileiro.

De início, faz-se necessário resumir a argumentação de Paiva. Nesse sentido, o autor espera que o sumário seguinte, por ser breve, não perca em fidelidade.

Paiva examina separadamente os problemas da “adoção” e da “difusão” das técnicas modernas entre agricultores. A “adoção” é vista como uma função da vantagem econômica que a técnica moderna oferece em relação à tradicional. Essa vantagem pode ser expressa pela fórmula:

$$\frac{Q^m}{X^m} \cdot \frac{P_q}{P_x^m} > \frac{Q^t}{X^t} \cdot \frac{P_q}{P_x^t} + \text{CST} \quad (1)$$

¹ Veja Paiva (1971) (1973), Nicholls (1973), Schuh (1972) e Pastore — Alves — Rizzieri (1974).

Onde,

- Q^m = quantidade de produto obtida com a técnica moderna.
 Q^t = quantidade de produto obtida com a técnica tradicional.
 X^m = quantidade de fatores modernos despendida na produção.
 X^t = quantidade de fatores tradicionais despendida na produção.
 P_q = preço do produto.
 P_x^m = preço dos fatores da técnica moderna.
 P_x^t = preço dos fatores da técnica tradicional.
CST = "custo subjetivo de transferência" da técnica tradicional para a moderna.

O CST inclui não só as vantagens que o agricultor julga perder quando rompe com a vida tradicional, ou sejam, os hábitos e costumes de que precisa abrir mão para praticar uma agricultura moderna mas, também, as dificuldades em obter conhecimentos técnicos adequados e recursos materiais suficientes; em conseguir mão-de-obra responsável e eficiente; de obter um suprimento regular de fatores modernos de produção (principalmente ração de boa qualidade, vacinas eficazes e mudas de boa procedência).

Nessas condições, o agricultor só adotará a técnica moderna quando ela oferecer uma vantagem econômica suficiente para compensar os "custos subjetivos de transferência".

Com relação à disseminação das técnicas modernas entre agricultores, a argumentação de Paiva concentra-se na influência exercida pelo setor não-agrícola. A modernização agrícola dependeria, sobretudo, da possibilidade dos demais setores absorverem a produção agrícola crescente e a mão-de-obra rural excedente. Ela poderia avançar, sem maiores dificuldades, durante um certo período de tempo. Mas, tão logo a expansão da técnica moderna alcançasse um maior número de agricultores, surgiriam problemas na forma de excesso de produção, falta de mercado e queda de preço. Esse fenômeno seria uma consequência lógica do processo de modernização, em razão dos seguintes efeitos das técnicas modernas:

- a) elevação da produtividade física e, por conseguinte, aumento da produção agrícola agregada;
- b) queda de preço dos produtos agrícolas, como fruto do aumento de produção e das baixas elasticidades-preços e renda da demanda de produtos agrícolas;

c) redução nos preços dos fatores tradicionais (mão-de-obra e terra), devido ao fato de que as técnicas modernas, geralmente, economizam esses fatores.

A fórmula (1) ajuda a compreender como funciona o “mecanismo de autocontrole” da expansão da técnica moderna, proposto por Paiva. Uma queda nos preços dos produtos agrícolas (P_q) implicaria uma diminuição da relação P_q/P_x^m , reduzindo, dessa forma, as vantagens dos processos modernos de produção em relação aos tradicionais. Um barateamento dos fatores tradicionais, quando comparados com os modernos (elevação de P_x^m/P_x^t), seria, igualmente, de molde a desencorajar o uso de técnicas modernas.

Do que foi exposto, são tiradas importantes conclusões para a política agrícola dos países subdesenvolvidos:

“Uma vez atingido o ‘grau adequado de modernização’,² a agricultura não pode mais forçar o desenvolvimento pela adoção de técnicas modernas (a não ser no caso de produtos exportáveis) pois mesmo que seja levada a isso, com políticas especiais de incentivo, o mecanismo de autocontrole não permite que sua expansão se processe em escala superior à do desenvolvimento do setor não-agrícola. A partir desse ponto, a agricultura perde o seu papel dinâmico e passa a agir como setor induzido, apenas reagindo ao aumento de produção e à melhoria tecnológica determinadas pelo setor não-agrícola. Nessas condições, o que se pode então esperar do setor agrícola é simplesmente uma ‘resposta’ rápida a essa solicitação do setor não-agrícola. Não se deve esperar que a modernização do setor agrícola venha a agir como elemento dinamizador e propulsor do desenvolvimento global do país.” De acordo com Paiva, essa transformação da agricultura, ao longo do processo de desenvolvimento de setor dinâmico em setor induzido não foi devidamente considerada pelos estudiosos do desenvolvimento econômico.

Adiante procurar-se-á demonstrar que:

a) num país subdesenvolvido, a influência do setor não-agrícola sobre o processo de modernização na agricultura não se dá exatamente da forma descrita por Paiva;

² Definido, por Paiva, como aquele capaz de manter em equilíbrio os seguintes elementos: a percentagem da população no setor rural, a capacidade de consumo no setor não-agrícola e as possibilidades de exportação. Em termos práticos, o “grau adequado de modernização” é aquele além do qual surge desemprego estrutural na economia, devido a um excesso de modernização agrícola.

- b) em consequência, a expansão das técnicas modernas é menos dependente do ritmo de crescimento do setor não-agrícola do que ele acredita;
- c) em determinadas circunstâncias, independentemente do estágio de desenvolvimento em que se encontra a economia, os aumentos de produtividade obtidos no setor agrícola podem dar um novo impulso ao crescimento do setor industrial; e
- d) a agricultura brasileira, longe de ter alcançado o “grau adequado de modernização”, precisa elevar substancialmente sua produtividade para que a economia, como um todo, possa continuar crescendo a altas taxas.

Nesse artigo serão analisados, inicialmente, os aspectos teóricos da argumentação de Paiva. Em seguida, discutir-se-á a validade da sua análise para a situação atual da agricultura brasileira, assim como suas implicações em termos de política agrícola.

A refutação do modelo teórico de Paiva pode ser feita em três etapas. Primeiramente, criticando as suas idéias a respeito do processo de criação e difusão da tecnologia agrícola. Em segundo lugar, mostrando que a existência de certas imperfeições no mercado de fatores e produtos agrícolas, comuns em países onde ocorre o dualismo tecnológico, podem inibir o funcionamento do “mecanismo de autocontrole”. E, finalmente, rejeitando boa parte da análise de Paiva a respeito das relações entre a agricultura e os demais setores da economia ao longo do desenvolvimento econômico.

1. Caráter da inovação tecnológica

A primeira crítica que se pode fazer à análise de Paiva com relação aos efeitos da difusão da inovação tecnológica sobre os preços dos produtos agrícolas e dos fatores tradicionais é que se ela é adequada em termos de um produto específico (ou de um pequeno número de produtos substituíveis entre si) e mesmo assim, com uma série de condicionantes — dificilmente pode ser aplicada à produção agrícola como um todo.

Com efeito, Paiva raciocina como se a modernização agrícola pudesse afetar todas as linhas de produção simultaneamente, sendo capaz, por isso mesmo, de provocar uma superprodução generalizada de produtos agrícolas. Ora, tal possibilidade é bastante remota, pois a inovação tecnológica tem, em muitos casos, um caráter específico e não pode ser transferida de um produto para outro. É o que acontece, rotadamente com a descoberta de novos tipos mais produtivos ou, mesmo, com a criação de máquinas cuja finalidade precípua é a colheita de determinados produtos.

Interessa assinalar, a propósito, que o próprio Paiva admite que, no estágio atual da tecnologia, nem todos os produtos podem ser cultivados e colhidos com máquinas, embora não tenha tirado desse fato as conclusões pertinentes à análise do “mecanismo de autocontrole”. Caso se aceite que a criação de tecnologia agrícola tem caráter gradual e discriminatório e que, à semelhança da indústria, a agricultura dos países subdesenvolvidos divide-se, a todo momento, em segmentos de “vanguarda” e segmentos “tradicionais”, a formulação de Paiva torna-se vulnerável. Isso porque o efeito que a modernização em curso na produção de alguns produtos pode provocar nos preços pagos aos agricultores e na remuneração dos fatores tradicionais é praticamente desprezível em termos da produção agrícola agregada. Sendo assim, para certos produtos, o avanço da tecnologia se encontra bloqueado. Isso não significa, obrigatoriamente, que ele não possa prosseguir na produção de outros produtos. Infere-se do que foi dito que num país com vasto território, abundantes recursos naturais e produção agrícola diversificada, a ação do “mecanismo de autocontrole” da expansão da tecnologia será pouco efetiva.

Essa ação fica prejudicada, por outro lado, por certas características que distinguem a atividade agrícola da produção industrial. De maneira geral, o capital imobilizado na agricultura (terra, benfeitorias, construções, máquinas e qualificações técnicas adquiridas pelo agricultor) pode ser utilizado na produção de diferentes bens. Por isso, os agricultores são capazes de se adaptar às mudanças de preços com relativa rapidez, retraindo ou expandindo a área plantada com um determinado produto, sem desperdício de recursos. Dessa maneira, eles conseguem evitar, parcialmente, os efeitos do “mecanismo de autocontrole”. Essa flexibilidade da função de produção agrícola é que explica as fortes flutuações registradas nos preços recebidos pelos agricultores.

Nesse sentido, o modelo de Paiva parece inadequado para a análise do processo de desenvolvimento agrícola, pois coloca ênfase em certos movimentos de preços que são, tipicamente, fenômenos de “curto prazo”. É mais fácil aceitar a hipótese de que o agricultor ajusta as suas técnicas de produção ao que ele acredita ser a tendência durável dos preços dos fatores e dos produtos agrícolas e não em função dos preços relativos em vigor em dado momento. Da mesma forma não há nenhuma razão para pensar que os agricultores (pelo menos aqueles com as qualificações e recursos necessários para adotar as técnicas modernas) ignoram a verdadeira tendência dos preços da terra e do trabalho durante o desenvolvimento agrícola. E a experiência dos países desenvolvidos mostra, de forma conclusiva,

que o crescimento econômico tem por efeito reduzir os preços dos insumos agrícolas modernos e elevar os custos da utilização de terra e mão-de-obra.

É difícil estabelecer *a priori*, qual o período de tempo considerado pelos agricultores para a escolha da tecnologia. Pode-se supor, contudo, que quanto maior a duração do bem de capital a ser adquirido, mais amplo o horizonte a escrutar. No caso de máquinas e benfeitorias, não é demais imaginar-se um período entre 5 e 10 anos.

Para que a ação do “mecanismo de autocontrole” possa inibir a expansão da técnica moderna é preciso, portanto, que o seu efeito sobre os preços agrícolas e sobre a remuneração dos fatores de produção tenha um caráter relativamente durável. Ora, isso pode ocorrer em circunstâncias muito especiais. De maneira geral (fundindo num só exemplo os casos de inovações poupadoras de mão-de-obra e de terra) é preciso que a lavoura em que a nova tecnologia será utilizada represente uma proporção considerável da produção agrícola agregada; que as perspectivas de exportação para essa lavoura sejam praticamente inexistentes; que não haja grande quantidade de terras disponíveis, além das já ocupadas (e, se existirem, que a utilização dessas terras para fins de subsistência, por parte da mão-de-obra liberada, esteja bloqueada); que as técnicas utilizadas no setor industrial sejam rígidas em termos de relação capital/trabalho, que uma série de parâmetros seja tal que impeça que o efeito-renda decorrente da queda do preço do produto agrícola em questão possa aumentar a demanda para outros produtos agrícolas; que a quantidade de mão-de-obra ocupada nos demais setores da economia seja insignificante em relação à população rural; e, finalmente, que a agricultura de subsistência (imune por definição ao “mecanismo de autocontrole”) constitua uma parcela pequena do setor agrícola.

Mais adiante, será feita uma análise detalhada das condições de funcionamento do “mecanismo de autocontrole”. Por enquanto, basta lembrar que:

- a) a decisão de como produzir depende muito mais da estratégia de médio prazo da empresa agrícola (sobretudo em se tratando de agricultura comercial, como é o caso) do que da situação no mercado de fatores num dado instante do tempo;
- b) mesmo invalidando a proposição anterior, a influência do “mecanismo de autocontrole” sobre a decisão dos agricultores de como produzir permanece condicionada a uma série de circunstâncias especiais.

2. Inovação induzida e “mecanismo de autocontrole”

Entre os comentadores de Paiva, estabeleceu-se uma certa confusão a respeito dos efeitos do “mecanismo de autocontrole” sobre o processo de criação tecnológica. Enquanto Affonso Pastore, Eliseu Alves e Juarez Rizzieri (1974) servem-se da hipótese de Hayami e Ruttan (1971), para invalidar a argumentação de Paiva, Schuh (1972), ao contrário, acredita que essas duas análises são complementares.

Pastore, Alves e Rizzieri parecem afirmar que sendo o processo de criação tecnológica induzido pelo preço relativo dos fatores de produção, só serão oferecidas inovações tecnológicas que possam fazer progressos consideráveis no setor agrícola; dessa forma, o problema da existência do “mecanismo de autocontrole” só se colocaria num contexto em que a pesquisa tecnológica estivesse orientada de forma irracional. E, daí, concluem: “os limites à modernização apareceriam em função da irracionalidade alocativa e de geração de inovações e não, da existência de um controle fatal do sistema de preços”.

Mas essa análise não prejudica a argumentação de Paiva. Para perceber por que, é preciso distinguir, inicialmente, a questão da criação da inovação tecnológica do problema da sua difusão. Uma vez aceita a hipótese de que o “mecanismo de autocontrole” deprime de forma prolongada os preços dos produtos agrícolas e dos fatores tradicionais (hipótese que se procurará refutar mais adiante nesse artigo) não há como negar a sua influência no sentido de frear a difusão das técnicas modernas.³ E, ao contrário do que dão a entender os três autores citados, admitir, além disso, que a duração desse efeito depressivo é suficientemente longa para modificar a direção do processo de criação tecnológica, implica reforçar a argumentação de Paiva e não enfraquecê-la.⁴ Pois, nesse caso, o “mecanismo de autocontrole” teria não só inibido o processo de difusão mas interferido, também, na criação da inovação tecnológica, através da modificação dos preços relativos dos fatores de produção.

³ Pastore, Alves e Rizzieri tendem a desprezar os efeitos sobre o preço dos fatores tradicionais e dão como exemplo de inovação tecnológica que não estaria submetida ao “mecanismo de autocontrole” aquela que mantivesse, ao longo do processo de difusão, um custo médio e marginal inferior ao da técnica tradicional. Reconhecem, no entanto, que tal hipótese diverge, radicalmente, das premissas de Paiva, e afirmam que, caso se cruzem, pode haver reversão para a agricultura tradicional. Determinar qual dessas duas interpretações é mais correta dependeria, segundo os autores, de investigações empíricas acerca das funções de produção agrícola.

⁴ Ainda que, como resultado, a hipótese aventada por Paiva, de que possa haver um desperdício continuado de recursos investidos em pesquisa tecnológica, perca algo da sua substância.

A questão relevante, portanto, é saber se o “mecanismo de autocontrole” pode modificar, de forma durável, o “meio” em que a inovação tecnológica terá que progredir. Schuh parecer responder afirmativamente a essa questão: “... o modelo de difusão de Paiva complementa de forma bastante efetiva o de Hayami e Ruttan. É verdade que diz muito pouco sobre a direção de poupança de recursos tomada pela tecnologia, mas o faz em grande extensão sobre os limites auto-impostos à mudança tecnológica ulterior, que resulta da adoção concreta de nova tecnologia de produção. A combinação dos dois modelos fornece-nos sólida base para tornar a tecnologia uma variável endógena que se pode explicar dentro dos limites de um modelo geral” (op. cit., p. 61 e 62).

3. A difusão da inovação tecnológica

A questão da efetividade do “mecanismo de autocontrole” pode ser examinada distinguindo-se quatro tipos de inovação tecnológica, como a seguir:

a) Inovação poupadora de terra de caráter reversível e que implica redução dos custos unitários de produção.

Um exemplo desse tipo de inovação é a descoberta de uma variedade de planta que responda, de forma acentuadamente positiva, à aplicação maciça de fertilizantes. O quadro 1 apresenta custos hipotéticos da técnica tradicional e da moderna, numa dada lavoura X, para esse tipo de inovação

Quadro 1
Custos das técnicas moderna e tradicional para a lavoura X

Discriminação dos custos totais	Técnica moderna	Técnica tradicional
Terra	30	30
Mão-de-obra*	50	25
Demais custos (inclusive novas variedades, fertilizantes defensivos etc.)	30	20
Custo total	110	75
Quantidade produzida	50	25
Custo unitário	2,2	3,0

* Supõe-se de início, para simplificar, que os custos de mão-de-obra por unidade de produto são os mesmos para as duas técnicas.

Qual é o cenário mais provável, nesse caso? Com a difusão progressiva da inovação, a oferta total de *X* aumentaria (supondo-se que a área plantada permanecesse constante) e em consequência o preço do produto cairia. Mas até que ponto cairia o preço do produto? A resposta correta é que a queda do preço encontraria um limite no custo de oportunidade dos fatores utilizados na lavoura submetida ao processo de inovação. Em outras palavras, uma vez atingido o ponto em que usos alternativos dos fatores pudessem oferecer um retorno maior, recursos começariam a ser transferidos para a produção de outras culturas; e essa observação é válida para os agricultores modernos assim como para os tradicionais. O resultado seria uma diminuição da produção (e uma alta do preço) até que se alcançasse um ponto de equilíbrio que estabilizasse a quantidade de recursos investidos em *X*. Verifica-se que, a médio prazo, a permanência de um preço extremamente baixo e a liberação substancial de fatores para outras culturas são situações incompatíveis (sobretudo nos casos em que a remuneração líquida dos produtores, por unidade de fator, não se altera substancialmente, na agricultura como um todo, em virtude da inovação tecnológica).

E com o produtor tradicional, o que aconteceria? Admitindo-se um certo grau de concorrência entre os agricultores, o novo preço de equilíbrio seria inferior ao do início do processo de difusão da inovação. Se, ao mesmo tempo, ele fosse menor que o custo unitário da técnica tradicional, após um certo período de tempo, a totalidade da produção de *X* seria modernizada. Com um preço de equilíbrio superior àquele custo, e caso a elasticidade-preço da demanda de *X* não fosse demasiadamente baixa, poderia haver permanência de agricultores tradicionais no mercado. Bastaria, para isso, que o novo preço de equilíbrio fosse tal que a vantagem econômica da técnica moderna não chegasse a compensar o custo subjetivo de transferência desses agricultores. Nessas circunstâncias, contudo, discutir se a expansão da técnica moderna foi inibida pelo “mecanismo de autocontrole” ou pelo CST é questão puramente bizantina. Na verdade, a explicação tradicional, que recorre à noção de “custo subjetivo de transferência”, tem a vantagem de identificar *a priori* os agricultores que não terão condições de se modernizar e de permitir, dessa forma, a implementação de políticas destinadas a reduzir o referido “custo”.

É interessante examinar, igualmente, o que aconteceria no mercado de fatores de produção. Supondo-se uma elasticidade-preço da demanda negativa, o novo preço de equilíbrio implicaria expansão da oferta de *X* para atender ao aumento da demanda. Por conseguinte, no caso de ino-

vações tecnológicas que elevam ou mantêm a absorção de mão-de-obra por unidade de produto, o resultado global seria no sentido de incrementar a demanda de mão-de-obra. Ou seja, a nova situação de equilíbrio implicaria um nível de emprego mais alto no setor agrícola. Evidentemente, o contrário aconteceria se a inovação provocasse uma redução drástica na quantidade de mão-de-obra empregada por unidade de produto.

Por outro lado, com relação às terras agrícolas, o primeiro impacto da difusão da inovação seria no sentido de valorizá-las. À medida, contudo, que a produção de *X* aumentasse e os preços caíssem, maiores quantidades de terra seriam liberadas para a produção de outras lavouras. De que maneira essa liberação de terras afetaria o processo de modernização? No que diz respeito ao tipo de inovação de que se está cogitando, o efeito seria nulo. Pois, mesmo que o fator terra se tornasse inteiramente gratuito, ainda assim seria mais lucrativo adotar a nova tecnologia em razão da redução nos custos. Tratando-se porém de uma inovação suscetível de ter a sua difusão afetada pelo barateamento do fator terra, a magnitude do impacto dependeria da quantidade de terra liberada em relação à disponibilidade de áreas agricultáveis na região ou no país em exame, segundo o grau de agregação da análise. Num país de agricultura bastante diversificada e com uma grande porção de território já ocupada com atividades agrícolas, provavelmente o efeito se diluiria entre as diferentes lavouras e perderia boa parte da sua importância.

b) Inovação poupadora de terra, de caráter reversível e que implica elevação dos custos unitários de produção por unidade de área.

A única diferença entre esse tipo de inovação e o que foi anteriormente examinado é que agora supõe-se que a função de custo da técnica tradicional (que utiliza terra de forma extensiva) implica, a partir de um certo ponto, custos unitários crescentes.

Como a hipótese é de que a inovação implica elevação dos custos unitários de produção por área, o interesse dos agricultores ao adotá-la consistiria, principalmente, em aumentar a receita líquida por hectare cultivado e não em reduzir custos. Supõe-se devido ao preço da terra, que a maneira mais econômica de aumentar a produção consistiria em aderir à inovação, e não em expandir a área cultivada. É de imaginar-se que nesse caso a expectativa de cada inovador, considerado isoladamente, seria de que os preços do produto se mantivessem elevados. Mas, à medida que a inovação se difundisse, a produção aumentaria, os preços baixariam e a variação da nova técnica em relação à tradicional diminuiria. Os resulta-

dos, em termos de difusão da inovação tecnológica, iriam depender, basicamente, do nível em que se situasse o novo preço de equilíbrio.

Para melhor ilustrar a questão, parte-se de uma situação extrema, em que só determinado produto *X* pode ser produzido no setor agrícola. Não haveria uso alternativo para o fator terra. Como a elasticidade-preço da demanda de produtos agrícolas é, geralmente, inferior à unidade, a introdução da inovação, sem redução da área total cultivada, implicaria diminuição da receita líquida por hectare tanto para a técnica moderna como para a tradicional. É certo que, à medida que a inovação se difundisse, decresceria a vantagem da nova técnica em relação à tradicional. No processo de queda do preço haveria, porém, um momento em que a receita líquida por hectare seria a mesma para as duas técnicas, uma vez descontado o CST. A partir daí cessaria expansão da inovação; pois, para os agricultores retardatários, tornar-se-ia indiferente adotar ou não a técnica moderna. Se a queda do preço de *X* prosseguisse até o ponto de tornar a técnica moderna gravosa, ou sua renda líquida inferior à da tradicional (o que dependeria do aumento da produção provocado pela inovação e do valor da elasticidade-preço da demanda de *X*) haveria reversão do processo de modernização.⁵ Mas, admitindo-se a inexistência de coalisão entre os produtores, essa reversão não seria completa, muito menos definitiva, já que a inovação tecnológica continuaria à disposição dos agricultores interessados em maximizar a sua receita.⁶ Sendo assim, o equilíbrio, a médio prazo, significaria, forçosamente, a coexistência das duas técnicas a um preço de equilíbrio que assegurasse a todos os agricultores — inovadores ou retardatários — a mesma receita líquida por hectare.

Nesse caso, a introdução da inovação tecnológica traria, como resultado, uma redução da renda do setor agrícola em benefício dos demais setores da economia. Ao longo do processo, a renda da terra, por exemplo, estaria caindo em função de uma taxa de retorno decrescente, constituindo-se em mais um freio à expansão dos métodos modernos de produção. O comportamento dos salários, por outro lado, iria depender, mais uma vez, das características da inovação em termos de absorção de mão-de-obra. Caso a área plantada com *X* permanecesse constante⁷ os salários só baixariam se

⁵ Excluindo-se casos em que a inovação vem acompanhada de vultosos investimentos em infra-estrutura como, por exemplo, serviços de irrigação.

⁶ A menos que se suponha que os agricultores associam a inovação em questão com uma redução da receita líquida e criam, em razão da experiência negativa, um "trauma" em relação à técnica moderna.

⁷ Suposição razoável tendo-se em conta a hipótese da inexistência de uso alternativo para o fator terra.

a nova técnica diminuísse os requisitos de trabalho por unidade de área.⁸ O movimento dos salários agiria, então, no sentido de bloquear a expansão da inovação.

O exemplo anterior corresponde, fielmente, aos resultados que Paiva atribui à técnica moderna. Os preços dos produtos e dos fatores de produção acabariam por forçar a convivência das técnicas moderna e tradicional. Para chegar a esse resultado, porém, adotou-se, como hipótese extrema, que só o produto X poderia ser produzido no setor agrícola. O que aconteceria no caso de uma agricultura bastante diversificada, que oferecesse inúmeras alternativas ao uso dos fatores de produção? À medida que o preço caísse, os produtores de X passariam a dedicar-se a outras lavouras que oferecessem melhores retornos. Numa agricultura comercial isso aplicar-se-ia não só aos agricultores modernos mas, também, aos tradicionais. Nessas circunstâncias, seriam duas as condições de equilíbrio:

1. Receita líquida por hectare igual para ambas as técnicas de produção de X;
2. Receita líquida por hectare obtida com a produção de X que estabilizasse a área de X em relação à das demais culturas.

É claro que quanto mais diversificado fosse o setor agrícola e mais fácil a conversão dos fatores para outras culturas, menor seria a influência do “mecanismo de autocontrole” no sentido de frear a modernização não só da agricultura como um todo mas, também, do processo de produção de X. A rigor, poder-se-ia dizer que se, em consequência da conversão dos agricultores para outras lavouras, o novo preço de equilíbrio de X fosse próximo do inicial (e de molde a conferir à técnica moderna uma receita líquida por hectare superior à da técnica tradicional) provavelmente toda (ou quase toda) a produção de X seria modernizada; sendo que os agricultores refratários à modernização passariam a dedicar-se a outras lavouras.⁹

Verifica-se, portanto, no caso desse segundo tipo de inovação tecnológica, que são necessárias condições muito especiais para que o “mecanismo de autocontrole” funcione da forma prevista por Paiva.

⁸ É interessante observar que, geralmente, as inovações desse tipo têm efeito exatamente oposto: aumentam os requisitos de trabalho por unidade de área. Veja, a propósito, a referência a Yudelman na bibliografia.

⁹ Paiva parece não ter considerado devidamente o fato de que a queda do preço do produto diminui também a rentabilidade da técnica tradicional, o que incita os agricultores a substituírem a lavoura em questão por outra. Isso se deve ao fato já assinalado de que ele raciocina em termos de uma modernização afetando todos os produtos simultaneamente.

c) Inovação poupadora de mão-de-obra, de caráter irreversível¹⁰ sem impacto sobre a produção e que implica redução dos custos unitários de produção.

Nesse caso, o exemplo típico é a mecanização destinada a poupar mão-de-obra, cuja adoção pelos agricultores se deveria à redução dos custos de produção. Em consequência, a modernização poderia prosseguir até alcançar o ponto em que a baixa dos salários, resultante da liberação de mão-de-obra, tornasse a técnica tradicional novamente competitiva. É interessante notar contudo que a queda nos salários necessária para frear o processo de modernização seria tanto maior quanto mais importante fosse a redução nos custos proporcionada pela mecanização. Paiva supõe flexibilidade total dos salários, mas é evidente que existe um limite à queda da remuneração real dos trabalhadores agrícolas. Por isso, é possível imaginar-se uma inovação que exigiria, para ser neutralizada, uma redução do salário real superior à que poderia ser alcançada na prática. Por exemplo, num país com fronteiras agrícolas ainda por expandir é difícil admitir-se a hipótese de uma queda durável do salário real abaixo do nível da subsistência. Nesse contexto, a consequência mais provável de uma inovação mecânica que reduzisse substancialmente os custos de produção seria a ampliação da área destinada à agricultura de subsistência.

No caso em questão, tudo iria depender da quantidade total de mão-de-obra liberada, do nível inicial do salário rural, e do grau de generalidade da inovação mecânica (ou seja, da sua maior ou menor especificidade). Se os salários rurais fossem relativamente rígidos (o que acontece geralmente quando há disponibilidade de terras e subemprego no setor rural), a expansão da tecnologia não dependeria do "mecanismo de autocontrole" mas, sim, de fatores como disponibilidade de crédito, qualificação dos agricultores, tamanho médio dos estabelecimentos agrícolas, condições topográficas de certas regiões etc.

d) Inovação poupadora de capital, de caráter irreversível, sem impacto sobre a produção e que implica redução dos custos unitários de produção.

O caso típico dessa espécie de inovação é a invenção de uma máquina mais complexa, do ponto de vista tecnológico, capaz de substituir outras máquinas com economia de capital. Supondo-se que o seu efeito sobre a mão-de-obra empregada fosse nulo, a inovação poderia ser adotada em todos os

¹⁰ Inovações às quais se aplica a teoria dos ativos fixos de Glenn Johnson, a que se refere Schuh (1971 - p. 66).

estabelecimentos já mecanizados sem desencadear a ação de nenhum freio específico à sua difusão.¹¹ É verdade que, para os estabelecimentos tradicionais, a solução de mecanizar tornar-se-ia mais atraente com o surgimento da nova máquina. A ação do “mecanismo de autocontrole”, contudo, só começaria a se manifestar a partir do momento em que se iniciasse a difusão da técnica moderna entre os agricultores tradicionais e, mesmo assim, com as condicionantes vistas anteriormente.

Conclui-se, portanto, que, mesmo aceitando-se as premissas de Paiva com relação à existência de concorrência perfeita nos mercados de fatores e produtos, a importância do “mecanismo de autocontrole” é, de maneira geral, bem menor do que ele acredita. O passo seguinte consistirá em questionar as hipóteses básicas do seu modelo.

4. Imperfeições de mercado

Paiva supõe que a oferta agrícola é atomizada e que não há associação de produtores com o objetivo de obter melhores preços para os seus produtos. Ao mesmo tempo, raciocina como se os trabalhadores desempregados em virtude do processo de modernização exercessem uma pressão constante no sentido de baixar os salários rurais. O mesmo tipo de análise é aplicado por ele ao mercado de terras. Ora, essas hipóteses são em boa medida irrealistas para um grande número de países subdesenvolvidos.

Um segmento agrícola tradicional do tipo familiar, por exemplo, desempenha um papel importante no sentido de introduzir imperfeições no mercado de trabalho. Ele constitui um refúgio, onde os trabalhadores despedidos pelos estabelecimentos agrícolas que se modernizam podem esperar pela oportunidade de um novo emprego. Geralmente, enquanto o desempregado permanece com a família, o produto *per capita* da unidade familiar decresce, mesmo quando o produto total aumenta. Mas ele só deixará a família em troca de um emprego que lhe ofereça uma renda superior à parte que lhe cabe do produto familiar.¹² Inversamente, muitos trabalhadores urbanos, egressos do meio rural, aceitam, como uma espécie de obrigação moral, ceder parte desse excedente para o resto da família. A solidariedade familiar vale, portanto, nos dois sentidos.

¹¹ A não ser, talvez, a necessidade, por parte de alguns agricultores, de levar mais adiante a amortização do equipamento antigo, antes de substituí-lo.

¹² Contudo, se a nova ocupação fica próxima do local em que a família vive, bastará, para que o trabalhador aceite a oferta de emprego, que a renda obtida fora da unidade familiar seja superior ao crescimento marginal do produto conseguido graças à sua presença na unidade familiar.

Pode-se dizer, então, que, nos casos em que existe um amplo segmento de agricultura de subsistência (ou grande disponibilidade de terras, o que é equivalente), o salário real do trabalhador rural dificilmente cairá abaixo do mínimo de subsistência. E como o segmento agrícola composto de unidades de tipo familiar constitui uma reserva de mão-de-obra para o resto da economia, não só a demanda mas, também, a oferta de trabalhadores para as demais atividades será comandada pelo ritmo de crescimento do setor não-agrícola.¹³ Isso diminui, consideravelmente, o impacto do desemprego rural sobre os salários vigentes na agricultura comercial e na indústria.

Paiva supõe, igualmente, que o progresso tecnológico poupador de terra provoca um forte aumento na oferta desse fator. Deixa de explicar, contudo, de que forma as terras assim liberadas chegarão ao mercado de compra e venda, de maneira a comprimir os preços. Seria pela marginalização dos agricultores tradicionais? Esses agricultores são geralmente pequenos ou médios proprietários com poucos recursos financeiros. Para os pequenos, o valor da terra é, no mais das vezes, tão insignificante que a melhor opção econômica, diante do avanço da nova tecnologia, poderia ser, na falta de outra alternativa de agricultura comercial, a conversão à agricultura de subsistência. O que representaria um ajuste apenas marginal, já que boa parcela da produção desses estabelecimentos se destina, normalmente, ao autoconsumo. A proletarianização não ofereceria melhores perspectivas a esses agricultores, visto que os salários rurais, em economias subdesenvolvidas, estão próximos do nível de subsistência. Os produtores médios, por seu lado, teriam, diante de si, a possibilidade de se transformarem em comerciantes nos pequenos aglomerados urbanos, pois a venda de suas terras forneceria o dinheiro necessário. Mas, para que isso acontecesse em larga escala seria preciso que os custos de transferência para fora da agricultura fossem relativamente baixos, o que nem sempre é o caso. Os mais qualificados, dentre os médios proprietários, talvez encontrassem trabalho nos grandes estabelecimentos, para desempenhar funções administrativas. Cabe assinalar, contudo, que embora aos grandes estabelecimentos interesse, às vezes, ceder parte de suas terras para ajustar a disponibilidade de fatores às necessidades da produção a longo prazo — no caso de pequenos e médios agricultores, a propriedade tem de ser alienada na sua totalidade a fim de reunir o capital necessário para a reconversão a outra atividade. Trata-se, por isso mesmo, de uma decisão particularmente penosa. Diante disso tudo, a decisão dos agricultores vai depender, sobretudo, das suas ex-

¹³ Ou por fatores institucionais, de que é um bom exemplo a criação do salário mínimo urbano em 1943.

pectativas. Essas serão tanto mais pessimistas quanto mais prolongada for a queda dos preços dos produtos agrícolas.

Outra hipótese é a de que as terras sejam liberadas, basicamente, pelos estabelecimentos que adotam a inovação. Mas, mesmo nesse caso, pode haver soluções mais interessantes, numa perspectiva econômica de longo prazo, do que a venda das terras tornadas ociosas pela evolução tecnológica. Entre outras, haveria a de aumentar a parcela de pagamento *in natura* no salário dos empregados, permitindo-lhes o cultivo dessas terras. Essa solução foi largamente utilizada no Brasil, até o advento do Estatuto da Terra e da legislação trabalhista para o homem do campo. Uma segunda solução consistiria simplesmente em manter as terras improdutivas. Isso daria maior flexibilidade à função de produção do estabelecimento, que conservaria, assim, a possibilidade de aumentar a produção no futuro, graças à expansão da área cultivada. Essa vantagem é importante sobretudo quando se trata de manter uma área contínua, porque as economias internas daí decorrentes podem ser substanciais.

Verifica-se, portanto, que é pouco provável, em qualquer das hipóteses adotadas, que a liberação de terras ofereça, aos agricultores, um benefício econômico suficientemente grande para provocar vendas maciças de terras.

Com relação à oferta de terras, para arrendamento, pode-se desenvolver o mesmo tipo de raciocínio. Admitindo-se que seja indiferente para o agricultor, do ponto de vista econômico, arrendar ou explorar a terra por conta própria (uma vez descontados o risco e a remuneração da atividade empresarial), por que deveria aumentar a oferta dessas terras? Pode-se argumentar que, de pronto, devido à falta de capital para estender o uso da técnica moderna à totalidade das terras, seria mais interessante, para alguns agricultores, arrendar. Essa vantagem poderia ser contrabalançada porém pelo inconveniente de que os arrendatários adquiririam direitos sobre as terras que viessem a cultivar.

Por outro lado, Paiva deixou de mencionar o fato de que o aparecimento da inovação poupadora de terra eleva o custo de oportunidade das imobilizações com esse fator. Um empresário que deseje investir na agricultura, por exemplo, poderá preferir adotar a técnica moderna, recém-disponível (mesmo se ela exige maior quantidade de capital de giro para a compra de fertilizantes e novas variedades), a imobilizar somas vultosas na aquisição de terras. Portanto, a técnica tradicional precisa oferecer uma

receita líquida por hectare bem superior à do processo moderno para ser escolhida.¹⁴

Quando se considera, além disso, que nas agriculturas relativamente atrasadas, a terra não é vista unicamente como fator de produção mas, também, como importante reserva de valor, símbolo de *status* ou fonte de acesso ao crédito bancário, compreende-se que o proprietário prefira, muitas vezes, deixar a terra ociosa por algum tempo a vendê-la ou arrendá-la para uso agrícola. Esse fenômeno, aliado à disponibilidade de terras, faz com que, em muitos países subdesenvolvidos, o mercado de terras seja praticamente inexistente ou bastante incipiente. É fácil entender que, nestas circunstâncias, o efeito da tecnologia moderna no sentido de baixar ainda mais o preço das terras será muito reduzido.

O comportamento da oferta de terras, ao longo do tempo, fornece, ao mesmo tempo, o melhor exemplo de que os instrumentos de análise de Paiva não são os mais adequados para o estudo do desenvolvimento agrícola. Em muitos países subdesenvolvidos, o que contribui para conter o preço da terra não é a ação do “mecanismo de autocontrole” mas, sim, a possibilidade de expandir a fronteira agrícola. E a expansão da fronteira é induzida, na maioria dos casos, por investimentos públicos em infra-estrutura feitos com a intenção de frear a valorização excessiva das terras já ocupadas. Ou seja, o fenômeno de causação é exatamente o inverso do proposto por Paiva. Novas terras são incorporadas à produção não porque esse fator esteja ficando mais barato mas, ao contrário, porque está se tornando mais caro. É bom destacar, igualmente, que, na maioria dos países, o crescimento da produção agrícola tem sido suficientemente rápido, para contrabalançar o progresso tecnológico poupador de terra. De tal maneira, que a redução da área agrícola total raramente ocorre. Entre as nações de agriculturas mais desenvolvidas, são poucos os casos em que essa redução pode ser constatada e, mesmo assim, nem sempre como resultado de um processo espontâneo mas devido, por vezes, a medidas de política agrícola. Portanto, ainda que Paiva esteja certo ao afirmar que a diminuição da população rural é ditada, basicamente, pela taxa de crescimento do setor não-agrícola, o mesmo não se aplica à utilização de terras na agricultura. Nesse sentido, as suas conclusões, a respeito da importância da liberação de terras como elemento de freagem da difusão de novas técnicas, parecem exageradas.

Certas imperfeições no mercado de produtos agrícolas, ainda que de menor importância, tampouco podem ser totalmente negligenciadas. A

¹⁴ A não ser que se suponha que a opção é feita dentro de cada estabelecimento, caso em que o custo de incorporação de mais terra à produção é bem menor.

agricultura é apresentada, geralmente, como uma atividade em que as condições de mercado aproximam-se bastante da situação de concorrência perfeita. No entanto, à medida que o setor agrícola de um país se desenvolve, que sua estrutura de comercialização se torna mais complexa, que a informação de mercado flui mais facilmente e que a presença do Governo na economia se faz mais forte, as flutuações nos preços dos produtos agrícolas diminuem de amplitude.

É bastante conhecida a influência exercida pelas cooperativas de agricultores no sentido de orientar e disciplinar a produção de determinados produtos agrícolas; assim como, em alguns casos, a sua capacidade de sustentar os preços. Menos freqüentes, porém, são as referências ao efeito da integração vertical (os modernos *agribusiness*) sobre a produção agrícola. Nesse tipo de estrutura, o caráter não-agrícola da maior parte dos investimentos provoca uma certa rigidez no uso dos recursos agrícolas. Rigidez que cresce em função da possibilidade da empresa controlar o preço do produto final.¹⁵ Ao mesmo tempo, como as agroindústrias precisam assegurar-se do fornecimento de matéria-prima, uma boa parcela da produção agrícola em questão foge ao mercado. Os preços da matéria-prima agrícola passam a ser um problema de política interna da empresa e serão fixados de maneira a maximizar os lucros do complexo agroindustrial como um todo. Sendo assim, os efeitos de uma superprodução sobre os preços serão ressentidos, quase que exclusivamente, pelos fornecedores autônomos. Na realidade, num sistema desse tipo, os riscos de superprodução são bem menores não só porque a oferta agrícola estará sempre condicionada à capacidade de transformação industrial mas, também, porque o mercado do produto final de onde emerge a demanda de matérias-primas, é, geralmente, bem menos competitivo que no caso de produtos agrícolas. Nos países sub-desenvolvidos, as *plantations* assemelham-se bastante a esse modelo e são, pelo seu grau de disseminação e, por sua importância no setor agrícola, uma exceção notável à regra enunciada por Paiva.

5. O desenvolvimento da agricultura em relação aos demais setores econômicos

O aumento da produção agrícola resulta basicamente da acumulação de capital e do progresso tecnológico que são processos extremamente lentos, com relação aos quais podem ser feitas algumas observações que interessam ao tema deste artigo.

¹⁵ Veja a propósito Beckford, G. L. The economics of agricultural resource use and development in plantation economies. *Social and Economic Studies*, Jamaica, v. 18, 1969.

Ao supor que as técnicas modernas serão adotadas por todos os agricultores capazes de obter uma vantagem econômica superior ao "custo subjetivo de transferência" (CST), Paiva raciocina como se a oferta de capital para a agricultura fosse infinitamente elástica. Ora, a realidade da maioria dos países subdesenvolvidos mostra que nem todos os agricultores desejosos de se modernizar obtêm os recursos financeiros necessários. As razões para isso são bastante conhecidas para serem examinadas em detalhe e, de uma maneira geral, estão ligadas à escassez de capital naqueles países e à concentração do crédito agrícola por motivos econômico-institucionais (exigência de substanciais garantias reais, custos cadastrais elevados, rede bancária insuficiente, inferiorizada etc.). Basta, para os propósitos da argumentação, lembrar que mesmo numa situação ideal em termos da análise de Paiva (ex: demanda para produtos agrícolas infinitamente elástica, preços estáveis, crescimento dos demais setores em condições de absorver as quantidades de terras e trabalho liberados pela agricultura) a falta de capital pode reduzir de maneira significativa o ritmo de expansão das técnicas modernas.

Modernização agrícola é, em boa medida, sinônimo de elevação das relações capital/trabalho e capital/terra. Por isso, quando se pensa na enorme quantidade de capital que, na maioria dos países subdesenvolvidos, seria necessária para modernizar o setor agrícola como um todo (pois, na verdade, é disso que trata o modelo de Paiva) não há por que se surpreender com a lentidão do processo. Mesmo com preços relativos favoráveis à adoção da técnica moderna, bom número de agricultores não se modernizará por não dispor de recursos financeiros, conhecimentos técnicos etc. (ou, simplesmente, porque os processos mais avançados não se adaptam às condições específicas dos seus estabelecimentos — tamanho, topografia ou localização, p. ex.). A reduzida disponibilidade de capital — aliada à relativa flexibilidade da função de produção agrícola — é que faz com que seja mais fácil aumentar a produção de um dado produto em resposta ao preço, do que a oferta agrícola agregada.¹⁶

Paiva afirma, com razão, que a demanda de capital é determinada, dentro da agricultura, em função basicamente dos preços dos fatores modernos e tradicionais e dos preços dos produtos agrícolas. O capital para a modernização, por outro lado, é gerado nos primeiros estágios do desenvolvimento pelo próprio setor. Mas, à medida que a economia cresce, a oferta de recursos financeiros passa a depender, cada vez mais, de variáveis de políti-

¹⁶ Seria essa uma das explicações possíveis para os resultados econométricos obtidos por Pastore em *A resposta da produção agrícola aos preços no Brasil*. Edições APEC, 1973.

ca econômica e da relação entre as taxas de retorno obtidas dentro e fora da agricultura. Sendo assim, o setor agrícola tem que competir com o resto da economia pelo capital, que num país subdesenvolvido é fator relativamente escasso. Por isso, é muito possível que um rápido crescimento do setor industrial, ao elevar substancialmente a demanda de capital para investimento em atividades urbanas, tenha, a curto prazo, e ao contrário do que pensa Paiva, um efeito negativo sobre a modernização do setor agrícola. Só quando os lucros da atividade industrial começarem a cair, em função do aumento dos preços agrícolas, é que o capital voltará a fluir no sentido da agricultura. O importante, aqui, é assinalar que parece ter escapado a Paiva que o processo de modernização pode ser freado, bem antes dos preços se tornarem desfavoráveis à adoção da técnica moderna, pela relativa falta de capital para investimentos agrícolas.¹⁷ E que, paradoxalmente, o mais provável é que isso aconteça numa fase em que o setor industrial está crescendo depressa. São numerosos os casos de industrialização acelerada obtida com capital transferido da agricultura e, nem sempre, de forma espontânea. Assim como, também não são poucos os exemplos de nações cujo rápido crescimento industrial, financiado dessa maneira, viu-se bruscamente estancado pelo atraso relativo da agricultura.

Tudo leva a crer, por exemplo, que a Argentina está pagando o preço de uma descapitalização exagerada do seu setor agrícola. Isso porque, em razão de medidas de política econômica, os termos internos de troca tornaram-se desfavoráveis à agricultura cedo demais no processo do seu desenvolvimento. Os problemas no balanço de pagamentos mostraram-se, então, de difícil solução, devido não só à incompressibilidade das importações mas, sobretudo, ao fato do país depender basicamente de exportações agrícolas nas suas relações com o exterior. Essas exportações tornaram-se particularmente inelásticas em função de um longo período de descapitalização agrícola e, conseqüentemente, do desestímulo à modernização e à abertura de novas linhas de produção.¹⁸

Como já foi dito, um outro fator importante no processo de crescimento agrícola é o progresso tecnológico. Ele coloca à disposição dos agricultores novos insumos mais eficientes e aumenta, concomitantemente, a produtividade dos antigos. Mas, além dessa, a inovação tecnológica pre-

¹⁷ Estranho é que, numa nota de pé de página, ao falar dos produtos de exportação (que não estariam submetidos ao "mecanismo de autocontrole") diz Paiva: "a expansão da modernização, no caso desses produtos, pode vir a ser limitada por outros fatores, como seja, por exemplo, a disponibilidade de capital a ser aplicado no setor agrícola." (op. cit. p. 218.)

¹⁸ Ver a propósito Thorbecke & Field (1969) na bibliografia.

enche duas outras funções, não assinaladas por Paiva, que são essenciais ao desenvolvimento agrícola.

A primeira delas está ligada ao mecanismo de diversificação da produção agrícola. De maneira geral, nos primeiros estágios do desenvolvimento de um país, a agricultura caracteriza-se pela coexistência de um segmento que produz para a exportação (quase sempre monocultor) e de um outro, voltado para o consumo interno, cuja produtividade é bastante inferior. À medida que a economia cresce, os produtos agrícolas de exportação vão perdendo importância relativa, enquanto a produção para consumo interno se torna mais eficiente e diversificada. Essa maior variedade de produtos é fruto de uma seqüência do tipo: superprodução (interna ou externa, através do surgimento de novos países produtores), queda dos preços e substituição por um outro produto cujo mercado ainda não esteja saturado. E, nesse processo de diversificação gradativa, a inovação tecnológica — no seu significado amplo, que inclui a adaptação de novas técnicas a condições específicas — desempenha um papel preponderante. Quando um país começa o cultivo de um novo produto, para que a iniciativa seja bem sucedida, é preciso que se proceda a uma série de experiências destinadas a descobrir a variedade mais adequada às condições do país, a região mais indicada para o seu plantio, os cuidados especiais que essa variedade requer e assim por diante. Tudo isso exige uma forma qualquer de pesquisa seja a nível dos estabelecimentos agrícolas, seja através de instituições criadas especialmente para esse efeito. Paiva procurou demonstrar que a inovação tecnológica, ao elevar a produtividade dos fatores tradicionais, torna-os relativamente ociosos. Contudo, visto numa perspectiva de longo prazo, e como elemento básico do processo de diversificação agrícola, esse progresso, ao contrário, contribui grandemente para obstar a ação do “mecanismo de autocontrole”.

A segunda função do avanço tecnológico relaciona-se com a acumulação de capital. Para Paiva, a demanda de capital na agricultura será forte enquanto os preços dos fatores tradicionais e dos produtos se mantiverem em nível relativamente elevado. Essa visão é predominantemente estática e, embora não se possa menosprezar o papel desempenhado pelos preços, é preciso não esquecer que, geralmente, as ondas de investimentos são desencadeadas por inovações tecnológicas. Sendo assim, o ritmo da acumulação de capital no setor agrícola (e, conseqüentemente, de sua modernização) vai depender fundamentalmente, da capacidade dos institutos de pesquisa criarem novos insumos cuja utilização seja economicamente viável. Portanto, se a atividade de pesquisa for orientada no sentido de su-

perar, a médio prazo, a escassez relativa de certos fatores de produção, é pouco provável que a influência do “mecanismo de autocontrole” possa se fazer sentir. Por outro lado, o fato de se colocar a ênfase devida no progresso tecnológico como fator de acumulação de capital tem, como se verá mais adiante, importantes implicações para a política agrícola.

Paiva vê com igual pessimismo a possibilidade de aumentos da produção agrícola contribuírem para elevar a renda e o emprego fora da agricultura. Seu ponto de vista baseia-se no fato de que a elasticidade-renda da demanda de produtos agrícolas é, comumente, bem inferior à unidade. Considerando-se, no entanto, o caso de uma economia com capacidade ociosa, em que o efeito do multiplicador pode-se fazer sentir, verifica-se que a importância do setor agrícola não pode ser negligenciada. Em condições próximas das do Brasil, uma expansão de 10% do setor agrícola é capaz de aumentar em cerca de 12% a demanda para os demais setores.¹⁹ É verdade que no exemplo em questão uma boa parcela dos 10% de acréscimo da produção agrícola não encontraria mercado dentro do país. Essa dificuldade poderia ser contornada, em parte, graças a medidas de política econômica, tais como estímulo à expansão prioritária de produtos agrícolas cuja elasticidade-renda da demanda é superior à média ou que podem permanecer estocados por longos períodos e incentivos ao consumo interno ou à exportação. É preciso assinalar, ao mesmo tempo, que para a maioria dos países subdesenvolvidos esse problema nem se apresenta. Com efeito, num país com uma produção agrícola que representasse 40% da renda nacional, um coeficiente de elasticidade-renda da demanda de produtos agrícolas de 0,5 e uma propensão marginal a poupar de cerca de 20%, a ação do multiplicador acabaria por equilibrar o mercado agrícola.²⁰

A jusante, uma produção agrícola em expansão ajuda a desenvolver, entre outras, as atividades de comercialização, transporte, processamento e estocagem. A montante, ela contribui não só para estimular a produção de uma série de itens tais como, fertilizantes, máquinas agrícolas, defensivos etc. mas, também, as atividades de pesquisa e extensão. Deve-se

¹⁹ Trata-se de um cálculo simples, de caráter puramente indicativo, cujos detalhes são poupados ao leitor para não sobrecarregar o texto. Para a avaliação da sua verossimilhança, basta informar que foram adotados os seguintes valores: propensão marginal a poupar de 0,20, elasticidade-renda da demanda de produtos não-agrícolas igual a 1,2 e participação do setor agrícola na renda nacional em torno de 20%.

²⁰ É interessante observar que se a participação do setor agrícola na renda nacional fosse maior, ou mais elevado o coeficiente de elasticidade-renda da demanda, como acontece em inúmeros países subdesenvolvidos, haveria, ao fim do período correspondente à atuação do multiplicador, um excesso de demanda para produtos agrícolas.

mencionar, ainda, os enormes investimentos governamentais em infra-estrutura que acompanham todo processo de desenvolvimento agrícola.

Por tudo isso, as nações desenvolvidas reconhecem plenamente a necessidade de manter elevada a renda do setor agrícola, como forma de sustentar a conjuntura econômica; daí os subsídios à exportação adotados por muitos daqueles países.

Uma outra observação que merece ser feita refere-se ao conceito de produtos de exportação. Paiva parece classificar os produtos agrícolas em duas categorias: os exportáveis e os que se destinam ao consumo interno. Segundo ele, os produtos exportáveis, ao contrário dos outros, não estariam submetidos à influência do “mecanismo de autocontrole”.²¹ Ora, os produtos agrícolas, na sua maioria, podem ser exportados, *in natura* ou após transformação industrial. Tudo é uma questão de custo unitário, quando não de subsídio. Vale dizer a propósito que muitos países subdesenvolvidos têm centrado sua política agrícola no estímulo ao crescimento da produção (utilizando, para isso, facilidades de crédito e garantias de preços remunerativos) sem que se faça, ao mesmo tempo, um esforço equivalente para elevar a produtividade e conseqüentemente, reduzir os custos. O que é preciso, na maioria das vezes, é que a modernização agrícola se faça acompanhar de uma estratégia destinada a ampliar a exportação de produtos agrícolas: sobretudo, tendo em vista que os países subdesenvolvidos terão muito maior dificuldade em penetrar nos mercados internacionais do que tiveram, em fase semelhante do seu desenvolvimento, as nações hoje consideradas desenvolvidas. Isso se deve não só à maior produtividade da agricultura dessas nações mas, também, às políticas de subsídios já referidas e ao aumento da concorrência desde o pós-guerra.

6. O caso do Brasil

Foi dito, anteriormente, que Paiva acredita que a agricultura brasileira alcançou um “grau adequado de modernização”. Mesmo sem examinar exaustivamente essa questão, procurar-se-á defender, daqui por diante, o ponto de vista oposto, ou seja, de que, nos últimos anos, o setor agrícola foi incapaz de acompanhar o ritmo de crescimento do resto da economia brasileira.

²¹ Poder-se-ia acrescentar, igualmente, os casos de substituição de importações de que a lavoura do trigo é um bom exemplo no Brasil.

É amplamente aceito que a agricultura contribuiu decisivamente para o crescimento econômico brasileiro nos primeiros 20 anos do pós-guerra. Essa contribuição foi possível graças, principalmente, a duas circunstâncias favoráveis. A primeira delas é que, tendo o crescimento da indústria seguido o caminho da substituição de importações, beneficiando-se, portanto, de um mercado preexistente, os baixos níveis de renda *per capita* do setor agrícola não afetaram, pelo lado da demanda, o dinamismo inicial do setor industrial. A segunda foi a disponibilidade de terras e mão-de-obra que permitiu a expansão da oferta agrícola a custos relativamente baixos para os agricultores. Caso tivesse sido necessário adotar técnicas intensivas de cultivo, dependentes em maior grau de insumos provenientes da indústria, o aumento da produção agrícola poderia ter encontrado um limite na capacidade de poupança do setor.

Mas as características que facilitaram o desenvolvimento brasileiro tendem a perder importância, daqui por diante. A disponibilidade de terras agricultáveis é limitada e a expansão da fronteira agrícola faz-se a custos privados e sociais crescentes. Ao mesmo tempo, o esgotamento parcial do processo de substituição de importações põe em relevo que a longo prazo, a única forma viável de crescimento econômico é a ampliação do mercado interno. O que não elimina de maneira nenhuma, como às vezes se pensa, a necessidade de aumentar substancialmente as exportações de modo a equilibrar a balança comercial e gerar divisas para amortizar a dívida externa. O esgotamento parcial do processo de substituição de importações significa, apenas, que serão raros, daqui para a frente, os casos de indústrias nascentes que poderão se beneficiar de transferências de mercados impostos por barreiras alfandegárias. Além disso, há toda uma gama de bens duráveis cujo mercado perderá cada vez mais, para se expandir, do ritmo de crescimento da renda *per capita*. Nesse contexto, o setor agrícola teria que aumentar consideravelmente sua demanda de produtos manufaturados. No Brasil, como na maioria dos países em desenvolvimento, a população rural — com uma renda média *per capita* ainda bastante baixa — é um importante mercado potencial para a indústria. É claro, contudo, que a magnitude do efeito multiplicador de um crescimento da produção agrícola é função da maneira como se distribui a renda rural e da possibilidade de fazer com que permaneça no campo uma boa parte dos aumentos de produtividade obtidos na agricultura.

Esse é o quadro global em que terá que se processar o desenvolvimento brasileiro nos próximos anos. Ele aponta, indubitavelmente, para a necessidade de um crescimento mais rápido da agricultura. Quais são as evi-

dências de que esse crescimento, ultimamente, não tem sido satisfatório? Para responder a essa questão é preciso proceder a um breve retrospecto.

Entre 1948 e 1967, o ritmo de crescimento da produção agrícola brasileira, 4,5% por ano em média, mostrou-se compatível com aumentos médios anuais do Produto Interno Bruto (PIB) e da população em torno de 6% e 3%, respectivamente. Um bom indício foi, de uma maneira geral, a ausência, durante o período em questão, de crises graves de abastecimento que se caracterizam pelo surgimento de filas e a implantação de sistemas de racionamento para a compra de gêneros alimentícios.

A partir de 1968, porém, a aceleração do crescimento econômico cuja taxa anual passou a 10%, originou um descompasso entre a agricultura e os demais setores. A expansão da produção agrícola à cadência anual de 5,8% entre 1968 e 1974 não foi suficiente para manter o equilíbrio macroeconômico, intersetorial. Tomando-se os dados referentes àquele período (um crescimento do PIB à taxa anual de 10%, um aumento populacional de 2,7% ao ano e uma elasticidade-renda da demanda de produtos agrícolas de cerca de 0,5), verifica-se que a oferta de alimentos teria que se elevar de 6,4% anualmente, para satisfazer à demanda interna. A produção agrícola total deveria ter crescido ainda mais rápido, a fim de criar o excedente capaz de financiar a importação dos bens de capital e produtos intermediários necessários ao progresso industrial.

A incapacidade do setor agrícola para responder ao crescimento da demanda interna de alimentos fica ainda mais evidente quando se considera a evolução recente da produção de seis produtos de grande consumo que figuram entre os 15 principais da lavoura brasileira.²² Essa evolução aparece no quadro 2. Com a exceção notável do trigo, todos os demais produtos cresceram a uma taxa inferior a 6%.

O aumento da produção agrícola ao ritmo de 5,8% por ano também não foi suficiente para satisfazer à demanda externa e à de caráter industrial. A impossibilidade de suprir, simultaneamente, os mercados doméstico e externo, ficou bem claro no biênio 1972-73, quando uma série de pontos de estrangulamento, com origem na agricultura, se manifestou. Os fabricantes de sapatos, por exemplo, queixaram-se da falta de couro e, os de tecidos, da escassez de algodão. Nos dois casos, solicitaram ao governo que restringisse as exportações. E, enquanto os criadores de gado bovino argu-

²² Esses seis produtos foram escolhidos em função da sua participação na produção total da lavoura. Os outros nove (algodão em caroço, amendoim em casca, banana, cacau, café em coco, cana-de-açúcar, soja, fumo em folha e laranja) quando não se destinam basicamente à exportação, são bem menos importantes na alimentação dos brasileiros.

Quadro 2

Crescimento anual da produção em volume entre 1968 e 1974 (em %)
Discriminação dos produtos

Ano	Arroz	Batata inglesa	Feijão	Mandioca	Milho	Trigo
1968/67	- 2	-9,5	-15,6	+ 7,1	0	+ 36
1969/68	- 3,9	-6,2	+ 2,3	+ 3	- 0,9	+ 60
1970/69	+18	+5,1	+ 0,5	- 2	+12	+ 34
1971/70	- 5,8	-9,4	+13	+ 2,7	- 0,6	+ 15,6
1972/71	+12	-2	- 1	+ 9	+10	- 57
1973/72	+ 3	+5	0	- 2	+ 3	+161
1974/73	- 3	+7	+ 7	-12	+16	+ 36
Média do período	2,6	1,3	0,9	0,8	5,6	40,8

Fonte: Até 1971, Equipe Técnica de Estatística Agropecuária (ETEA) do Ministério da Agricultura, de 1971 em diante, retrospectos de *Conjuntura Econômica* — IBRE /FGV.

mentavam que as vendas de soja ao estrangeiro estavam elevando os seus custos de produção, era difícil para o consumidor comprar a carne aos preços de tabela. Também o café foi atingido por uma longa tendência de estagnação, se não de queda da produção e, em decorrência da diminuição dos estoques, o subsídio ao consumidor nacional teve que ser eliminado. Finalmente, os preços do arroz e do feijão, dois itens importantes da dieta das famílias de renda mais baixa elevaram-se substancialmente, naqueles anos, como consequência de várias safras medíocres.

Existem, igualmente, fortes indícios contrários à tese de que a agricultura brasileira modernizou-se excessivamente. O principal deles é que, certamente, teria sido impossível elevar a produção por homem ocupado na agricultura sem recorrer à mecanização e/ou às inovações biológico-químicas. Na década de 1950, a produção por área aumentou 1,77% ao ano, a mão-de-obra rural 3,53% e a relação área/homem 0,54%. É difícil acreditar que a produção/área evoluiu à taxa anual de 1,77% durante toda uma década, em função, unicamente, de uma melhoria nas práticas agrícolas ou da maior fertilidade natural das novas terras. Esse resultado só foi possível em decorrência de alguma forma de inovação tecnológica poupadora de terra; assim como a expansão da fronteira agrícola a um ritmo anual superior a 4% tornou-se viável graças, em boa medida, à mecanização. A esse respeito, cumpre notar que a contribuição da mecanização para a expansão da fronteira agrícola pode ocorrer, igualmente, de forma indireta, ao liberar mão-de-obra nas terras já ocupadas e acelerar, dessa forma, a migração em busca de novas terras. Na ausência desses dois fatores, a pro-

dução *per capita* no meio rural teria, provavelmente, diminuído. Em consequência, teria havido queda no nível nutricional do homem do campo ou redução do excedente agrícola posto à disposição das cidades e, portanto freagem do progresso industrial. Os dados de 1960/68 apontam na mesma direção: aumento da produção por área de 2,03%, elevação da relação área/homem de 1,96% e crescimento da mão-de-obra rural e da produção agrícola, respectivamente, de 1,36% e 5,35%.²³ Também nesse período a taxa de 5,35% dificilmente teria sido obtida sem um avanço expressivo da mecanização, que explica boa parte do aumento anual da produção por homem ocupado, próxima de 4%. Pois, se a relação terra/homem tivesse permanecido constante, esse aumento seria aproximadamente igual à taxa de crescimento da produção por área (2,03%). E se, além disso, não tivesse ocorrido nenhum progresso no uso de técnicas biológico-químicas, o incremento anual da produção por homem ocupado teria sido ainda menor.²⁴

Até aqui procurou-se mostrar que o setor agrícola não foi capaz de crescer a um ritmo compatível com uma taxa de crescimento econômico global da ordem de 10%. É possível argumentar, no entanto, que essa taxa, obtida no período 1968/74, não reflete a tendência de longo prazo da economia brasileira. Não há dúvida de que, durante alguns anos, o Brasil terá que se contentar com uma expansão mais lenta. Na hipótese de um crescimento anual do PIB de 7%,²⁵ o mesmo tipo de cálculo feito anteriormente indicaria a necessidade da oferta de alimentos aumentar à taxa de 4,85%.

Essa percentagem representa, porém, uma estimativa mais do que moderada, pois não leva em consideração:

- a) a contribuição que se exige do setor agrícola no sentido de equilibrar a balança comercial brasileira;
- b) o efeito sobre a demanda de alimentos de uma eventual melhoria na distribuição da renda;
- c) o aumento da demanda que certamente ocorrerá caso a política nutricional adquira o vulto esperado.

²³ Esses números, como os relativos à década de 50, foram extraídos de Pastore, Andrade Alves e Rizzieri, (1974, p. 5).

²⁴ Esse raciocínio parte do princípio de que, tudo o mais constante, a expansão da fronteira agrícola mantém os rendimentos por hectare praticamente inalterados, a maior produtividade das novas áreas apenas compensando a perda de fertilidade natural nas terras já ocupadas.

²⁵ É difícil imaginar que a sociedade brasileira, como um todo, possa aceitar, a longo prazo, um crescimento inferior aos 6% anuais que correspondem à taxa histórica até 1967. Isso exclui, é óbvio, os inevitáveis percalços conjunturais.

Mas, mesmo a taxa de 4,85% não será alcançada sem modificação das técnicas utilizadas atualmente na produção agrícola. A evolução recente mostra que a expansão da fronteira, por si só, não permitirá que se atinja esse objetivo. Entre 1950 e 1960, a incorporação de novas terras à lavoura foi da ordem de 50%, equivalente ao ritmo de crescimento da produção. Nos anos 60, esse valor caiu para 19% e deve decrescer, ainda mais, na atual década, em razão da elevação contínua dos custos privados e sociais de expansão da fronteira agrícola. Por outro lado, também a contribuição da expansão populacional deverá diminuir. Na década passada, a população rural aumentou apenas 0,5% ao ano.²⁶

Sendo assim, para que se atinja uma taxa anual de 5% de crescimento da produção agrícola, serão necessários substanciais aumentos na produção por trabalhador e por área. Parece cada vez mais claro que esses aumentos não poderão ser obtidos sem um esforço adicional no sentido de difundir o uso de insumos modernos na agricultura. Conseqüentemente, a agricultura brasileira está longe de ter alcançado um “grau adequado de modernização” (se é que tal conceito pode ter expressão empírica) como Paiva acredita.

7. Conseqüências para a política agrícola

Mas, é sobretudo em razão das sérias implicações que tem para a política agrícola, que o modelo de Paiva merece ser amplamente discutido. Entendidas de forma um tanto crua, as formulações de Paiva podem levar à conclusão de que, uma vez atingido o “grau adequado de modernização” os investimentos em pesquisa voltada para inovações agrícolas são mero desperdício de dinheiro: de que a política de subsídios à aquisição de insumos agrícolas modernos — adotada pelo Brasil e inúmeros países em desenvolvimento — não tem sentido; e, finalmente, de que o único resultado dos programas de preços mínimos é a penalização dos consumidores e a propagação de desemprego.

Para ser justo, é preciso dizer que Paiva não chega a tais extremos. Muito pelo contrário, o que surpreende, após conclusões teóricas tão taxativas, é a prudência com que ele avança no terreno da política agrícola. Esse comportamento é muito freqüente entre economistas, pois a teoria

²⁶ Ainda que essa cifra esteja sujeita a dúvidas, pois indicaria uma queda demasiado brusca na taxa de crescimento da população rural, pode-se admitir, com razoável segurança, que a população rural brasileira não está aumentando, atualmente, a taxas muito superiores a 1% ao ano.

econômica faz abstração de uma série de aspectos da realidade que a política econômica não pode deixar de considerar.

Por isso mesmo, Paiva elimina categoricamente a idéia de limitar através de medidas de política econômica, a modernização do setor agrícola. Nem mesmo a eliminação dos incentivos especiais à aquisição de insumos modernos chega a ser proposta, o que seria a consequência natural do seguinte parágrafo de sua autoria:

“Após atingir o ‘grau adequado de modernização’, a agricultura não pode mais forçar o desenvolvimento pela adoção de técnicas modernas (a não ser no caso de produtos exportáveis) pois mesmo que seja levada a isso, com políticas especiais de incentivos, o mecanismo de autocontrole não permite que sua expansão se processe em escala superior à do desenvolvimento do setor não agrícola.” (Hayami — Ruttan: 1971, p. 203)

A recomendação mais forte de Paiva é no sentido de uma política assistencial destinada a dar melhores condições de habitação, alimentação e saúde aos agricultores que, por enquanto, não podem modernizar suas lavouras. De maneira geral, suas sugestões de política agrícola representam uma transposição fortemente edulcorada da análise teórica e, por isso mesmo, não se prestam a contestação. Os comentários que seguem não visam, portanto, a refutar as propostas de Paiva, mas, antes, complementá-las. Espera-se, além disso, que eles contribuam, mesmo modestamente, para evitar que alguém, com menos bom-senso e moderação que Paiva, tire de sua análise argumentos contra a modernização da agricultura brasileira.²⁷

A existência do “mecanismo de autocontrole” nos moldes apontados por Paiva teria sérias implicações para os investimentos em pesquisa agrícola. Por exemplo, continuar pondo à disposição dos agricultores inovações que elevassem a produção por homem ocupado, uma vez atingido o “grau adequado de modernização”, resultaria em maior desemprego e diminuição do salário real agrícola. Nesse contexto, seria grande a tentação de interromper ou reduzir o fluxo de inovações a fim de eliminar o desperdício de recursos.

Já foi dito que a inovação tecnológica desempenha papel importante no processo de acumulação de capital e de diversificação da atividade agrícola. Nesse sentido, ela é indissociável da idéia de desenvolvimento agrícola. Mas, reconhecer os aspectos positivos da pesquisa agrícola não basta para determinar o montante que nela se deve investir. Esse é, contudo, um

²⁷ É bom notar que essa possibilidade não é tão remota quanto parece, pois já há quem cogite de um modelo de desenvolvimento agrícola que seria uma alternativa à modernização.

problema eminentemente empírico que consiste em verificar se o dinheiro investido em pesquisa teria ou não outro uso que fornecesse um retorno social mais elevado.

Vários estudos, feitos em diferentes países, mostravam que, em sua maioria, os investimentos em pesquisa agrícola oferecem retornos sociais bastante altos. No Brasil, embora trabalhos desse tipo sejam raros, existe um consenso em torno da idéia de que os investimentos em pesquisa agrícola têm sido insuficientes.²⁸

O problema da economicidade da pesquisa agrícola praticamente não se colocava no início da revolução agrícola, quando a maior parte das inovações tinha origem na própria fazenda e era passível, durante algum tempo, de apropriação quase exclusiva por parte do inovador. A inovação era, então, diretamente induzida pelas necessidades econômicas dos estabelecimentos rurais. Hoje em dia, no entanto, na maioria dos países, a orientação da pesquisa tecnológica é basicamente governamental. É bem verdade que essa mudança, perfeitamente justificável por mais de uma razão, aumenta o risco de divórcio entre as atividades de pesquisa e de produção. Esse risco pode ser consideravelmente reduzido, porém, descentralizando-se o trabalho de pesquisa e melhorando-se a troca de informações entre agricultores e pesquisadores.

O longo período de maturação que caracteriza a pesquisa agrícola é um outro motivo pelo qual ela não deve depender sobremaneira dos preços que prevalecem no mercado. Seria absurdo partir da atual estrutura de preços relativos para julgar a validade de uma pesquisa, cujos primeiros resultados só serão colhidos dentro de dez anos, e que produzirá efeitos por um período ainda mais longo. Com esse fato, é preferível basear-se numa estimativa de tendências feita por especialistas, uma vez ouvidos os agricultores que, afinal, são os principais interessados. Não é demais lembrar, finalmente, que a pesquisa científica e tecnológica é exercício de imaginação, criatividade e persistência, que tem benefícios indiretos e prolongados para a sociedade como um todo.

Pode-se encontrar, igualmente, argumentos em favor dos subsídios à aquisição de insumos modernos. Sobretudo, quando contribuem para que os fabricantes desses insumos alcancem economias de escala, ou são necessários para ampliar o mercado e abrir, assim, caminho à substituição de importações. Nesse sentido, será certamente benéfica a evolução recente da política agrícola brasileira em favor de subsídios que incidem sobre

²⁸ Consenso de que Paiva participa (1974, p. 232).

os preços. Esse tipo de medida tem um caráter bem menos discriminatório do que a redução artificial da taxa de juros nos empréstimos para a compra daqueles insumos, de que só se beneficiam os agricultores que têm acesso ao crédito.

Vale assinalar, contudo, que a aplicação de fertilizantes só é plenamente rentável quando feita em variedades preparadas para responder ao maior emprego de adubos químicos. Há, por isto, o perigo de ocorrer, brevemente, na agricultura brasileira, um descompasso entre a cadência com que se difundem os insumos modernos e o ritmo a que obedece a pesquisa biológico-química. Se isso viesse a acontecer, o processo de modernização agrícola poderia ser prejudicado. Mais uma vez, no entanto, não há nenhum determinismo incontornável, trata-se, apenas, de melhor ajustar as instituições de pesquisa às suas funções e de fornecer-lhes os recursos financeiros necessários.

É preciso, além disso, para que as vantagens do progresso tecnológico atinjam a maioria dos agricultores, que os efeitos das políticas de incentivos à agricultura, em termos de distribuição da renda no meio rural, sejam constante objeto de análise. Estudos recentes desenvolvidos em outros países, mostram que, normalmente, as medidas destinadas a estimular a atividade agrícola acabam por beneficiar, mais do que proporcionalmente, os agricultores que dispõem de maior quantidade de recursos produtivos.

Muito mais poderia ser escrito com relação à política agrícola brasileira, mas isso implicaria alongar demasiadamente este artigo. O essencial já foi dito por quem observou que a agricultura, no Brasil, tem sido objeto de uma atenção intermitente e de uma preferência por medidas cujo efeito é de curto prazo.²⁹ O subsídio do uso de insumos modernos, os investimentos destinados a melhorar a estrutura de comercialização — sobretudo a torná-la menos oligopolística — a maior oferta de crédito aos agricultores e o programa de preços mínimos, foram os principais instrumentos de política agrícola utilizados. Por outro lado, iniciativas que dão resultados mais duradouros, embora demorados, como os investimentos em educação e treinamento da mão-de-obra, o desenvolvimento dos serviços de pesquisa e extensão rural e a modificação da estrutura agrária e das relações de trabalho no campo foram relegados a segundo plano.

A razão para isso é muito simples. A agricultura ocupou, até recentemente, um papel secundário na estratégia brasileira de desenvolvimento econômico. O objetivo principal dessa estratégia tem sido a rápida indus-

²⁹ Veja Smith G. W. *Brazilian agriculture policy: 1959-1967*. In: Ellis, Howard S., ed. *Essays on the Economy of Brazil*. University of California Press, 1969.

trialização, associada a um certo controle da inflação de modo a manter um mínimo de tranquilidade social nos centros urbanos. O crescimento da produção agrícola só passa a ser um objetivo prioritário quando surgem crises relativamente sérias de abastecimento nas grandes cidades. Essas situações de crise exigem instrumentos de política econômica, que possam ser acionados rapidamente e que produzam resultados imediatos. Daí a preferência pelos incentivos de curto prazo.

A crise do petróleo, com as suas seqüelas, parece ter criado, porém, um novo interesse pelo setor agrícola. Para que ele se revele menos fugaz que de outras vezes, é preciso que se firme a convicção de que a transformação da agricultura requer uma estratégia de longo prazo. Um passo importante nesse sentido seria deixá-la apenas como um setor induzido.

Bibliografia

Bicani, R. Turning points in economic development and agricultural policy. In: Papi, U. & Nunn, C. *Economics problems of agriculture in industrial societies*. St. Martin's Press, 1969.

Contador, Claudio R. Dualismo tecnológico na agricultura: novos comentários. In: *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 4, fev. 1974.

Hayami, Y. & Ruttan, V. W. *Agricultural development: an international perspective*. Johns Hopkins Press, 1971.

Islam, Nurul. *Emprego e produto como objetivos de política de desenvolvimento*. Trabalho apresentado no XV Congresso Internacional de Economistas Agrícolas, São Paulo, ago. 1973.

Nicholls, William H. Paiva e o dualismo tecnológico na agricultura: um comentário. In: *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 3, mar. 1973.

Paiva, R. M. Modernização e dualismo tecnológico na agricultura. In: *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 1, dez. 1971.

———. Modernização e dualismo tecnológico na agricultura: resposta aos comentários dos Professores Nicholls e Schuh. In: *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 3, mar. 1973.

———. Elementos básicos de uma política em favor da agricultura brasileira. In: *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 4, jun. 1974.

Pastore, A. C., Andrade Alves, E. R. & Rizzieri, J. A. B. *A inovação induzida e os limites à modernização na agricultura brasileira*. Trabalho apresentado na XII Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Economistas Rurais, Porto Alegre, jul. 1974.

Reisch, E. M. *Modernos meios de produção no desenvolvimento da agricultura no Brasil*. Trabalho apresentado na XII Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Economistas Rurais, Porto Alegre, jul. 1974.

Ruttan, W. V. Usher and Schumpeter on invention, innovation and technological change. *Quarterly Journal of Economics*, Nov. 1959.

——— *Induced technical and institutional change and the future of agriculture*. Trabalho apresentado no XV Congresso Internacional de Economistas Agrícolas, São Paulo, ago. 1973.

Schuh, E. G. Modernização e dualismo tecnológico na agricultura: alguns comentários. In: *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 3, mar. 1972.

Thorbecke, E. & Field, J. A. Relationships between agriculture, nonagriculture and foreign trade in the development of Argentina and Peru. In: Thorbecke, Erick, ed. *The role of agriculture in economic development*. National Bureau of Economic Research, 1969.

Yudelman, M., Butler, G. & Banerji, R. *Technological change in agriculture and employment in developing countries*. OCDE, 1971.