

AS INSTITUIÇÕES E A MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA

Capital extensiva

O componente capital é parcela pequena nas despesas totais, das quais as despesas com remuneração do trabalho são a maior parcela. Incluem-se aqui:

- . sistema educacional formal e informal (Extensão Rural, desenvolvimento de comunidades, etc.);
- . instituições de pesquisa;
- . instituições de crédito;
- . serviços de saúde;
- . serviços de defesa animal e vegetal. Serviços de conservação de solo.

É claro que os componentes da infra-estrutura agrícola têm papel bastante diferenciado. Conforme o estágio do desenvolvimento da agricultura, uns são mais importantes do que outros. Dessa forma, dentro da estratégia de desenvolvimento da agricultura, deve-se levar em consideração a capacidade e potencialidade de cada componente, no tempo, para alocação dos escassos recursos do país. Outro aspecto importante são as interligações que há entre os mencionados componentes. Algumas são fortemente interligadas. Tal é o caso dos serviços de pesquisa e extensão. Ter um e não ter outro não faz sentido. Extensão sem pesquisa é estéril. De fato, que ensinar aos agricultores? Pesquisa, sem extensão, um luxo dis-

pendioso, cujos resultados não conseguirão escapar das bibliotecas ou das gavetas dos pesquisadores, para render frutos para a sociedade, transformando-se em nova tecnologia nas mãos do que trabalham a terra.

Consequentemente, na alocação dos recursos visando a criar e desenvolver novas instituições, estas interligações são fundamentais. Infelizmente, existem, como acentuou Wharton, poucas pesquisas, cujos resultados pudessem orientar melhor as decisões dos planejadores.

A MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA

Com a explosão populacional e compreensão melhor do papel da agricultura no desenvolvimento econômico, as atenções estão agora mais voltadas para esse setor.

A palavra-chave é modernização, que significa muita coisa e, por isto mesmo, é um conceito de difícil tratamento analítico.

A modernização da agricultura objetiva de fato duas coisas, que nem sempre são inteiramente compatíveis:

- aumento de excedente de gêneros alimentícios e fibras destinados aos outros setores da economia e ao mercado

N. do A. - Este trabalho é parte de um dos projetos que o autor (técnico da ACAR) conduziu no Grupo de Estudos da AIBCAR. A cooperação e estímulo dos Drs. Luiz Figueira e José Pastore foram muito valiosos à preparação deste artigo.

internacional, de preferência a preços relativamente mais baratos;

- aumento da renda "per capita" dos agricultores.

Os caminhos da modernização da agricultura são vários, mas podem ser resumidos numa palavra quase mágica - tecnologia, que por sua vez é sinônimo de capital, se aceitarmos o conceito abrangente de capital desenvolvido por Irving Fisher e intensamente usado por T. W. Schultz (3).

Se aceitamos a idéia de que o conceito de capital inclui tanto as formas tangíveis (capital físico) como as intangíveis (capital humano), modernizar a agricultura significa introduzir novas formas de capital que são muito mais produtivas que as antigas.

A controvérsia em torno do problema das pequenas taxas de aumento de produtividade da agricultura do mundo subdesenvolvido, ou seja sua resistência à modernização, se resume nos seguintes pontos:

1) Inexistência, a preços compensadores, de formas modernas de capital.

Tal é o caso dos insumos ditos modernos. Alega-se que a agricultura tradicional atingiu um equilíbrio a longo prazo que só pode ser modificado pela introdução de novas formas de capital. Essa hipótese implica que, pelo processo de "tentativa-e-erro", dados os recursos disponíveis, os agricultores tradicionais aprenderam a "melhor" maneira de fazer as coisas. São eficientes. Ensinar-lhes novas maneiras de combinar os recursos disponíveis não produzirá resultados. Redundaria em tornar a agricultura ineficiente (4).

A implicação dessa hipótese é que obterá sucesso na modernização da agricultura à medida em que se desenvolvam novos insumos capazes de proporcionar elevados lucros para os agricultores. Programas de pesquisa e educação formal e informal são políticas compatíveis com essa hipótese. No primeiro caso se desenvolverão novas formas de capital e no outro novas formas de capital intangível - trabalhador rural, pesquisadores e extensionistas com nível mais alto de capacidade.

2) Tese da insuficiência da demanda agregada.

A idéia básica é que toda inovação traz, quando o processo se completar, aumento de produção. Este aumento, dada a natureza da demanda agregada por alimentos e fibras (preço e renda inelásticos), redundará em substancial decréscimo dos preços dos produtos agrícolas, capaz de eliminar os lucros obtidos pela adoção da nova tecnologia e mesmo reduzindo-os a um nível inferior ao existente antes da modernização.

Argumenta-se, então, que existe um mecanismo de auto-controle que impede aos agricultores tomarem decisões que, no final das contas, redundarão em prejuízos para eles mesmos.

As dificuldades lógicas para a aceitação dessa hipótese são inúmeras. A queda dos preços em consequência da modernização não ocorre instantaneamente, visto a difusão da nova tecnologia entre os agricultores demandar tempo. É bem possível que nos primeiros estágios de modernização não exista queda alguma. Como as decisões dos agricultores são individuais, se houver inovação capaz de reduzir os custos (reduzir, levando-se em conta os riscos e incertezas), certamente ele adotará. Os agricultores não atingiram ainda um grau de sofisticação que lhes permitisse conhecer os efeitos da modernização sobre os preços e planejar seus investimentos como se fossem um grupo único. Argumentar que eles são capazes disto é equivalente a aceitar a idéia de que a agricultura é predominantemente oligopolista, o que, evidentemente, não tem nenhuma base empírica.

Existe outra linha de pensamento que tenta estabelecer um mecanismo de auto-controle, mas o argumento

AS INSTITUIÇÕES E A MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA

está mais baseado nas características da oferta de fatores de produção.

Parte do pressuposto de que capital e trabalho são substitutos quase que perfeitos na agricultura. Em outras palavras, os agricultores podem produzir a mesma quantidade de um produto com doses crescentes do fator trabalho e decrescente de capital. Então, se o preço do fator capital for alto relativamente ao preço da mão-de-obra, a "combinação ótima" incluirá muito pouco capital. Como se admite que as inovações estão cristalizadas no fator capital, segue-se que a agricultura não se moderniza. Expande-se, incorporando novas áreas agricultáveis e utilizando-se da mão-de-obra abundante, como resposta ao crescimento da demanda.

Implicitamente, assume-se que, para um certo preço do fator capital, o salário decresce (em relação ao preço do capital) até que não compense usar capital, além de uma "pequena" quantidade. Para se assegurar esse decréscimo relativo de salário é necessário supor que a oferta de mão-de-obra ao setor agrícola esteja crescendo rapidamente, que é, evidentemente, possível em face de altas taxas de crescimento da população e da falta de oportunidades de empregos em outros setores da economia.

Além do mais, é necessário que a indústria de bens de capital não seja capaz de baratear suficientemente o preço de seus produtos destinados ao setor agrícola. É óbvio que os salários não podem cair abaixo do nível de subsistência. Nessas circunstâncias, se a eficiência da indústria de bens de capital continuar crescendo, se chegará a um ponto onde a mão-de-obra não poderá competir com a introdução de capital. É preciso reconhecer, contudo, que na presença de uma oferta infinitamente elástica de mão-de-obra, o governo poderá optar por um elenco de políticas econômicas, que reduzam a motivação da indústria de bens de capital no sentido de produzir itens de capital capazes de deslocar grandes contingentes de mão-de-obra do meio rural. Se isto for feito, o mecanismo de controle, pelo menos no que diz respeito a esses tipos de inovações, é criado pelo governo. Deixa, assim, de ser um mecanismo de auto-controle. Entretanto, é possível que numa certa fase do desenvolvimento econômico o preço de alguns bens de capital seja elevado em relação ao preço da mão-de-obra, visto haver abundância de trabalho no meio rural (e poucas oportunidades de emprego nos setores não agrícolas). Neste caso, não há estímulo para a introdução de bens de capital que substituam mão-de-obra.

Mas, nem todos os itens de capital competem com a mão-de-obra. Alguns até "cooperam" com ela. Tal é o caso de fertilizantes e sementes melhoradas. Como justificar a não aceitação dessas inovações pelos agricultores?

tores? Aqui o argumento é que a terra (aliada à abundância de trabalho) compete. A fronteira agrícola do país está longe de se esgotar. É possível ampliá-la significativamente. Então, ainda existe a opção entre usar fertilizantes e expandir a fronteira da exploração (cultivar mais terra). Geralmente se admite que a segunda alternativa é mais atraente.

No argumento acima está implícita a existência de tecnologias poupadoras de terra, que são de natureza químico-biológicas. Não são usadas, porque é mais vantajoso usar mais terra. A falácia dessa maneira de raciocinar está em admitir tecnologia como exógena ao sistema econômico, quando na realidade é endógena. Não é clara a existência de tecnologia poupadora de terra que se adapte bem às condições brasileiras. A confusão resulta de admitir-se que a tecnologia seja divisível em segmentos, cada um deles capaz de gerar substanciais aumentos de produtividade. Portanto, capaz de ser utilizado isoladamente. A experiência tem mostrado que essa divisibilidade é altamente questionável. A tecnologia vem cristalizada num conjunto de práticas. Tomadas isoladamente, têm pequeno impacto no aumento da produtividade. Dessa maneira, o que se ouvida é da existência do conjunto, embora se constate facilmente a presença de alguns de seus elementos. Por exemplo, sabe-se da existência de fertilizantes; mas são poucos os conhecimentos da reação dos nossos solos aos mesmos e, em muitos casos, não existem variedades com alta capacidade de resposta.

Neste contexto, a pergunta inicial é: porque não se criaram no Brasil as tecnologias capazes de poupar terra? Uma resposta adequada está longe de ser encontrada, e não cabe, no âmbito deste trabalho, especular sobre tão difícil problema (5).

Entretanto, se não for encontrada uma resposta adequada a essa pergunta, dificilmente pode ser estabelecido, teoricamente, um mecanismo de auto-controle, como acima mencionado. A par disto, persistem dificuldades com os termos "preços relativamente mais elevados do capital em relação ao trabalho". Afinal de contas, esses preços são ditados pelo equilíbrio geral, sendo difícil dizer que uns são mais elevados que outros (6).

Não é óbvio que os benefícios da modernização sejam apropriados pelos agricultores. É plenamente viável uma transferência substancial para o meio urbano. Em termos de preços mais baratos e alimentos. Dessa forma, prevalecendo em parte um mercado de mão-de-obra imperfeito (em que a movimentação da mão-de-obra é reduzida em sua intensidade pela falta de preparo dos trabalhadores rurais, custos de movimentação, etc.), a renda "per capita" da agricultura pode não ser aumentada como consequência da modernização. Mas esse fato não impedirá a modernização. Enquanto compensar, os agricultores irão substituir os fatores de produção mais dispendiosos. Se não fizerem assim, não terão condições de permanecer no negócio (7).

3) Teses estruturalistas.

Vamos apenas apresentar o resumo de uma das teses estruturalistas. Basicamente admitem que o sistema de posse da terra é o fator impeditivo da modernização da agricultura.

A terra é distribuída em dois grandes grupos. De um lado estão as grandes propriedades e os latifúndios. Do outro lado, as pequenas propriedades e os minifúndios.

Os latifúndios e as grandes propriedades são geralmente administradas por capatazes que não estão preparados para executar planos de produção que envolvem uma tecnologia mais sofisticada. Os proprietários, via

de regra, moram nas cidades, e querem administrar seu negócio agrícola com um mínimo de esforço e risco.

Os pequenos proprietários e os minifúndios dependem exclusivamente da exploração agrícola para sua sobrevivência. Consequentemente, têm uma pronunciada aversão pelo risco. Uma tentativa mal sucedida significa um desastre econômico para eles. Dessa forma, são muito pouco receptivos à inovação. Além do mais, estão sujeitos a um mercado de capital que discrimina violentamente contra eles.

Estando presente uma estrutura agrária dual como esta, a modernização da agricultura é tarefa difícilíssima. As críticas contra o argumento desenvolvido em linhas muito gerais acima são da seguinte ordem:

- Quais as razões que levaram à formação desse tipo de estrutura? É possível que seja a consequência das políticas econômicas do passado, que discriminaram contra a agricultura, acentuando a fuga dos talentos do meio rural.

- Porque razão os proprietários ausentes não contrataram administradores competentes, a fim de explorar as possibilidades de lucro que se afirma existirem?

- É bem provável que essas possibilidades de lucro sejam mais aparentes que reais. Talvez sejam o fruto de uma contabilidade que compare receitas com despesas sem levar em conta o alto risco que a nova tecnologia traz consigo, mormente em países onde as instituições de pesquisa são deficientes e as intervenções do governo, tabelando preços, confiscando rendas, são frequentes. É claro que os empresários pesam os riscos da nova tecnologia e os incorporam aos custos. Dessa maneira o diferencial de renda entre a nova tecnologia e a tradicional há de ser muito maior do que realmente se julga necessário.

- Outro aspecto, nem sempre considerado, é que certos tipos de tecnologia aumentam sensivelmente os custos fixos da exploração. Isto cerceia a liberdade do empresário de abandonar a exploração, se os tempos não forem bons.

Se o agricultor, baseado na experiência do passado, avaliar como não desprezível a probabilidade de mudança da política governamental no sentido de eliminar ou reduzir os lucros da nova tecnologia, ele não a adotará, caso essa nova tecnologia implique uma sensível elevação dos custos fixos.

Um exemplo:

Os produtores de leite rotineiros produzem, em média, menos de quatro litros de leite por vaca e por dia. A suplementação da alimentação se reduz a concentrados, no período seco do ano. Práticas racionalmente conduzidas de sal mineral, combate a carrapato, estábulo, vacinação, silagem e capineiras são pouco usadas. O gado que têm é capaz de suportar a tecnologia rotineira.

Se o preço do leite cair e resolverem mudar para outra exploração, não sofrerão praticamente prejuízo algum. Venderão o gado. Certamente o preço alcançado estará próximo do preço anterior à queda do preço do leite. O gado não é especializado e, consequentemente, seu valor não é muito relacionado com o do leite.

Os produtores de leite não rotineiros atingem elevadas médias. Geralmente acima de oito litros. O gado é especializado e exige, para sobrevivência e alta produtividade, uma série de medidas, como sal mineral, estabulação parcial, vacinação, silagem, capineiras adubadas, combate sistemático a berne e carrapato, serviços de um veterinário, etc.

O valor do rebanho, neste caso, é muito ligado ao preço do leite. Se este cair, o produtor não pode reduzir muito as despesas, pois os custos fixos são uma parce-

AS INSTITUIÇÕES E A MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA

la ponderável delas. Vender o rebanho certamente incorrerá em perdas avultadas, dada a queda de seu valor, e também por não ter em que usar toda a infra-estrutura que construiu e que serve para aquela exploração.

Em vista desses fatos, a não ser que haja perspectivas de lucros estáveis num período satisfatório de tempo, os produtores de leite relutarão em modernizar sua exploração, a ponto de ter elevadas médias diárias por vacas.

É difícil avaliar qual das três hipóteses apresentadas racionaliza as causas da estagnação da agricultura de alguns países subdesenvolvidos. É provável que todas elas tenham algo a ver com o problema, fato que deve ser considerado na análise das instituições.

O PAPEL DAS INSTITUIÇÕES

O ponto de vista desenvolvido até aqui implica em que a modernização da agricultura é uma consequência da introdução de novos tipos de capital na agricultura, capital aqui entendido no seu sentido geral, incluindo-se tanto formas tangíveis como intangíveis.

As instituições terão três funções fundamentais:

a) Criação de novas formas de capital.

Incluem-se aqui as instituições de pesquisas diretamente relacionadas com a agricultura, como também a indústria que produz insumos para a agricultura, como é o caso da indústria de máquinas e implementos agrícolas, fertilizantes, etc.

As instituições educacionais, tanto formais como informais, são responsáveis pelo desenvolvimento das formas intangíveis de capital. Da escola rural à universidade é enorme a responsabilidade na melhoria qualitativa da população, sem o que serão frustrados todos os esforços de modernização. Os programas de melhoria da saúde são também fundamentais.

Nos países desenvolvidos e em alguns subdesenvolvidos, avoluma-se o número de pesquisas que mostram retornos elevados para a sociedade dos investimentos em pesquisa, educação formal e extensão.

Os trabalhos clássicos de Zvi Griliches sobre o milho híbrido, de T. W. Schultz sobre educação primária, de Clifton Warthon sobre Extensão Rural no Brasil, de G. Patrick sobre Extensão e Escola primária no Brasil e de Langoni sobre educação formal demonstraram a alta potencialidade, em termos de retornos à sociedade, dos investimentos em educação e pesquisa (8). A lista de pesquisas não se esgota com as mencionadas. Muitas outras há, às quais não faremos referência por fugir ao escopo deste trabalho.

b) Difusão de novas idéias.

Criadas as novas formas de capital, elas terão que

ser empregadas pelos agricultores a fim de transformarem-se em nova tecnologia. É, então, necessário levar-se ao conhecimento dos agricultores essas idéias que se encontram incrustadas nas novas formas de capital.

Objetiva o trabalho das instituições que têm essa finalidade baratear o custo da informação para os agricultores. Em outras palavras:

• Estas instituições encurtam o tempo de adoção.

Se o agricultor tivesse que procurar, por si mesmo, a informação, despenderia muito mais tempo para encontrá-la, correndo o risco de não ser bem sucedido.

Entre a criação da nova forma de capital e o conhecimento de sua existência pelo agricultor, o tempo necessário será obviamente muito maior se não se dispõe de instituições especializadas para a difusão de novas idéias. É claro que esse maior lapso de tempo representa um custo para o agricultor e a sociedade, em termos de oportunidades para uma renda maior.

• Diminui o tempo necessário para a tomada de decisão.

Mesmo que a nova idéia chegue rapidamente ao conhecimento do agricultor, este terá dificuldade de avaliar seu alcance econômico.

Se a hipótese sobre a aversão ao risco for verdadeira, será necessária margem de lucro elevada para que o agricultor decida adotar a nova tecnologia.

Uma das coisas que os difusores de novas idéias podem fazer é demonstrar que a tecnologia que querem introduzir envolve pequeno risco. Se o agricultor concordar que, realmente, o risco é pequeno, então é capaz de aceitar tecnologias que não necessitam ter tão elevadas margens de lucros em relação à rotineira.

• Há detalhes técnicos que escapam ao alcance da maioria dos agricultores.

Depois de decidir incorporar a nova prática à sua exploração, o agricultor encontrará, em alguns casos, problemas por causa de detalhes técnicos.

Em certos casos, esses detalhes afetam totalmente os resultados, ou seja, se não forem seguidos é muito provável o fracasso completo.

A ajuda nesses aspectos, livre de pagamentos, representa sensível redução dos custos para os agricultores, embora a sociedade esteja pagando por eles.

Já afirmamos que as novas idéias estão cristalizadas em duas formas de capital: tangível e intangível. Os aspectos mencionados anteriormente têm ligação com capital tangível.

No caso de capital intangível, observa-se que os agricultores têm sido os responsáveis pelo treinamento da mão-de-obra de sua fazenda. Há custos elevados nisto de duas naturezas. Primeiramente, os custos diretos, ou seja, as despesas com o treinamento propriamente dito. Depois, os indiretos. Dada a acentuada possibilidade de um treinamento deficiente, é claro que a mão-de-obra não atingirá a eficiência máxima, o que redundará em prejuízos para os agricultores.

Um ponto de vista bastante aceito na literatura de desenvolvimento da agricultura é que, nos primeiros estágios, a educação do trabalhador não tem grande influência na sua produtividade. Mas, à medida em que o desenvolvimento ocorre, em que o processo de decisão se torna mais complicado e a tecnologia usada mais sofisticada, a educação do trabalhador passa a ser um fator limitante.

Outro aspecto importante é o institucional. É necessário que as instituições da agricultura, incluindo-se o sistema de posse, o de relações trabalhador-empresa agrícola, etc., se desenvolvam para que possam acomodar, sem muito atrito, uma mão-de-obra melhor treinada.

Dessa forma, possibilitando um treinamento maior

adequado dos trabalhadores e cooperando para o ajuste das instituições aos reclamos de uma mão-de-obra melhor treinada, ajuda-se os agricultores a reduzir sensivelmente os custos de sua exploração, mediante o aumento da produtividade do trabalho.

As instituições de difusão de novas idéias são, por exemplo, os Serviços de Extensão Rural, outros programas de assistência técnica como o de cacau da CEPILAC, o de café do IBC, etc. Temos ainda as empresas que procuram vender os seus produtos aos agricultores e que, evidentemente, desenvolvem trabalho intenso visando à ampliação do mercado desses produtos.

c) Facilitar a introdução de novas idéias.

É verdade que as instituições especializadas na difusão de novas idéias não fazem outra coisa que facilitar a introdução de novas formas de capital. Entretanto, há um grupo de instituições que não são especializadas em difusão de novas idéias, mas que têm papel importante na modernização da agricultura. É delas que nos ocuparemos aqui.

É comum, entre nós, a asserção de que a agricultura não tem condições de competir com os outros setores da economia no mercado financeiro. Dentro das condições de livre funcionamento desse mercado, é bastante plausível que a maioria dos recursos creditícios fossem canalizados para os outros setores.

Por esta razão, o governo intervém, desviando uma parte dos recursos para a agricultura, geralmente a taxas de juros subsidiados. Como a agricultura é um empreendimento bastante peculiar, idealizou-se um sistema de crédito apropriado, denominado crédito agrícola. Esta modalidade de crédito facilita a introdução de novas idéias das seguintes maneiras:

- Provedo recursos financeiros aos empresários, a taxas de juros subsidiados e a prazos relativamente longos (embora os financiamentos a prazos longos sejam ainda pouco numerosos), que de outra forma seriam praticamente impossíveis de serem obtidos através de poupança ou de outros tipos de financiamento. Estes recursos permitirão aos empresários adquirir as novas formas de capital, algumas delas muito dispendiosas. Como alguns planos de investimentos têm maturação demorada, o atual sistema prevê inclusive prazo de carência.

- Por ser controlado pelo governo, possibilita a seleção de atividades e tecnologia mais adequada. Com isto, se os resultados de pesquisas forem satisfatórios, diminuirão os riscos e os custos da nova tecnologia, com a possibilidade de encaminhar recursos para as áreas julgadas prioritárias.

Outro grupo de instituições que têm importância fundamental são capital-intensivas, como as relacionadas com os sistemas ferroviário e rodoviário, com os sistemas de comunicação (jornais, rádio, televisão, telefone, correios, telégrafo, energia elétrica e mercados).

Um fato ao qual não tem sido dada a devida ênfase é a modernização do sistema de mercados. Caso este sistema não seja também dinamizado, ele pode inclusive impedir ou dificultar a modernização da agricultura.

Por fim, têm importância fundamental as instituições que cuidam da política nacional, embora não sejam rotuladas como pertencentes à infra-estrutura agrícola. Não é possível num país como o Brasil obter a modernização da agricultura sem o desenvolvimento global da economia. É pouco provável que a agricultura evolua, quando submetida a um sistema de preços que discrimine contra ela. É certo que os empresários não se sentirão estimulados a investir na agricultura, se não vislumbrarem perspectivas de lucros razoáveis e estáveis no setor, durante um período relativamente longo.

(1) Wharton, Clifton R. - "The Infrastructure for Agricultural Growth". New York, The Agricultural Development Council, Inc. novembro 1965 (há no trabalho indicação de que seria publicado no livro a ser editado por Herman H. Southworth e Bruce F. Johnston, Agriculture and Economic Development, do qual não temos referência completa).

(2) Embora a causalidade esteja indicada no sentido de que as instituições são frutos da evolução econômica, há autores que reconhecem o outro sentido também. Dessa forma, a questão "quem veio primeiro" não tem ainda resposta definitiva.

(3) Schultz, T.W. - A Transformação da Agricultura Tradicional. Rio de Janeiro, Zahar Editores, 1965.
Fisher, I. - The Theory of Interest. New York, MacMillan, 1930.

(4) Esta tese está amplamente desenvolvida em: Schultz, T.W. - Transformando a Agricultura Tradicional, *op. cit.* Para um resumo das críticas a esta hipótese, veja Alves, Eliseu Roberto Andrade, "Transformação da Agricultura Tradicional", Extensão Rural, ano V, nº 55, julho 1970, p. 12-15. Mais recentemente, Hayami e Ruttan criticam Schultz porque seu modelo não explica como a nova tecnologia é criada. Portanto, o modelo é incompleto nesse aspecto. Esses dois autores consideram a nova tecnologia como endôgena ao sistema econômico, sendo criada como resposta às mudanças dos preços relativos. O próprio Schultz reconheceu esse fato, como indicam Hayami e Ruttan. Veja: Hayami, Yujiro e Ruttan, Vernon W. - Agricultural Development: an International Perspective. Baltimore e London, The Johns Hopkins Press, 1972, p. 39-43. Schultz, T.W. - "The Allocation of Resources to Research" em Fisher, Walter L. Resource Allocation in Agricultural Research, Minneapolis, University of Minnesota Press, 1972.

(5) Distinguem-se duas linhas de pensamento: Hayami e Ruttan (*op. cit.*, p. 53-63) argumentariam que trabalho e terra, tanto oferta elástica (quase que infinitamente) e capital inelástico, estimulariam políticas destinadas a poupar capital. A expansão da área cultivada claramente poupa capital, visto ter sido feita na base do machado e fogo. Furtado acredita que é da essência do latifúndio reagir à modernização, sendo mais conveniente para sua estabilidade a expansão da área cultivada. Veja: Furtado, Celso - Análise do Modelo Brasileiro. Rio de Janeiro, Editora Civilização, 1968.

(6) Hayami e Ruttan encontraram uma solução para essa questão, limitando o número de insumos que entram na função de produção, que evidentemente não é satisfatória. Veja: Hayami e Ruttan, *op. cit.* p. 55 e 56.

(7) Sobre mecanismo de auto-controle, veja: Paiva, Ruy Miller - "O Mecanismo de Auto-controle no Processo de Expansão da Melhoria Técnica da Agricultura", Revista Brasileira de Economia, março de 1968. Recentemente, Miller Paiva voltou ao assunto no excelente trabalho "Modernização e Dualismo Tecnológico na Agricultura", Pesquisa e Planejamento, vol. 1, nº 2, dezembro 1971, p. 171-234.

(8) Griliches, Zvi - "Research Cost and Social Return: Hybrid Corn and Related Innovations", Journal of Political Economy, 66 (outubro de 1958). Schultz, T.W. - O Valor Econômico da Educação, Rio de Janeiro, Zahar Editores, 1967.

Wharton, Jr. Clifton R. - "A Case Study of the Economic Impact of Technical Assistance, Capital and Technology in the Agricultural Development of Minas Gerais, Brazil", tese de P.H.D. (não publicada), Universidade de Chicago, 1958.
Patrick, G. F. e Kehrberg, E. W. - "Educação e Desenvolvimento Agrícola em Cinco Áreas da Região Leste do Brasil", Experientiae, vol. 11, nº 4 (fevereiro 1971).
Langoni, Carlos Geraldo - "A Rentabilidade Social dos Investimentos em Educação no Brasil", em Ensaio Econômico, Homenagem a Octavio Gouvêa de Bulhões, Rio de Janeiro, APEC, 1972, p. 344-378.