

EDUCAÇÃO, PESQUISA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA*

Eliseu Roberto de Andrade Alves

* Baseado sobre Apresentação feito ao livro de Paulo Fernando Cidade de Araujo e G. Edward Schuh, Desenvolvimento da Agricultura, Educação e Assistência Técnica, São Paulo, Livraria Pioneira Editora, 1975.

EDUCAÇÃO, PESQUISA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA ^{1/}

Revisão da Literatura

Eliseu Alves

Os estudos que relacionavam as taxas de crescimento da produtividade a incrementos dos fatores tradicionais deixavam um resíduo, de proporções apreciáveis, sem explicação. O conceito de capital humano permitindo incorporar variações qualitativas no fator trabalho e, de certa forma, no fator capital, possibilitou explicação, de trânsito fácil na comunidade acadêmica, para o mencionado resíduo. Este desenvolvimento teórico estimulou, na década de 60 e até os dias atuais, os estudos que procuram medir a contribuição da Educação, Pesquisa e Assistência Técnica para o desenvolvimento econômico, em geral, e da agricultura, em particular. Os artigos aqui reunidos constituem amostra da literatura disponível sobre essas questões.

O conceito de capital, tal como formulado por Schultz, é muito abrangedor. Presta-se ao estudo de inúmeros fenômenos econômicos.² O próprio Schultz, quando confrontado com os problemas da agricultura tradicional, demonstrou como o conceito pode ser usado para estudar as causas de estagnação desta agricultura³.

Atribuía-se, por hipótese, a estagnação da agricultura tradicional, em linhas gerais, ao comportamento especial dos agricultores que não considerariam os sinais emanados dos mercados no seu processo de decisão. Este comportamento, tido como irracional, geraria uma oferta de produtos agrícolas que não responderia a preços e, do lado do mercado de trabalho, compatibilizar-se-ia com existência de desemprego disfarçado.

Schultz reagiu vigorosamente contra esta hipótese. Procurou mostrar que a estagnação da agricultura tradicional é consequência da falta de oportunidades de

1 Baseado sobre Apresentação feita ao livro de Paulo Fernando Cidade de Araújo e G. Edward Schuh, *Desenvolvimento da Agricultura, Educação e Assistência Técnica*, São Paulo, Livraria Pioneira Editora, 1975.

2 Schultz, T.W., "Investments in Human Capital", *American Economic Review*, vol. 51, 1961, pp. 1-17.

3 Schultz, T.W., *Transforming Traditional Agriculture*, New Haven, Yale University Press, 1961. Para uma crítica das idéias de Schultz veja: Dandekar, J.M., "Questions of Economic Analysis and the Consequences of Population Growth", em Wharton Jr. Clifton R. (ed.), *Subsistence Agriculture and Economic Development*, Chicago, Aldine, 1969.

investimentos lucrativos e de políticas discriminatórias contra o setor rural, postas em prática nos países em desenvolvimento.

Mostrou, fundamentado em evidências empíricas, que os agricultores tradicionais reagem a preços, sendo eficientes, e que, portanto, não há lugar para ganhos de produtividade, de monta, através da reformulação da combinação ótima dos fatores de produção. Como consequência, deu à tecnologia moderna papel fundamental no desenvolvimento da agricultura.

Em seguida, Schultz incorporou novo dado ao modelo – a pouca transferibilidade da tecnologia moderna, no que respeita à agricultura. Deste modo, os países em desenvolvimento não podem, prontamente, utilizar as técnicas praticadas pelos agricultores dos países avançados. Os mecanismos de geração e difusão de conhecimentos, muito deficientes nos países subdesenvolvidos, passam assim a constituir importante ponto de estrangulamento.

A geração de conhecimentos que, mais tarde, se cristaliza nos chamados insumos modernos, depende da existência de um corpo de cientistas treinados e com meios adequados para a execução de pesquisas. Os países em desenvolvimento descuraram, nos seus planos econômicos, da formação deste tipo de capital humano. Por outro lado, os recursos propiciados à investigação em agricultura têm sido minguados. Não constitui, assim, surpresa a existência de um acervo de conhecimentos longe de satisfazer às necessidades de modernização da agricultura.

Os investimentos em educação da população rural, medidos por qualquer padrão, têm sido, também, extremamente carentes. Uma população rural de baixo grau de instrução encontrará dificuldades, em certos casos, intransponíveis, para assimilar a tecnologia moderna. Desta forma, o trabalho da assistência técnica torna-se penoso e dispendioso pelo fato de os métodos de atendimento individual terem que predominar em relação aos de alcance sobre grupo e massa.

A existência de massa crítica de capital humano, seja em termos de pesquisadores, agentes de assistência técnica e de população rural com certo grau de instrução, adquire, assim, importância fundamental entre as variáveis que são capazes de explicar a estagnação da agricultura tradicional. Schultz reconhece que a inexistência desta massa crítica não é o único fator responsável pelo atraso da agricultura. Há outras causas, incluindo-se entre estas, como já foi dito, a discriminação que se praticou contra a agricultura, em consequência de uma visão míope da contribuição que os aumentos de produtividade podem dar para o desenvolvimento econômico. Entretanto, não resta dúvida de que o capital humano, na forma de pesquisadores, agentes de assistência técnica, professores de faculdades de ciências agrárias e de uma população rural com grau de instrução mais elevado, é variável importante nos estudos que versam sobre a transformação da agricultura tradicional.

Os comentários acima, mal interpretados, podem levar a uma visão pessimista. Com efeito, obtida esta massa crítica de capital humano, o país já não estaria mais no rol dos países subdesenvolvidos. Não é, entretanto, este o sentido da análise. Indica, apenas, que na política econômica, é necessário dar mais priori-

dade à formação de capital humano, sem o qual os grilhões da estagnação não serão paulatinamente rompidos.

Schultz admite que as novas oportunidades de investimentos lucrativos, na maioria dos casos, são proporcionadas pelos insumos modernos que incorporam os conhecimentos gerados nas instituições de pesquisas, públicas e privadas. Não põe muita fé nos estímulos oriundos da demanda agregada, a qual julga difícil de ser manipulada. Por esta razão, o seu modelo foi cognominado de Modelo de Insumo Moderno (High Pay off Input Model) por Hayami e Ruttan⁴.

O Modelo do Insumo Moderno estimulou safra enorme de pesquisas que visaram avaliar os retornos dos investimentos em pesquisa e assistência técnica. É bem verdade que algumas pesquisas, com este objetivo, foram realizadas antes da publicação do livro *Transforming Traditional Agriculture* e, com certeza, motivaram o autor na formulação de modelo. Salienta-se, a este respeito, a pesquisa sobre milho híbrido, realizada por Griliches⁵.

O Modelo do Insumo Moderno é incompleto, visto que não contém mecanismos que discriminam como a sociedade aloca recursos entre pesquisas e outras atividades e, no que respeita à pesquisa, como as prioridades de investigação são determinadas. Hayami e Ruttan procuram completar o modelo de Schultz, introduzindo no mesmo, explicitamente, estes mecanismos⁶. Como a pesquisa, na maioria dos casos, é um bem não transacionado nos mercados, o mecanismo de preços não tem como operar diretamente. Mas, indiretamente, pode fazê-lo. Hayami e Ruttan imaginam um processo, através do qual o efeito indireto dos preços relativos dos insumos se faz sentir. Trata-se da dialética que se estabelece entre os produtores, de um lado, e pesquisadores de outro, cujo resultado final é fazer sentir a estes as dificuldades daqueles, no que se refere à inelasticidade de determinados fatores de produção. As prioridades de pesquisa são orientadas no sentido de se romperem as barreiras interpostas pelos fatores que se tornam escassos.

O mecanismo dialético, tendo agora, de um lado, os responsáveis pela alocação de recursos (os políticos) e, do outro, os agricultores e o mundo científico, explica como se processa a alocação de recursos entre pesquisa, assistência técnica e outras atividades.⁷

4 Hayami, Yugiro e Ruttan, V.W., "Agricultural Development: An International Perspective", Baltimore, *The John Hopkins Press*, 1971, pp. 39-43.

5 Griliches, Zvi, "Hybrid Corn: An Exploration in the Economics of Technological Change", *Econometrica*, Vol. XXV, nº 4 (outubro, 1957), pp. 501-22.

6 Hayami e Ruttan, *op. cit.*, pp. 43-63 e pp. 122-35.

7 Mais detalhes sobre a hipótese induzida podem ser encontrados em Hayami e Ruttan, *op. cit.*, pp. 122-25, e capítulo 4, 5 e 6.

É fácil prever que a hipótese da inovação induzida terá, nos próximos anos, influência enorme sobre a literatura especializada em economia agrícola. Não é difícil notar sua influência em alguns dos artigos que compõem a presente coletânea. No entanto, é necessário reconhecer que, por ter mantido a hipótese de Schultz, no que respeita à demanda agregada, é uma teoria incompleta. Não explica o efeito que a modernização da agricultura tem sobre o decréscimo dos preços dos produtos agrícolas e como este decréscimo é capaz de pôr um freio na difusão de tecnologia⁸.

No plano empírico, a influência de Griliches sobre esta coletânea de artigos se faz sentir de duas maneiras. Uma delas diz respeito ao esforço que foi feito no sentido de identificar as variáveis que explicam as diferenças de produtividade. Esta coletânea de artigos, implicitamente, aceitou a hipótese de que a nova tecnologia vem cristalizada nos fatores de produção e, deste modo, existe uma dimensão relacionada à qualidade que precisa ser levada em conta nos estudos empíricos⁹.

A outra diz respeito à metodologia de pesquisa. No que se refere à medição das taxas de retorno à pesquisa, é patente o emprego do conceito do excedente do consumidor com objetivo de avaliar os benefícios sociais. É claro que algumas modificações foram feitas, em relação ao estudo original de Griliches¹⁰, a fim de aperfeiçoar a medida de ganhos sociais ou, então, para adaptá-la às condições especiais que deram origem aos dados disponíveis. Prevaleceu, no entanto, o emprego da técnica de equilíbrio parcial. O modelo não foi ainda adaptado para a análise de equilíbrio geral, com um ou dois setores presentes. Ayer e Schuh utilizaram esta metodologia para estudar os retornos da pesquisa em algodão, em São Paulo. Encontraram taxas de retorno elevadíssimas, quando comparadas com as obtidas nos Estados Unidos da América¹¹. Estas taxas ou retornos são, por outro lado,

8 Schuh, G.E., Hayami, Yugiro e Vernon W. Ruttan, "Agricultural Development: An International Perspective", Baltimore, *The John Hopkins Press*, 1971. *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 55, nº 1, fevereiro, 1973. pp. 123-26 (Book Review). Paiva, Rui Miller, "Modernização e Dualismo Tecnológico na Agricultura", *Pesquisa e Planejamento Econômico*, vol. 1, nº 2, 1971, pp. 171-34. Neste artigo Paiva, explicitamente, introduz um mecanismo - o mecanismo de autocontrole, e procura determinar a relação que existe entre os preços de fatores e produtos e a disseminação da tecnologia moderna.

9 Griliches, Zvi, "The Sources of Measured Productivity Growth: United States Agriculture, 1940-60", *Journal of Political Economy*, Vol. 71 (agosto de 1963) pp. 331-46.

_____ "Despesas em Pesquisa e Educação e a Função de Produção Agregada", (Ver ref.)

10 _____ "Research Costs and Social Returns: Hybrid Corn and Related Innovations", *Journal of Political Economy*, nº 66 (outubro, 1958), pp. 419-31.

11 Ayer, Harry W. e Schuh, G.E., "Taxas de Retorno Social e Outros Aspectos da Pesquisa Agrícola: O Caso da Pesquisa do Algodão em São Paulo, Brasil" (Ver ref.)

muito superiores às obtidas por Langoni para o capital, no Brasil¹². Não é cabível, contudo, concluir-se que se investiu pouco na cultura de algodão; nem os autores concluíram isto. As pesquisas de algodão foram um caso de sucesso e, por esta razão, é natural o enorme desvio constatado em relação à média nacional. Para se ter melhor base de julgamento, seria necessário obter dados de casos de sucessos em outros ramos da economia e, também, ter uma idéia da amplitude de variação e da variância das taxas de retorno.

Os autores salientam que é possível haver erros de mensuração, de direção desconhecida, em virtude de o modelo ser de equilíbrio parcial. Muitas simulações foram feitas e elas emprestaram bastante segurança aos resultados obtidos.

Mesmo tendo-se em conta que os resultados são parciais, não resta dúvida de que constituem uma evidência a mais, na literatura que se acumula sobre o assunto, no sentido de demonstrar que os investimentos em pesquisas propiciam altas taxas de retorno e, portanto, devem ter prioridade nos planos de desenvolvimento.

Visando medir os retornos da pesquisa e assistência técnica a nível de setor, Griliches estimou uma função de produção agregada para a agricultura, tendo os Estados como unidade de amostragem. Corrigiu os fatores de produção para melhoria de qualidade e introduziu, explicitamente, as despesas em pesquisa e extensão, como uma das variáveis do modelo. Calculou o valor da produtividade marginal para esta variável e a partir daí determinou a taxa de retorno a investimentos em Pesquisa e Extensão. Identificou, também, a contribuição que os diversos fatores deram para a explicação de diferenças de produtividade entre Estados¹³. Hayami e Ruttan adaptaram esta técnica para estudar as diferenças de produtividade entre países, chegando a conclusões interessantes, inclusive mostrando pela primeira vez, segundo os dois autores, a influência que os recursos naturais tem¹⁴.

Algumas críticas têm sido levantadas contra a técnica utilizada por Hayami e Ruttan. Alega-se que o método se baseia em hipóteses muito restritivas, que dificilmente seriam satisfeitas no mundo real. Mais especificamente cabe mencionar: a) existem algumas evidências nos países em desenvolvimento de que o produto marginal do trabalho é inferior ao salário. Neste caso, a fatia que toca ao trabalhador deixa de ser peso apropriado na equação contábil do crescimento; b) apesar do esforço para se levar em conta as mudanças de qualidade, há possibilidade de sub ou superestimação em alguns dos insumos, o que evidentemente afetará a contribuição dos demais, no sentido inverso; c) os mecanismos de informa-

12 Langoni, Carlos Geraldo, *As Causas do Crescimento Econômico do Brasil*, Rio de Janeiro, APEC, 1974, capítulo III.

13 Griliches, Zvi, "Despesas com Pesquisa e Educação e a Função de Produção Agregada", *op. cit.*

14 Hayami, Yuziro e Ruttan, V.W., "Diferenças de Produtividade Agrícola Entre Nações", (Ver ref.)

ção e outros instrumentos da política econômica têm influência assimétrica em relação ao tamanho do negócio agrícola. Argúi-se que discriminam contra os pequenos agricultores. Deste modo, o ajustamento destes às mudanças econômicas é lento e, por conseguinte, não operam na região de custos mínimos, como é admitido pelo método. Pelas mesmas ou por outras razões, alguns setores encontram-se, também, aquém do ponto de equilíbrio; d) os investimentos feitos pela sociedade em bens públicos, como transportes, telefones e outros meios de comunicação, rede de armazéns, etc., dificilmente são incorporáveis aos fatores de produção, na forma de melhoria de qualidade. O mesmo é verdade a respeito de uma melhor racionalização da política econômica.

Não obstante a cautela que os comentários acima inspiram, é necessário reconhecer que os resultados obtidos pelos dois autores são ricos em implicações para a política econômica e são válidos, como primeira aproximação.

Welch destaca dois efeitos para a educação. O efeito-trabalhador e o efeito-alocativo. O primeiro diz respeito à melhoria da qualidade do trabalhador e o segundo, à melhoria da capacidade de decisão, nas suas várias dimensões, como escolha da tecnologia mais adequada, da combinação ótima de produtos e fatores, etc¹⁵. Esta formulação requer que o produto marginal da variável Extensão e Pesquisa (ou então Educação) seja calculado, tendo-se em conta que os outros insumos são também função desta variável. Levando-se em consideração a formulação de Welch, nos estudos de Griliches, Hayami e Ruttan, a contribuição da variável Pesquisa e Extensão (ou Educação) necessita ser calculada de maneira diversa da feita. No entanto, é necessário ressaltar que no modelo destes autores, esta variável é uma medida de capital humano, tendo, portanto, interpretação diferente da proposta por Welch. Por outro lado, ao se fazer a correção de melhoria de qualidade na variável trabalho, o efeito-trabalhador foi, de certa forma, explicitamente considerado. Patrick e Kehrberg, através de uma função de produção a nível de empresa rural, incorporam as idéias de Welch num modelo bastante interessante, obtendo resultados coerentes com hipótese anteriormente formulada por Tang¹⁶. Segundo este autor, no que respeita à produção, a influência da educação não se faz presente nos primeiros estágios do desenvolvimento, visto as técnicas de cultivo serem rudimentares e, por isto, exigirem muito pouco, quanto ao fator cultural. À medida que o desenvolvimento da agricultura procede, sofisticam-se as técnicas de amanho da terra, exigindo-se, por isto, muito mais em termos de instrução para a pronta assimilação das mesmas.

15 Welch, Finis, "Education in Production", *Journal of Political Economy*, vol. 78, nº 1 (janeiro-fevereiro, 1970) pp. 35-59.

16 Patrick, G.F. e Kehrberg, E.W., "Custos e Retornos da Educação em Cinco Áreas Agrícolas da Região Leste do Brasil", (Ver ref.)

Tang, Antony M., "Economic Development and Changing Consequences of Race Discrimination in Southern Agriculture", *The Journal of Farm Economics*, Vol. XLI, nº 5, (dezembro, 1959), pp. 1113-26.

O processo de geração de conhecimentos não termina quando os experimentadores dizem que os resultados estão prontos para disseminação entre os agricultores. Pelo contrário, incorpora todo o esforço que a assistência técnica (provida pelo governo ou entidades particulares) faz para tornar a informação acessível e mais barata para os agricultores. Por esta razão, é muito difícil separar-se o efeito da pesquisa daquele da assistência técnica, sendo, portanto, necessário imputar os custos desta última, a fim de calcular apropriadamente as taxas de retorno.

O aumento do fluxo de informação a custo mais barato e de maneira mais acessível e indiscriminada contribui para que as taxas de retorno tendam a convergir ou, posto de outra maneira, contribui para que diminua o intervalo de tempo necessário ao ajustamento dos agricultores às mudanças tecnológicas ou dos preços dos produtos e fatores de produção. Esta hipótese não é explorada em nenhum dos estudos da presente coletânea, que dizem respeito à assistência técnica (extensão). Huffman e Coelho incorporam-na aos seus modelos, obtendo resultados que confirmam a hipótese da convergência¹⁷.

Saylor, nas suas análises do impacto econômico da pesquisa e assistência técnica, obtém resultados interessantes¹⁸. Em primeiro lugar, afigura-se-lhe que a pesquisa não tinha uma idéia suficientemente exata dos sistemas de produção em uso pelos agricultores, tanto que suas recomendações não se encaixaram, adequadamente, nestes sistemas de produção. Este resultado é uma indicação de que o primeiro passo para a formulação dos planos de pesquisa, num país que dispõe de recursos escassos, é a identificação da maneira mais acurada possível dos sistemas de produção praticados pelos agricultores.

Em segundo lugar, verificou que as recomendações da assistência técnica não foram incorporadas, pelos agricultores, aos seus sistemas de produção. Há muitas razões para isto. Entre elas, podem ser citadas a falta de entrosamento entre pesquisa e assistência técnica, ficando esta desatualizada em relação aos resultados obtidos por aquela; a inadequação dos resultados de pesquisa, tendo-se em conta fatores como risco, tamanho dos negócios e grau cultural da maioria dos agricultores; e, finalmente, a metodologia de trabalho dos serviços de extensão, que se organizaram com base no modelo americano, que prima por enfatizar práticas isoladas, sem levar em consideração que o sistema de produção é um todo. Deste modo, existe alta probabilidade de que as práticas recomendadas não

17 Huffman, Wallace E., "Decision Making: The Role of Education" *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 56, nº 1, (fevereiro, 1974) pp. 85-97.

Coelho, Altivo Rodrigues, "Avaliação da Eficiência Econômica das Empresas Agrícolas do Vale do Palmital: Uma Contribuição para o Planejamento do Desenvolvimento Regional Rural", Tese de Master, Belo Horizonte, CEDEPLAR, 1973.

18 Saylor, R.G., "Análise Custo/Benefício Social dos Serviços de Pesquisa e Extensão Agrícolas em Áreas Cotonicultoras da Tanzânia Ocidental", (Ver ref.)

_____ "Rendimento de Algodão e os Serviços de Pesquisa e Extensão na Tanzânia, (Ver ref.)

se encaixem naquilo que os agricultores praticam, sendo, portanto, rejeitadas. Por outro lado, é necessário considerar-se que os pesquisadores praticam, nos seus experimentos, um sistema de produção, embora os resultados publicados enfatizem apenas alguns aspectos deste sistema. É possível que esta maneira de divulgar os resultados tenha contribuído para influenciar os extensionistas na sua maneira de trabalhar.

O trabalho de Ribeiro e Wharton resume a história do serviço de extensão, no Brasil, enfatizando a ACAR de Minas Gerais, berço deste serviço. Resume a literatura que tentou avaliar os resultados da ACAR, concluindo que, apesar de inconclusiva em alguns aspectos, no todo esta literatura mostrou que a experiência foi bem sucedida, a ponto de irradiar-se por quase todo o Brasil¹⁹.

O trabalho de Dias é uma avaliação recente do impacto econômico do Sistema ABCAR. Os dados são oriundos de uma amostra de agricultores que cobre parte da área de atuação do Sistema.

Para cada estabelecimento foram calculados diversos índices econômicos, inclusive taxas de retorno ao estoque de capital. Índices de adoção de técnicas agrícolas foram também elaborados.

Dias procurou explicar a variância destes índices, tendo como variáveis independentes os anos de contato com assistência técnica e outros que expressam a influência desta. Como não dispõe de dados de série temporal, tentou simular a variação no tempo, a partir de informações sobre os anos de contato com a assistência técnica. Esta simulação padece de limitações óbvias, como o próprio Dias reconhece. Não obstante isto possibilitou algumas conclusões de grande valor para a reformulação da política de trabalho do sistema ABCAR.

Um dos pontos mais importantes que os dados mostram é que o acervo de conhecimentos, às mãos da assistência técnica, é limitado e que, a partir de um certo número de anos de atendimento, os agricultores têm pouco a ganhar com o trabalho. Tal resultado tem, evidentemente, implicações sobre o trabalho da pesquisa que é responsável pela ampliação deste acervo de conhecimentos²⁰.

Gisser preocupou-se com problemas de mobilidade do trabalho. Na sua opinião, se a mão-de-obra rural dos Estados Unidos tivesse tido mais flexibilidade para se ajustar às mudanças da economia, os problemas de pobreza do meio rural teriam uma significância muito menor. Acreditava este autor que houve represamento da mão-de-obra no setor rural. No seu entender, o investimento em educação, em proporções menores do que o ótimo, foi uma das razões principais para este represamento. Formulou um modelo de duas equações — oferta e demanda, para estudar o mercado de trabalho agrícola. Introduziu explicitamente a variável

19 Ribeiro, José Paulo e Wharton Jr, Clifton R., "O Programa ACAR em Minas Gerais, Brasil", (Ver ref.)

20 Dias, Guilherme Leite da Silva, "Avaliação do Serviço de Extensão Rural", (Ver ref.)

educação nas equações da demanda e da oferta. Tendo os Estados como unidade de medida, estimou o modelo, hipotetizando que os preços dos produtos agrícolas se mantivessem fixos. Depois, através de um processo engenhoso, relaxou esta restrição, concluindo que o incremento de 10% no nível de instrução, no meio rural, induziria uma taxa de migração de 6 a 7% e aumentaria os salários de 5%²¹.

Valdés procurou explicar as diferenças de salários reais que há entre os trabalhadores rurais, em algumas províncias do Chile, em função de variáveis como escolaridade, antigüidade na firma, idade, experiência na ocupação. Ajustou um modelo de regressão múltipla. Embora os resultados econométricos não tenham sido muito encorajadores, foi possível verificar que a escolaridade é, das variáveis, a que melhor determina a habilidade para galgar a escala ocupacional²².

Finalmente, cabe destacar o estudo de Hayami e Ruttan que visou detectar o impacto da variação dos preços relativos nas mudanças tecnológicas dos Estados Unidos e Japão. Os dois autores, neste estudo, procuraram submeter a hipótese da inovação induzida a um teste empírico. Os dados, que abrangem o período 1880-1960, não rejeitaram esta engenhosa hipótese²³.

21 Gisser, Micha, "A Escolaridade e o Problema da Empresa Agrícola" (Ver ref.)

22 Valdés, Alberto, "Salário e Escolaridade dos Trabalhadores Rurais no Chile", idem.

23 Hayami e Ruttan, "Preços dos Fatores e Mudança Técnica no Desenvolvimento da Agricultura: Estados Unidos e Japão, 1880-1960", (Ver ref.)

REFERÊNCIAS

- AYER, H.W. & SCHUH, G.E. "Taxas de Retorno Social e Outros Aspectos da Pesquisa Agrícola: O Caso da Pesquisa do Algodão em São Paulo, Brasil". In: Araújo, P.F.C. de. Desenvolvimento da Agricultura, São Paulo, Pioneira, 1975. p. 117-139.
- BLAUG, M. (ed.) "Economics of Education". Baltimore, Penguin Modern Economics Readings, 1971.
- COELHO, A.R. "Avaliação da Eficiência Econômica das Empresas Agrícolas do Vale do Palmital: Uma Contribuição para o Planejamento do Desenvolvimento Regional. Belo Horizonte, CEDEPLAR, 1973. Tese de Mestrado.
- DIAS, G.L.S. "Avaliação do Serviço de Extensão Rural". In: Araújo, P.F.C. de. Desenvolvimento da Agricultura, São Paulo, Pioneira, 1975. p. 207-38.
- GISSER, M. "A Escolaridade e o Problema da Empresa Agrícola". In: Araújo, P.F.C. de. Desenvolvimento da Agricultura, São Paulo, Pioneira, 1975, p. 3-15.
- GRILICHES, Z. "Hybrid Corn: An Exploration in the Economics of Technological Change". Econometrica, 25(4):501-22, out., 1957.
- GRILICHES, Z. "Research Costs and Social Returns: Hybrid Corn and Related Innovations". Journal of Political Economy, 66: 419-31, out., 1958.
- GRILICHES, Z. "The Sources of Measured Productivity Growth: United States Agriculture, 1940-60". Journal of Political Economy, 71: 331-46, ago., 1963. In: Araújo, P.F.C. de. Desenvolvimento da Agricultura, São Paulo, Pioneira, 1975, p. 101-116.
- HAYAMI, Y. & RUTTAN, V.W. "Agricultural Development: An International Perspective". Baltimore, The John Hopkins Press, 1971, p. 39-43.
- HAYAMI, Y. & RUTTAN, V.W. "Diferenças de Produtividade Agrícola Entre Nações". In: Araújo, P.F.C. de. Desenvolvimento da Agricultura, São Paulo, Pioneira, 1975. p. 77-99.
- HAYAMI, Y. & RUTTAN, V.W. "Preços dos Fatores e Mudança Técnica no Desenvolvimento da Agricultura: Estados Unidos e Japão, 1880-1960". In: Araújo, P.F.C. de. Desenvolvimento da Agricultura, São Paulo, Pioneira, 1975. p.53-75.

- HUFFMAN, W.E. "Decision Making: The Role of Education. American Journal of Agricultural Economics, 56(1):85-97, Fev., 1974.
- LANGONI, C.G. As Causas do Crescimento Econômico do Brasil. Rio de Janeiro, APEC, 1974, capítulo III.
- PAIVA, R.M. "Modernização e Dualismo Tecnológico na Agricultura". Pesquisa e Planejamento Econômico, 1(2):171-34, 1971.
- PATRICK, G.F. & KEHRBERG, E.W. "Custos e Retornos da Educação em Cinco Áreas Agrícolas da Região Leste do Brasil". In: Araújo, P.F.C. de. Desenvolvimento da Agricultura, São Paulo, Pioneira, 1975. p. 17-34.
- RIBEIRO, J.P. & WHARTON JR. C.R. "O Programa ACAR em Minas Gerais. Brasil". In: Araújo, P.F.C. de. Desenvolvimento da Agricultura, São Paulo, Pioneira, 1975. p. 141-65.
- SAYLOR, R.G. "Análise Custo/Benefício Social dos Serviços de Pesquisa e Extensão Agrícola em Áreas Cotonicultoras da Tanzânia Ocidental". In: Araújo, P.F.C. de. Desenvolvimento da Agricultura, São Paulo, Pioneira, 1975. p. 167-90.
- SAYLOR, R.G. "Rendimento de Algodão e os Serviços de Pesquisa e Extensão na Tanzânia". In: Araújo, P.F.C. de. Desenvolvimento da Agricultura, São Paulo, Pioneira, 1975. p. 191-205.
- SCHUH, G.E.; HAYAMI, Y. & VERNON, W.R. "Agricultural Development: An International Perspective". Baltimore, The John Hopkins Press, 1971. American Journal of Agricultural Economics, 55(1):123-26, fev., 1973. (Book Review).
- SCHULTZ, T.W. "Investments in Human Capital". American Economic Review, 51: p. 1-17, 1961.
- SCHULTZ, T.W. Transforming Traditional Agriculture. New Haven, Yale University Press, 1961.
- TANGA, A.M. Economic Development and Changing Consequences of Race Discrimination in Southern Agriculture". The Journal of Farm Economics, 41(5):1113-26, dez., 1959.

VALDÉS, A. "Salário e Escolaridade dos Trabalhadores Rurais no Chile". In:
Araújo, P.F.C. de. Desenvolvimento da Agricultura, São Paulo, Pioneira,
1975. p. 35-50.

WELCH, F. "Education in Production". Journal of Political Economy, 78(1):35-59
Jan.-Fev., 1970.