

DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E AGRICULTURA

Maurício Vaz Lobo Bittencourt(1)

RESUMO

Buscou-se neste estudo fazer uma breve descrição dos aspectos teóricos relacionados ao desenvolvimento econômico, com uma ênfase particular à agricultura, no que diz respeito aos componentes relacionados aos preços, produtividade e rentabilidade dos agricultores. Para tanto, foram analisados três importantes variáveis que afetam significativamente o desenvolvimento agrícola e econômico em geral, a tecnologia, e duas variáveis macroeconômicas: oferta monetária e taxa de câmbio.

Concluiu-se que todas variáveis analisadas afetam o setor agrícola e que as variáveis macroeconômicas têm sido importantes, afetando a taxa pela qual as inovações na produção têm sido adotadas, influenciando a distribuição dos benefícios destas mudanças entre consumidores e produtores, e as economias interna e externa.

1 – INTRODUÇÃO

No século passado, países como o Brasil e Estados Unidos dispunham de grandes áreas e de pouca mão-de-obra sendo esta, inclusive, disputada pela indústria que crescia a taxas elevadas. Os agricultores e demais forças econômicas e políticas foram os responsáveis pelo desenvolvimento de tecnologias de natureza mecânica, poupadoras de mão-de-obra.

Com o surgimento de uma gama cada vez maior de inovações tecnológicas, tanto a produção como a produtividade agrícola se elevaram bruscamente do início do século passado para os dias atuais. E devido a esses progressos, o desenvolvimento industrial urbano tinha um papel muito importante na absorção da mão-de-obra redundante devido aos rápidos aumentos de produtividade no setor agrícola, conforme BITTENCOURT (1992).

A idéia principal é de que os aumentos de produtividade agrícola no Brasil se basearam em desenvolvimento de um setor não-agrícola capaz de transmitir maior produtividade à agricultura sob a forma de fontes mais baratas de energia e outros insumos, como os fertilizantes, além da capacidade da sociedade gerar continuamente um fluxo de inovações técnicas à agricultura, que aumentou a procura dos insumos fornecidos pelo setor industrial. Um fluxo contínuo de conhecimentos técnicos e de insumos industriais representa, então, uma condição necessária para o desenvolvimento agrícola.

Aliado à *tecnologia*, alguns elementos macroeconômicos que são de suma importância no sucesso deste processo são a *oferta monetária* e a *taxa de câmbio*, tanto no que diz respeito ao nível de preços interno e externo, como em relação à renda dos agricultores e sua distribuição.

1.1 - Objetivos

O presente trabalho tem por objetivo descrever e analisar especificamente três elementos que são responsáveis pelo desenvolvimento da agricultura brasileira e mundial, as inovações tecnológicas e os papéis da oferta monetária e da taxa de câmbio envolvidas neste processo, os quais são importantes para o desenvolvimento econômico dos países.

2 – O IMPACTO E A CONTRIBUIÇÃO DO PROGRESSO TÉCNICO

(1) Professor do Mestrado em Desenvolvimento Econômico da Universidade Federal do Paraná (UFPR).
E-mail: mvazlobo@sociais.ufpr.br.

Foram duas as revoluções na agricultura que refletem o impacto da mudança tecnológica verificada durante o século passado. A primeira foi a mudança da força de trabalho humano para a força de trabalho animal, que no caso dos Estados Unidos centralizou-se na Guerra Civil. A segunda se deu com o deslocamento da força animal para a mecânica e a adaptação da química à produção agrícola, tendo ocorrido após a II Guerra Mundial¹.

2.1 – A Primeira Revolução na Agricultura

Conforme HABAKKUK (1985), historiadores agrícolas dão ênfase aos aspectos “evolucionários”, em contraste aos “revolucionários” destas mudanças. O aumento da produção agrícola não parece dever-se fundamentalmente à descoberta de novas maneiras de fazer coisas. Os métodos melhorados resultaram do acúmulo de um número muito grande de pequenas adaptações. Isto é, o aumento na produção, se não foi simplesmente resultado do emprego de mais homens e terra, surgiu da propagação das melhorias técnicas existentes, de preferência à inovações novas².

Quanto à importância da difusão de tecnologia, esta também é essencial ao processo de desenvolvimento, pois trabalhos como o de HUFFMAN (1974) já mostravam que investimentos em programas de extensão produzem uma taxa de retorno social da ordem de 15 a 20%.

Somente após a primeira revolução agrícola, após a guerra civil americana, é que a agricultura em geral ficou em melhor situação, com maiores preços, aumentos nas demandas efetiva e externa, ganhos de produtividade advindos em grande parte pelas consequências dos avanços tecnológicos, entre eles o uso de arados de aiveca com aço, invento de John Lane em 1833, e a talvez mais significativa invenção introduzida na agricultura, a colhedeira mecânica, entre 1830 e 1860, segundo BITTENCOURT (1992).

No início da década de 40, a primeira revolução agrícola estava no fim, pois os acréscimos na produtividade tenderam-se a estabilizar-se. Ou seja, a agricultura desta época estava em evolução mais do que em revolução, pois a transição da força humana em força animal já tinha sido completada.

Inventores e indústrias agrícolas somaram-se à tecnologia. A indústria informava os agricultores sobre as novas máquinas e equipamentos através de anúncios na imprensa, exposições em feiras agrícolas, entre outras formas de divulgação.

2.2 – A Segunda Revolução na Agricultura

A segunda revolução agrícola ocorreu na II Guerra Mundial³ e se estende até os dias de hoje, apesar de se considerar que estamos passando por uma terceira revolução agrícola, com o desenvolvimento de insumos biológicos e até ajuda da energia nuclear na produção agrícola.

Nesta segunda revolução, a realidade da guerra fez com que os agricultores adotassem mais rapidamente as inovações tecnológicas. Realidade que mostrava preços elevados, escassez de mão-de-obra e apelos do Governo para aumentar a produção.

Os avanços tecnológicos foram muitos, entre eles o progresso em mecanização, maior uso de calcário e fertilizantes, emprego de variedades melhoradas, adoção do milho híbrido, que mudou completamente o sistema produtivo desta cultura, entre outros.

Uma das consequências destas revoluções tecnológicas foram, sem dúvida, o aumento da produção e da produtividade, fornecimento de mão-de-obra para as indústrias, desenvolvimento do comércio internacional, declínio da população rural e, conseqüentemente, perda do poder político, e ainda presença de excedentes agrícolas e maior atenção à pesquisa.

¹ Maiores detalhes ver ARAÚJO & SCHUH (1983) e BITTENCOURT (1992).

² Considerando “inovação nova” como sendo um novo método e não um método melhorado ou adaptado.

³ Após a Segunda Guerra Mundial, autores como LEWIS (1954), FEI & RANIS (1964) e JORGENSON (1961) atribuíram à agricultura importante papel no processo de desenvolvimento econômico devido à três aspectos: liberação de mão-de-obra, acumulação de capital e produção de alimentos a baixo preço.

2.3 – Agricultura, Indústria e Inovações Tecnológicas

Afim de proporcionar desenvolvimento ao setor agrícola, existem múltiplos caminhos de desenvolvimento tecnológico. Tecnologias podem ser desenvolvidas de modo a facilitar a substituição de fatores relativamente escassos por fatores abundantes na economia. Desta maneira, numa economia caracterizada por escassez de mão-de-obra, a substituição desta por terra e capital deve se tornar possível, inicialmente através do melhoramento de máquinas e implementos agrícolas, como aconteceu nos Estados Unidos segundo BITTENCOURT (1992).

Como propôs HICKS (1932), devemos chamar às técnicas que facilitam a substituição de mão-de-obra por outros insumos de “economizadoras de mão-de-obra”, e as que facilitam a substituição de terra por outros insumos de “economizadoras de terra”.

Na agricultura dois tipos de tecnologia correspondem, geralmente, a esta taxonomia: as tecnologias mecânica e a biológica. Nem todas as inovações mecânicas são necessariamente motivadas por incentivos para economizar mão-de-obra, e nem todas as inovações biológicas são necessariamente desenvolvidas por motivos de economia de terra.

A industrialização pode afetar a agricultura de diferentes formas. Conforme BACHA (1980), os setores agrícola e industrial não podem ser analisados separadamente⁴, mas sim conjuntamente devido ao planejamento do processo de desenvolvimento dos países, de modo a trazer bem estar geral para a sociedade ao invés de favorecer grupos sociais específicos. O processo de planejamento de políticas de desenvolvimento em muitos países tem sido caracterizado por considerável grau de viés urbano. Este padrão histórico de execução de políticas que, enquanto a agricultura tem sido tratada como atividade de baixa produtividade, a indústria tem sido considerada como tendo alta produtividade, tem sido alvo de críticas e considerado como um dos responsáveis pelo crescimento econômico, desde a II Guerra Mundial, tendo falhado em atingir os estratos mais pobres da população dos países em desenvolvimento⁵.

O crescimento do setor não-agrícola aumenta a demanda por produtos da área rural. Relações mais favoráveis de preços fator/produto aumentam a demanda de insumos, tanto mecânicos como biológicos, por parte dos produtores agrícolas. O impacto da industrialização sobre o mercado de fatores é, talvez, ainda mais significativo do que sobre o mercado de produtos. O desenvolvimento industrial aumenta a demanda por mão-de-obra no setor não-agrícola. O efeito de retornos crescentes, resultantes da especialização progressiva da indústria, da divisão do trabalho e da aplicação de novos conhecimentos, é reduzir o custo dos insumos agrícolas modernos, produzidos pelo setor industrial.

Em sua discussão sobre as fontes do progresso econômico, YOUNG (1928) considerou retornos crescentes resultantes do “alargamento do mercado”, da “divisão e especialização progressiva das indústrias” e da “divisão do trabalho” como fontes principais de progresso econômico.

KISLEV & PETERSON (1982) se aprofundaram nesta análise, no que se refere ao desenvolvimento agrícola americano, pois no que se dizia respeito a existência de economia de escala na agricultura, eles argumentavam que aumentos no tamanho das propriedades rurais representavam uma resposta aos salários ascendentes. Aumentos de salários no setor não-agrícola resultaram naturalmente na transferência de mão-de-obra do setor agrícola para o não-agrícola, aumentando o custo de oportunidade da mão-de-obra para a agricultura. A perda desta mão-de-obra para o setor não-agrícola também criou oportunidades para os agricultores restantes aumentarem o tamanho de suas propriedades. As mudanças no mercado de trabalho, de um modo geral,

⁴ Bacha considera que uma situação onde os dois setores poderiam ser analisados individualmente seria na URSS na década de 20, devido ao antagonismo do setor industrial socialista e da sociedade camponesa.

⁵ Inclusive países desenvolvidos têm mudado sua atitude diante do setor agrícola nas últimas décadas, como foi o caso dos Estados Unidos, nos anos 30, através de políticas protecionistas ao setor que perduram até os dias de hoje. Na Europa ocorreu a mesma coisa em 1957 com a criação da Política Agrícola Comum (PAC).

contribuem em muito para explicar historicamente o aumento no tamanho das propriedades rurais, bem como os avanços na tecnologia mecânica, tais como o aumento no tamanho de tratores e equipamentos para colheita e para armazenamento, que só podiam ser empregados economicamente em propriedades cada vez maiores⁶. À medida que estas novas máquinas eram utilizadas, a oportunidade para eliminar os desequilíbrios entre o tamanho existente e o ótimo das propriedades rurais gerou retornos de escala.

Como cita DAVID (1968), os aumentos espetaculares em área de terra e potência mecânica por trabalhador, na magnitude dos que ocorreram nos Estados Unidos, indicam uma resposta às inovações mecânicas que elevou a taxa de substituição da mão-de-obra em favor da terra e da potência mecânica, o qual tem sido um processo contínuo.

Dentre as muitas inovações tecnológicas na agricultura, a introdução do trator pode ser considerada a inovação mecânica isoladamente mais importante, pois aumentou a taxa marginal de substituição de mão-de-obra pela potência mecânica, tornando muito mais fácil utilizar mais potência por trabalhador, além de mais produtivo. Durante os últimos 50 anos, a agricultura brasileira e mundial passou de empreendimento baseado no uso intensivo de recursos, para um empreendimento intensivo em tecnologia. Antes de 1900, quase todos os aumentos de produção baseavam-se na expansão da área cultivada. A partir da II Guerra Mundial, estes aumentos foram devidos ao crescimento da produtividade da terra. Esta transformação foi possível devido a uma série de inovações tecnológicas geradas no setor público e privado, dos serviços governamentais e de extensão, do desenvolvimento da pesquisa a nível empresarial e cooperativo, de uma oferta adequada de insumos e de cadeias próprias para sua comercialização e, também, do desenvolvimento de mercados mais eficientes para a mão-de-obra, crédito e produtos.

3 – OFERTA MONETÁRIA, TAXA DE CÂMBIO E A AGRICULTURA

Segundo BITTENCOURT (1992), na Grande Depressão da década de 30 vários países trataram de incentivar as exportações e desencorajar as importações por meio de desvalorizações cambiais, medidas protecionistas, e outras, como uma tentativa de levar o saldo do balanço de pagamentos ao nível de equilíbrio. Houve uma guerra de desvalorizações e tarifas, numa tentativa de resolver os problemas internos às custas de parceiros comerciais.

No final da II Guerra Mundial foi realizada a reunião de Bretton Woods, onde se elaborou um novo sistema financeiro internacional sob a direção do Fundo Monetário Internacional (FMI). As principais medidas tomadas na reunião foram:

- estabelecimento de taxas de câmbio nominais fixas em dada paridade;
- o ouro ficou sendo a unidade de reserva internacional, vindo em seguida o dólar;
- passou a prevalecer a livre circulação de capital.

Mas com o passar do tempo, estas regras geraram problemas em vários países, inclusive no Brasil, pois muitos deles passaram a ter taxas de inflação diferentes tendo, em seguida, de desvalorizar suas taxas nominais de câmbio, modificando a paridade inicial.

Os déficits persistentes no balanço de pagamentos em transações correntes dos Estados Unidos e a suspensão da conversão do dólar em ouro em 1973, acabou com o acordo de Bretton Woods. Ou seja, do final da II Guerra Mundial até o início da década de 70, a taxa de câmbio americana era supervalorizada, trazendo sérias consequências para a agricultura, dentre elas, a queda dos níveis de preços internos e das exportações, conforme SCHUH (1974)⁷.

⁶ Mais uma vez aparece a economia de escala como fator primordial na utilização dos fatores produtivos na agricultura.

⁷ Schuh trabalha com a hipótese de que a sobrevalorização do dólar aliado com a teoria da Inovação Induzida seriam responsáveis pela queda no cultivo intensivo no uso da terra para uso intensivo no uso de capital, nos Estados Unidos.

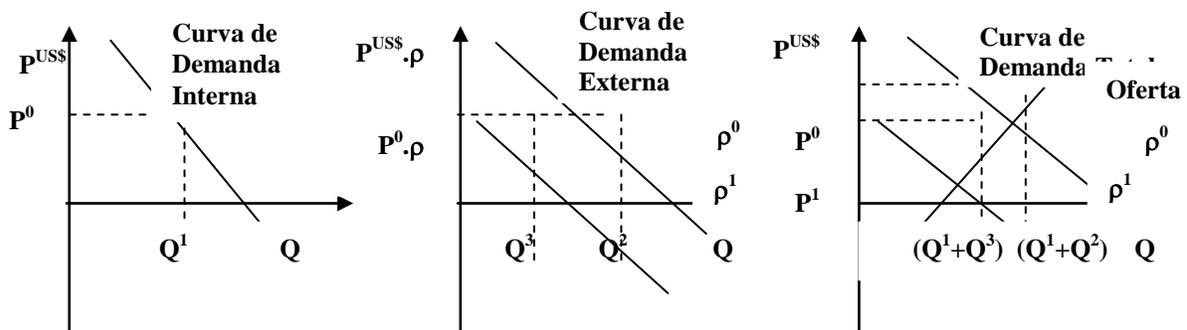
Segundo BITTENCOURT (1992), na figura a seguir podemos verificar que a uma taxa de câmbio inicial temos uma curva de demanda interna e uma curva de demanda externa pelos produtos agrícolas. A esta taxa de câmbio, a quantidade demandada no mercado interno é de Q^1 ao preço P^0 , e a quantidade demandada no exterior é de Q^2 ao nível de preço internacional ($P^0 \cdot \rho^0$). Mas com a supervalorização da taxa de câmbio, a curva de demanda total, que é a soma das curvas de demanda interna e externa para uma dada taxa de câmbio, se desloca para a esquerda, determinando um nível de preços de equilíbrio menor que o anterior e determinando uma quantidade demandada total de equilíbrio (Q^1+Q^3) à taxa de câmbio ρ^1 .

No caso da agricultura americana, com a supervalorização da taxa cambial e a queda nos preços internos, houve intensos investimentos em pesquisa, resultando em alternativas tecnológicas que compensaram, através da redução dos custos de produção, à perda de receita devido à queda dos preços.

Segundo AHMAD (1968) e SALTER (1966), esta abordagem é verificada na teoria da inovação tecnológica induzida, que representa um esforço para interpretar o processo de mudança tecnológica como endógeno ao sistema econômico. Desse ponto de vista a mudança técnica representa uma resposta dinâmica às mudanças na disponibilidade de recursos e ao crescimento da demanda, onde cada nível tecnológico determina uma curva de possibilidades de inovação, os quais os produtores podem adotar de acordo com o nível de preços ou as possibilidades de aumentarem seus lucros por unidade de produto.

Desenvolve-se a seguir uma exposição teórica sobre a influência da oferta monetária nos preços dos produtos agrícolas baseado no modelo de FRANKEL (1986), para podermos entender melhor os efeitos das políticas macroeconômicas sobre os preços⁸.

FIGURA – VARIAÇÃO DOS NÍVEIS DE DEMANDA QUANTO À ALTERAÇÕES NA TAXA DE CÂMBIO.



CARVALHO (1998), por exemplo, faz uma análise histórica do papel das políticas públicas sobre a agricultura, além de quantificar a evolução da competitividade da agricultura no Brasil e em alguns outros países. A competitividade é tratada utilizando-se dados agregados de exportação e importação e as conclusões não levam em conta a política cambial, mas apenas as políticas de incentivo à agricultura.

⁸ TIMMER (1988) também chama a atenção para a importância que as políticas macroeconômicas têm sobre o desempenho do setor agrícola.

⁹ Maiores detalhes consultar BACHA (1980), onde tem-se um exemplo do mercado de café no Brasil desde o início da década de 30, onde a participação no mercado externo, os preços internos e a remuneração dos cafeicultores estaria condicionada à política cambial de supervalorizar ou desvalorizar a moeda nacional.

Segundo BARROS (1990), Frankel faz sua análise considerando, inicialmente, uma expansão monetária, a qual reduz a taxa de juros provocando realocações nos portfólios dos agentes econômicos, que incluem ativos financeiros e *commodities* agrícolas. Com a taxa de juros menor, há uma redução nos custos de armazenamento e um aumento no retorno esperado ao armazenamento de *commodities*. Daí resulta um desequilíbrio nos portfólios devido aos juros menores no setor financeiro e maior retorno à especulação com produtos agrícolas. Este desequilíbrio só pode ser superado se ocorrer um crescimento mais que proporcional nos preços agrícolas do que na expansão monetária, de tal modo que o retorno do setor se nivele aos dos demais setores da economia¹⁰.

De acordo com o modelo de Frankel, considerando que os preços dos produtos agrícolas (**Pa**) no mercado interno apresentam um retorno líquido esperado igual à taxa de juros (**r**) mais o custo de armazenamento (**a**), temos:

$$dPa = r + a \quad (1)$$

onde **dPa** é o diferencial do logaritmo de **Pa**, ou seja, é a taxa esperada de crescimento dos preços agrícolas.

Os preços não-agrícolas (**Pn**), por sua vez, se ajustam gradualmente em função do excesso de demanda do setor, que admitimos depender dos preços relativos e da taxa de juros real (**j**):

$$dPn = f[(Pa - Pn), j] + \bar{P} \quad (2)$$

onde **dPn** representa a taxa de crescimento de **Pn**, ou seja, o seu diferencial logarítmico, e \bar{P} é a taxa de inflação esperada.

Nesse caso o nível de preços geral será dado por uma medida que seria a média ponderada dos preços setoriais:

$$P = b.Pn + (1 - b).Pa \quad (3)$$

onde **P** é o logaritmo do nível geral de preços, e **b** é a sensibilidade da taxa de crescimento do nível geral de preços às mudanças no preço dos produtos não agrícolas.

No mercado monetário, igualamos a oferta e demanda de moeda para obter:

$$m - p = \beta.y - \alpha.r \quad (4)$$

onde **m** e **y** são os logaritmos da oferta monetária e do produto total; **β** e **α** são os coeficientes.

Com base nas expressões (1) e (4), Frankel demonstra que sob expectativas racionais, os preços dos produtos agrícolas serão dados por:

$$Pa = m + \alpha(j^* + \bar{P}) - \beta.y - \left(\frac{1}{\delta}\right).(r - \bar{P} - j^*) \quad (5)$$

onde **j*** é a taxa real de juros de longo prazo e **δ** mede a velocidade de ajustamento dos preços da economia aos seus valores de longo prazo.

Esta última expressão sintetiza os efeitos monetários sobre os preços agrícolas. Um aumento na oferta monetária **M**, deve causar um aumento proporcional em **Pa**. Porém, se houver rigidez de preços não-agrícolas, os preços em geral não se ajustarão imediatamente aos seus valores de longo prazo e, assim, o aumento em **M** converter-se-á em aumento real na oferta de moeda. Cairá, então, a taxa de juros real ($r - \bar{P}$) em relação ao seu nível de longo prazo (**j***), havendo assim, um aumento adicional em **Pa**, dado por $(1/\delta)$, ou seja, ocorrerá “overshooting”.

¹⁰ Este aumento adicional é também chamado de “overshooting”.

Alterações em y tenderão a causar efeitos contrários em P_a . Se elevar-se M , e houver um aumento em y , a redução em r será menor, porque a demanda monetária crescerá. Consequentemente, o preço dos produtos agrícolas crescerá menos, ou seja, o “overshooting” será menor.

Pode-se notar também que se a elevação na oferta monetária produzir um incremento na expectativa inflacionária (\bar{P}), tem-se um fator adicional de “overshooting” dos preços agrícolas.

A ligação de toda esta exposição teórica com o desenvolvimento econômico e a agricultura, é que além da política monetária, a política cambial, como política macroeconômica, é de vital importância na determinação dos preços interno e externo dos produtos agrícolas, afetando toda a economia. Para verificarmos isso, necessitamos abrir o nosso sistema econômico para o comércio exterior.

Por isso, consideremos agora, as consequências de levarmos em consideração que os produtos agrícolas sejam transacionados no mercado externo. Vamos considerar especialmente o efeito da política cambial sobre os preços internacionais. Admitamos primeiramente que a condição de paridade de poder de compra seja observada, de forma que:

$$dPa = dPa^* + de^* \quad (6)$$

ou seja, a taxa de crescimento do preço interno (P_a) é igual à taxa de crescimento do preço do produto agrícola em outro país consumidor (P_a^*) mais a taxa esperada de crescimento da taxa de câmbio (por exemplo, Reais por unidade de moeda do outro país). Ou seja, e^* corresponde ao logaritmo da taxa de câmbio esperada.

Sabemos, porém, que a taxa esperada de crescimento da taxa de câmbio deve corresponder ao diferencial das taxas de juros entre os dois países, ou seja:

$$de^* = r - r^* \quad (7)$$

onde r^* corresponde à taxa de juros no segundo país. As últimas duas expressões são compatíveis com:

$$dPa^* = r^* \quad (8)$$

isto é, valendo-se da condição de paridade no poder de compra, os preços agrícolas evoluem em cada país de acordo com as respectivas taxas de juros, enquanto a taxa de câmbio o faz de acordo com o diferencial destas taxas de juros.

Conforme DORNBUSCH (1976), FRANKEL (1979, 1986), HOOPER & MORTON (1982), OBSTFELD (1986), BATTEN & BELONGIA (1986) e BARROS (1991), quando a oferta monetária no país X cresce, os preços nominais de equilíbrio e a taxa de câmbio crescerão proporcionalmente, mantendo-se constante a taxa de juros no país Y . Além disso, tanto o preço dos produtos agrícolas no país X como o câmbio poderiam experimentar “overshooting” pelas razões anteriormente citadas. Como resultado, o preço de equilíbrio, em termos da outra moeda estrangeira, permaneceria inalterado. Isso ocorre somente se câmbio e preços se ajustarem com igual intensidade a choques monetários. Porém, na medida em que as velocidades de ajustamento de preço e câmbio sejam diferentes, os preços agrícolas em moeda estrangeira sofrerão alteração face a uma nova alteração na política monetária doméstica. Se após um aumento inesperado da oferta monetária do país X , os preços nesse país se ajustarem mais lentamente que o câmbio, haverá uma redução dos preços agrícolas no país Y .

Quando face a um crescimento da oferta monetária no país X , os juros caem, espera-se um aumento na demanda de armazenamento dos produtos agrícolas, elevando-se o preço dos mesmos naquele país em excesso ao crescimento da oferta monetária. Haverá também uma desvalorização do dólar, que em conjunto com a variação dos preços, irá se refletir nos preços em outras moedas. Com esta desvalorização cambial, aumenta a demanda externa pelos produtos agrícolas, elevando o

preço em dólar. Outra consequência desta desvalorização cambial, é que as exportações aumentam e as importações diminuem, melhorando o saldo de transações correntes do balanço de pagamentos.

Uma análise mais completa dos efeitos das alterações na taxa de câmbio sobre os preços agrícolas e, enfim, em todo o setor agrícola, seria obtido através de um estudo empírico¹¹ o qual, devido a sua extrema complexidade, e por fugir do tema central deste estudo, iremos desprezar.

CHAMBERS & JUST (1982) acrescentam que só quando a taxa de câmbio é endógena e determinada em conjunção com todos os preços, as mudanças na taxa de câmbio determinam menores ajustes que quando se tem um regime de taxa de câmbio fixo. As forças que determinam a taxa de câmbio estão, simultaneamente, afetando todos os preços, como vimos anteriormente, afetando bastante o setor agrícola como um todo.

SCHUH (1968) coloca que o problema da agricultura, apesar de todo o progresso, tem sido exclusivamente um problema nos incrementos da produção agrícola. Maior atenção deve ser dada aos devaneios da produção tecnológica e para os métodos de obtenção de uma taxa mais rápida de mudança tecnológica. Segundo ele, são quatro as políticas que podem ser vistas como tendo efeitos adversos sobre a agricultura:

- 1) força industrial direcionada especificamente para substituição de importações¹²;
- 2) tarifas protetoras muito altas, de modo a se desenvolver a indústria do país em questão;
- 3) supervalorização da taxa de câmbio e o estabelecimento de taxas múltiplas;
- 4) políticas de crédito e fiscal para estimular a indústria.

Dentre as principais consequências destas políticas tanto para o setor agrícola como para o não agrícola seriam:

- a) uma falha clara no desenvolvimento do setor externo, penalizando a agricultura não só pela decisão de concentrar recursos no setor industrial, mas também porque a necessidade de exportar não é tão importante;
- b) falha na capacidade de desenvolver insumos novos e modernos;
- c) preços não competitivos dos produtos agrícolas no mercado externo devido à supervalorização da taxa de câmbio;
- d) baixa capacidade de absorção de mão-de-obra pelo setor industrial, pois uma supervalorização cambial, múltiplas taxas de câmbio, e o subsídio às taxas de juros no mercado de capital contribui, em parte, para a implantação de um setor industrial com uso intensivo de capital. Além de que as imperfeições no mercado de trabalho e a migração rural contribuem para esta realidade; e
- e) alta concentração de renda.

Segundo TOMICH, KILBY & JOHNSTON (1995), no desenvolvimento agrícola o Governo deve considerar na execução de políticas, dentre outras prioridades, um cuidado especial com relação às políticas macroeconômicas, pois elas são essenciais na criação de um ambiente favorável para o desenvolvimento do setor, como por exemplo: taxa de câmbio próxima do equilíbrio, taxas de juros reais próximas do custo de oportunidade do capital¹³, e política fiscal prudente de modo que o Governo tenha condições de manter ou ampliar a estrutura produtiva da agricultura.

4 – CONCLUSÕES

¹¹ BARROS (1990) e BURNQUIST & KYLE (1995) são exemplos de estudos empíricos da influência de variáveis macroeconômicas sobre os preços dos produtos agrícolas. Sendo que o modelo de FRANKEL (1986) serviu como base para o primeiro.

¹² CHENERY (1960) coloca que historicamente a substituição das importações contribuiu para o processo de industrialização somente em alguns países, pois em outros esta política não foi significativa.

¹³ Taxas de câmbio supervalorizadas e taxas de juros subsidiadas só favorecem grandes empresas rurais em detrimento aos pequenos e médios produtores.

Depois de uma exposição cuidadosa dos efeitos e consequências das inovações tecnológicas e de políticas macroeconômicas, no nosso caso notadamente as políticas monetária e cambial, na agricultura e nos aspectos que dizem respeito à rentabilidade do setor como preços, custos e produtividade, faremos agora as últimas considerações a respeito.

Verificamos que os novos fluxos de renda, gerados por mudanças técnicas, representam uma poderosa fonte de demanda por novas tecnologias oriundas de institutos de pesquisa ou órgãos afins. Um outro aspecto é o do mercado de insumos em que a nova tecnologia está incorporada, como sementes, fertilizantes e produtos químicos, que precisa funcionar com eficiência. Observa-se historicamente que um mercado de produtos com preços desfavoráveis aos produtores, ou aos consumidores, dificulta a realização dos ganhos potenciais da nova tecnologia. Mas, quando se torna possível o crescimento rápido da produção e da produtividade, os ganhos ficam maiores.

É exatamente neste ponto que o trabalho atende aos objetivos propostos inicialmente, analisando a relação existente entre alguns componentes importantes do processo de desenvolvimento, sejam as inovações tecnológicas e a produtividade agrícola, que estão diretamente relacionados com as políticas macroeconômicas, as quais afetam os preços dos produtos agrícolas e por consequência a rentabilidade dos agricultores que, em uma última etapa, afeta a demanda por novas tecnologias.

Devemos salientar, a esta altura, o impacto limitado que mesmo as mudanças técnicas mais apropriadas têm sobre o crescimento e a distribuição da renda em áreas rurais, quando não acompanhadas de esforços eficazes de desenvolvimento em outros setores.

Ainda em relação à tecnologia, um último efeito, e que acredito ser um dos mais importantes, é o do chamado “moinho agrícola”, conforme COCHRANE (1979). O progresso tecnológico na produção de mercadorias agrícolas, provoca redução nos custos e aumento na produção. A distribuição dos ganhos totais entre consumidores e produtores depende das elasticidades de preços da demanda e oferta. Devido à inelasticidade da demanda para bens normais, o bem estar dos consumidores aumenta, graças ao consumo de maior quantidade por menores preços. Os produtores também saem ganhando, se conseguirem aumentar a produção e/ou reduzirem os custos, de modo à redução dos preços ser compensada.

Numa economia como a dos Estados Unidos, a capacidade de desenvolver e difundir novas tecnologias é muito grande. Quando os preços diminuem sob a pressão do aumento da oferta devido ao progresso tecnológico, os agricultores tentam reduzir os custos de produção introduzindo uma nova tecnologia. Os que primeiro adotam inovações usufruem de lucros empresariais. Os últimos a adotar as inovações são forçados a fazê-lo, afim de evitar perdas. Este processo, pelo qual as rendas agrícolas são pressionadas para beneficiar os consumidores urbanos é chamado de “moinho do mercado de produtos agrícolas”. Os agricultores que não conseguem acompanhar o processo vão para o mercado de mão-de-obra não agrícola.

Quanto às políticas macroeconômicas envolvidas no processo de desenvolvimento agrícola, procurou-se no trabalho dar evidências acerca da importância da taxa de câmbio aliada à expansão ou contração monetária, sendo que o ideal seria uma análise explícita e simultânea de todas estas políticas, porém, o número de variáveis envolvidas seria muito grande e fugiria dos objetivos deste trabalho¹⁴.

De qualquer modo vimos que a oferta monetária e a taxa de câmbio são importantes na determinação dos preços dos produtos agrícolas nos mercados externo e interno, e que os preços das matérias primas agrícolas são predominantemente influenciados por estas variáveis. Por outro lado, os preços dos alimentos são também influenciados por alterações na realidade do setor agrícola,

¹⁴ PAARLBERG & CHAMBERS (1988) discutem detalhadamente as metodologias utilizadas e seus problemas na estimação de modelos empíricos que objetivam medir a influência de variáveis macroeconômicas sobre o setor agrícola.

como por exemplo alterações tecnológicas, que foram resumidamente analisadas na primeira parte deste trabalho.

As variáveis macroeconômicas têm sido muito importantes afetando a taxa pela qual a nova tecnologia de produção tem sido adotada, além de influenciar a distribuição dos benefícios destas mudanças entre consumidores e produtores, e as economias interna e externa. Em suma, tais variáveis têm desempenhado importante papel no que diz respeito aos problemas agrícolas e nos aumentos de preços com a ocorrência de desvalorizações, ou vice-versa, papel este que não tem sido levado em conta pelas autoridades governamentais de compensar estas barreiras do setor agrícola ao desenvolvimento.

5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AHMAD, S. On the theory of induced invention. **Economic Journal** 76: 344-357. 1966.
- ARAÚJO, P.C. & SCHUH, G. **Desenvolvimento da agricultura: estudos de casos**. Vol. 4. Editora Pioneira. São Paulo. 1983.
- BACHA, E.L. Industrialization and agricultural development. In: CODY, J. et alii (eds.). **Policies for industrial progress in developing countries**. London. Oxford University Press. 1980.
- BARROS, G.S.C. Impacts os monetary and real factors on the US dollar in identifiable VAR models. **Revista Brasileira de Economia** 45(4): 519-541. 1991.
- BARROS, G.S.C. Preços de “commodities” agrícolas e o câmbio flexível. Texto mimeografado. ESALQ/USP. 36 pgs. 1990.
- BATTEN, D.S. & BELONGIA, M.T. Monetary policy, real exchange rates, and U.S. agricultural exports. **American Journal of Agricultural Economics** 68: 422-427. 1986.
- BITTENCOURT, M.V.L. Desenvolvimento da agricultura em uma economia com abundância de recursos naturais e escassez de mão-de-obra: Estados Unidos. Texto mimeografado. ESALQ/USP. 1992.
- BURNQUIST, H. & KYLE, S. Overshooting agricultural prices and the importance of economic structure: evidence from Brazil. **Revista Brasileira de Economia** 49 (1): 63-83. 1995.
- CARVALHO, M.A. Políticas públicas e competitividade da agricultura. **Anais do XXVI Encontro Nacional de Economia Vol.3**: 1511-1530. 1998.
- CHAMBERS, R.G. & JUST, R.E. An investigation of the effects of monetary factors on agriculture. **Journal of Monetary Economics**: 235-247. 1982.
- CHENERY, H.B. Patterns of industrial growth. **American Economic Review**. 1960.
- COCHRANE, W.W. **The development of american agriculture: a historical analysis**. University of Minnesota Press. 1979.
- DAVID, P.A. The mechanization of reaping in the ante-bellum Midwest. **Industrialization in Two Systems**: 3-39. 1966.

- DORNBUSCH, R. Expectations and exchange rate dynamics. **Journal of Political Economy** **84**: 1161-1176. 1976.
- FEI, J.C.H. & RANIS, G. Agrarianismo, dualismo e desenvolvimento econômico. In : ARAÚJO & SCHUH (org.). **Desenvolvimento da agricultura**: estudos de casos. São Paulo. Ed. Pioneira. 1983.
- FRANKEL, J.A. Expectations and commodity prices dynamics: the overshooting model. **American Journal of Agricultural Economics** **68**: 344-348. 1986.
- _____ On the mark : a theory of floating exchange rates based on real interest differentials. **American Economic Review** **69**: 610-622. 1979.
- HABBAKUK, H.J. Economic functions of english landowners in the seventeenth and eighteenth centuries. In: **Agricultural development: an international perspective**. Johns Hopkins Press. 1985.
- HICKS, J.R. **The theory of wages**. Londres, MacMillan & Co. 1932.
- HOOPER, P. & MORTON, J. Fluctuations in the dollar: a model of nominal and real exchange rate determination. **Journal of International Money and Finance** **1**: 39-56. 1982.
- HUFFMAN, W.E. Decision making: the role of education. **American Journal of Agricultural Economics** **56**: 85-97. 1974.
- JORGENSON, D.W. Teste de teorias alternativas de desenvolvimento em economia dualista. In : ARAÚJO & SCHUH (org.). **Desenvolvimento da agricultura**: estudos de casos. São Paulo. Ed. Pioneira. 1983.
- KISLEV, Y. & PETERSON, W. Prices, technology and farm size. **Journal of Political Economy** **90**: 578-595. 1982.
- LEWIS, A.W. O desenvolvimento econômico com oferta ilimitada de mão-de-obra. In: AGARWALA, A. N. & SINGH, S.P. **A economia do subdesenvolvimento**. Rio de Janeiro. Ed. Forense. 1969.
- OBSTFELD, M. Overshooting agricultural commodities markets and public policy: discussion. **American Journal of Agricultural Economics** **68**: 420-421. 1986.
- PAARLBERG, P.L. & CHAMBERS, R.G. **Macroeconomics, Agriculture and Exchange Rates**. 1988.
- RASMUSSEN, W.D. Advances in american agriculture: the mechanical tomato harvester a case study. **Technology and Culture** **9**: 531-534. 1968.
- SALTER, W.E.G. **Productivity and Technical Change**. Cambridge, Cambridge Press. 1960.
- SCHUH, G.E. Effects of some general economic development policies on agricultural development. **American Journal of Agricultural Economics** **50**: 1283-1293. 1968.

TIMMER, C.P. The agricultural transformation. In: CHENERY, H. & SRINIVASAN, T. (eds.). **Handbook of development economics Vol.1**. Amsterdam. North Holland Publishing Company. 1988.

TOMICH, T.P.; KILBY, P. & JOHNSTON, B.F. **Transforming Agrarian Economies: Opportunities Seized, Opportunities Missed**. Cornell University Press. 1995.

YOUNG, A. A. Increasing returns and economic progress. **Economic Journal** **38**: 527-542. 1928.