

A DETERIORAÇÃO DOS TERMOS DE TROCA NA AGRICULTURA BRASILEIRA NO PÓS-GUERRA, SEGUNDO A ABORDAGEM CONVENCIONAL

The deterioration exchanges in the Brazilian Agriculture after World War II according the conventional approach

*Lauro Mattei¹
Francisco Paulini²*

RESUMO

O artigo discute o processo de deterioração dos termos de troca no setor agropecuário brasileiro no pós-guerra, tomando-se como referência a abordagem da teoria econômica convencional. Para tanto, são descritas brevemente algumas teorias sobre o tema, destacando-se o enfoque da teoria do desenvolvimento agrícola, de Hayami e Ruttan, no sentido de explicar tanto o processo de deterioração como os mecanismos de sua reprodução. Posteriormente, são apresentados e discutidos os dados para o período entre 1967 a 2003, os quais procuram justificar as razões pelas quais os termos de troca na agricultura são mais desfavoráveis, comparativamente à indústria.

PALAVRAS-CHAVE: agricultura, indústria, trocas

ABSTRACT

The article discuss the deterioration exchanges in the Brazilian agricultural sector after post war period. The theory adopted in this case was the Economic Conventional Theory, with emphasize in the agricultural development theory that was developed by Hayami and Ruttan. This theory model explain both the deterioration price process and its reproduction. Also we are presenting datas from 1967 to 2003, wich intention to explain the reasons of the less favorable exchanges in the agricultural sector in comparason with industrial sector.

Key-words: agricultural, industry, exchanges

INTRODUÇÃO

A deterioração dos termos de troca é um tema frequente na literatura econômica, sobretudo, nos estudos relativos ao comércio internacional e nas tratativas teóricas que procuram entender o processo de subdesenvolvimento ou dependência. Esse tema encontra-se, usualmente,

¹ Doutor em Economia pela UNICAMP e professor dos cursos de Graduação e Pós-Graduação do Departamento de Ciências econômicas da UFSC. Email: mattei@cse.ufsc.br

² Bacharel em Economia pela UFSC. Email: fpaulini@gmail.com

associado aos produtos homogêneos, comumente denominados de *commodities*, sejam elas agropecuárias, minerais, metais, ou quaisquer outras mercadorias homogêneas, que, em geral, são negociadas nas bolsas de mercadorias internacionais, ou que estejam fortemente vinculadas às bolsas dos EUA ou de países europeus, quando for o caso de operações nacionais.

Diversos estudos foram elaborados com o objetivo de comprovar que as *commodities* agrícolas têm uma tendência a perder valor em relação aos produtos industrializados. Foi assim que, durante as décadas de 1930 e 1940, o debate sobre subdesenvolvimento dos países de economia primário-exportadora, como era o caso da maioria dos países da América Latina, começou a ocupar o centro das formulações econômicas. Como uma crítica à teoria clássica das vantagens comparativas, a ideia de “deterioração dos termos de troca” começou a ser utilizada para explicar a situação econômica dos países latino-americanos.

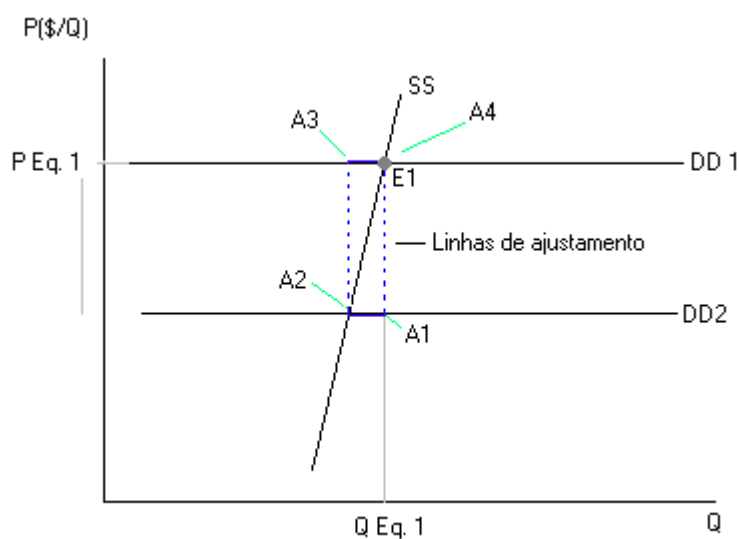
O objetivo deste trabalho é estudar o tema por meio da abordagem teórico-convencional, visando elucidar aspectos importantes da deterioração dos termos de troca na agricultura brasileira, mediante a aplicação desse instrumento analítico ao objeto delimitado. Para tanto, o texto é composto por mais três seções, além desta breve introdução. Na primeira delas, é feita uma apresentação sucinta da abordagem microeconômica convencional - no que tange aos processos de equilíbrio de mercado em Marshall – e dos modelos de Hayami e Ruttan, com maior ênfase nas curvas de produção e nos fatores promotores do desenvolvimento da agricultura. A segunda seção apresenta os procedimentos metodológicos adotados e os principais resultados obtidos. Na terceira seção, são elaboradas as considerações finais do trabalho, realçando possíveis lacunas presentes nas abordagens estudadas.

I – TEORIAS CONVENCIONAIS SOBRE DETERIORAÇÃO DOS TERMOS DE TROCA

1.1 – A abordagem microeconômica

Em conformidade com o conceito de equilíbrio de Marshall e com o teorema de Cobweb, para a estabilidade dinâmica, no qual o equilíbrio estático é um caso especial do dinâmico, ocorrendo variações relativas monotônicas na oferta ou na demanda (supondo-se que, tanto no curto como no médio prazos, a demanda é perfeitamente elástica, e a oferta, bastante inelástica), não haverá possibilidade de configurar um novo ponto de equilíbrio, visto que a dinâmica de ajustamento é circular ou divergente.

No gráfico 1, temos a ilustração desse fenômeno. No plano cartesiano $P \times Q$, representando, respectivamente, preços unitários e quantidades de uma determinada *commodity*, enquanto que DD1 e DD2 representam as curvas de demanda para o tempo t e $t+1$, e SS a curva de oferta do bem em questão.



No caso de haver uma alteração na demanda, ou seja, de $DD1$ para $DD2$, o excesso de oferta deverá ajustar-se à nova demanda, inicialmente, por projeção vertical do ponto $E1$ à reta $DD2$. Entretanto, no ponto $A1$, o excesso ainda permanece. Logo, o ajuste passará para o ponto $A2$, configurando-se uma situação de equilíbrio neste ponto. Porém, se a reta $DD2$ possuir

qualquer inclinação negativa, ainda que pequena, a nova reta de ajustamento sairá pela tangente paralela ao eixo Q, configurando a instabilidade do novo equilíbrio.

Marshall esclarece também que os fatores preponderantes do estabelecimento do preço não são os mesmos no curto e no longo prazos. De fato:

“Podemos assim concluir que, em regra geral, quanto mais curto o período que consideramos, maior a cota de atenção que devemos dar à influência da procura sobre o valor; e quanto maior o período, mais importante será a influência do custo de produção sobre o valor” (Marshall, 1982: 103)

Embora a contribuição de Marshall resolva, provisoriamente, o embargo colocado pela abordagem do mercado, deve-se recordar que o objetivo deste trabalho vai além desse ponto, ou seja, não basta explicar por que os preços agropecuários caíram, mas por que estes preços tendem a se deteriorar em relação aos gêneros e bens industriais. Nesse sentido, é passível de entender que existem vínculos de compra e venda entre a agropecuária e a indústria. Logo, pode-se abstrair daí que a produção agropecuária é insumo da indústria e vice-versa, o que nos leva a crer que a deterioração dos termos de troca está, irremediavelmente, associada à perda líquida de um setor para o outro.

Sob esse enfoque e atendo-se à concepção de Marshall de formação do valor por meio dos custos de produção (longo prazo), seria esperada uma tendência de redução de custos das matérias-primas na indústria e o oposto na agropecuária. Esta situação, por si só, requer uma explicação que, em princípio, poderia ser dada pela ótica da concorrência, uma vez que não nos parece haver, até o presente momento, qualquer espécie de força mais lógica para a animação desse fenômeno do que a concorrência capitalista.

Dentro dessa mesma linha abordagem, baseada em forças de mercado e equilíbrio, existem ainda vários autores que poderiam ser citados, bem como diversas concepções de equilíbrio, desequilíbrio, trajetórias, etc. Destacamos tais pontos apenas por razões ilustrativas, procurando ressaltar as limitações desses conceitos sobre o objeto específico deste trabalho, por entendermos que explicar exclusivamente a deterioração dos preços das *commodities* a partir das

características da demanda e, principalmente, da oferta, soa como uma tautologia nos tempos atuais, pois não se define sua natureza e, erroneamente, qualifica-se essa deterioração como um ente vazio de essência, dotado meramente de forma, o que se assemelha a dizer que, na prática, é a “função que faz o órgão”.

1.2 – Modelo de Hayami e Ruttan

Uma outra forma de debater a questão da deterioração dos termos de troca consiste em estudar a evolução da estrutura produtiva no tocante à produtividade e ao avanço tecnológico. Esta abordagem mostra que os preços dos produtos agrícolas declinam porque os custos médios e marginais decrescem. Ainda assim, seria necessário considerar as características do mercado e o lugar específico da formação do preço.

Hayami e Ruttan (1971), ao realizarem comparações internacionais sobre a produtividade agrícola, usando as funções de produção, notaram que, ao mesmo tempo em que a produtividade teve grande elevação entre as décadas de 1960 e 1980, também ocorreram importantes diferenças entre os países pesquisados.

Assim, a partir dos dados expostos pelos autores, é possível elaborar o quadro abaixo:

Quadro 1 : Grupo de países e produtividade do trabalhador

Grupo	Produtividade por trabalhador 1960	Produtividade por trabalhador 1980
I	De 8,3 a 34,9	De 13,2 a 66,8
II	De 66,1 a 93,8	De 193,6 a 285,1
III	De 30,5 a 47,0	De 90,8 a 116,3
IV	De 7,1 a 14,5	De 18,7 a 48,0
<i>Grupo I = Países da América do Sul</i>		<i>Grupo II = Estados Unidos e Canadá</i>
<i>Grupo III = Europa altamente industrializada</i>		<i>Grupo IV = Itália, Portugal e Grécia</i>

A média de crescimento da produtividade agrícola, no período estudado, foi 100% superior nos países industrializados em relação aos menos industrializados, especialmente, entre os países da América do Sul. Os autores adotam uma concepção de produtividade como sendo

um processo de uso de insumos, cujo objetivo é substituir terra e trabalho, conforme as seguintes equações comportamentais:

Equação 1 – $T/L : f(M/L; C/T; t)$, onde: $T = Terra$; $L = Trabalho$; $C = Terra arável$ e $t = tempo$ (dummy)

Equação 2 – $Y/T : f(F/T; C/T; t)$, onde: $F = Fertilizantes$

Vale ressaltar que essas formulações são úteis para quantificar a evolução do processo e também, para mostrar que, dentre as infinitas combinações possíveis, um determinado caminho de expansão foi seguido. No entanto, mediante estas funções, não é possível obter qualquer explicação sobre as razões que animam o fenômeno da evolução da produtividade agrícola, em especial, com a intenção de extrair alguma justificativa lógica sobre a deterioração dos termos de troca dos gêneros agrícolas.

Segundo os autores, a função específica de produção, para a agricultura no período 1960 a 1980, é dada por: $\log(Y/T) = -0,598 + 0,473 \log(F/T) + 0,389 \log(C/T) - 0,111t \mid t(1960) = 0$ e $t(1980) = 1$. Genericamente, esta expressão pode ser disposta assim: $Y/T = \alpha (F/T) * \beta(C/T)$; onde α e β são constantes.

Dessa forma, $Y/T = (F * C * \alpha * \beta) / T^2 = Y / T * T^{-2} = \alpha F * \beta C$. Logo, $Y = (\alpha F * \beta C) / T$, ou seja, a única informação não quantitativa desta relação é que quanto maior a área, maior tende a ser a produtividade, em função de fertilizantes ou da proporção arável de terra.

Por procedimento análogo à relação de produtividade (T/L) em função da terra arável e da potência instalada de tratores, obtém-se que a potência total dos tratores é proporcional à razão de terra arável, o que não acrescenta, praticamente, nada à questão, servindo apenas para indicar o caminho prévio percorrido pelos estudos dos autores.

Os resultados das regressões indicam que a maior parte das variações entre a relação terra/trabalho e terra/produto é explicada por variações nos insumos que substituem a terra e o trabalho, respectivamente, tratores e fertilizantes. Porém, para a função (T/L), a relação entre

terras aráveis e terras totais é a que possui maior peso e, mesmo no caso da função (Y/T) , a relação anterior continua a ter importância crucial. Isto quer dizer que, enquanto a relação terra arável por terra total for baixa, é possível obter tanto um aumento da área cultivada por trabalhador como do produto por área, mantendo-se o nível de fertilizantes e a potência do trator por trabalhador constantes.

Mesmo com essas possíveis limitações teóricas, os estudos indicam uma explicação importante, ao associar a produtividade da terra e do trabalho aos níveis de *insumos industriais* utilizados na agricultura, conforme os próprios autores:

“Despite great differences in climate, technology and output mix, it seems apparent that the major variations in land and labor productivity among countries are associated with differences in the levels of industrial inputs which ease the constraints imposed by the inelastic supply of the primary factors. The relations observed above are consistent with the hypothesis that growth in agricultural productivity is essentially a process of adaptation by the advances in the knowledge and by the progress of interindustry division of labor which has accompanied industrialization.”(Agricultural Development, pp. 129)

Assim, se os insumos técnicos produzidos pelo setor industrial representam a maior fonte de produtividade da agricultura, de forma semelhante, pode-se citar que o crescimento da produtividade agrícola resulta em aumento na demanda por produtos do setor industrial. Ou ainda, a modernização da agricultura somente pode ocorrer por intermédio do setor industrial, com exceção dos institutos públicos de pesquisa, os quais disponibilizam à agricultura tecnologias que permitem, também, aumentar a produtividade de forma parecida à da substituição de terra. Contudo, mesmo nesses casos, não seria difícil provar o vínculo industrial que se encontra subjacente ao processo produtivo.

Quanto às influências do setor industrial sobre a agricultura, cabe ressaltar que, em tese, o desenvolvimento do setor não-agrícola aumentaria a demanda por produtos agrícolas, conforme afirmam Hayami e Ruttan, o que de fato corresponde à realidade. Entretanto o problema continua relacionado à maneira de mensurar o desenvolvimento do setor não-agrícola. Mesmo supondo que o desenvolvimento do setor não-agrícola aumente a demanda por produtos agrícolas, haveria uma tendência mais favorável à taxa de preços fator-produto, aumentando, por

sua vez, a demanda por todos os demais fatores, tanto os de natureza biológica como os mecânicos.

A ideia subjacente a esse raciocínio é que o impacto da industrialização no mercado de fatores produtivos talvez seja mais significativo que no mercado de produtos finais. Com isso, é plausível a hipótese de que os custos da agricultura apresentem declínio com o avanço do processo de industrialização. Mas, sem negar a validade relativa dessa hipótese, a questão é que os efeitos da industrialização não são os mesmos em todos os lugares; logo, o comportamento dos preços relativos e da produtividade também não será. Neste ponto, poderia estar um elemento explicativo da deterioração dos termos de troca ainda pouco explorado.

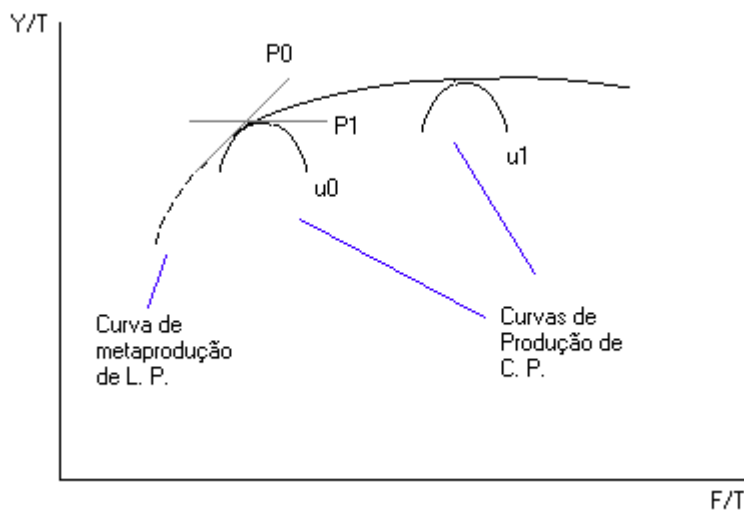
Ainda segundo Hayami e Ruttan:

“The capacity of the agricultural sector to respond to the lower prices of modern biological, chemical and mechanical inputs relative to the prices of land and labor and relative to the prices of agricultural products is critical to the agricultural development process”. (Agricultural Development, pp. 133)

Parece haver certa inversão entre causa e feito, muito embora Hayami e Ruttan reconheçam que o desenvolvimento industrial e a produção agrícola não possuem vínculo automático. Neste sentido, os vínculos intersetoriais adquirem grande importância. A dificuldade desta abordagem está, possivelmente, em seu exacerbado empirismo. Os motivos que animam a busca dos relacionamentos entre diversas séries estatísticas, avaliadas, geralmente, por “cross-section”, não são explicitados.

A ausência do citado vínculo automático entre o desenvolvimento industrial e a produtividade agrícola parece ter como único objetivo iluminar a importância dos vínculos intersetoriais potenciais (*potential intersector factor and product market linkages*), sem que estes tenham tido, *a priori*, qualquer posicionamento como ferramenta analítica.

Estudando as curvas de produção de curto prazo do arroz inseridas na curva de meta-produção de longo prazo, os autores colocam o problema com a possibilidade de extrair importantes observações, também válidas a outros produtos agrícolas.

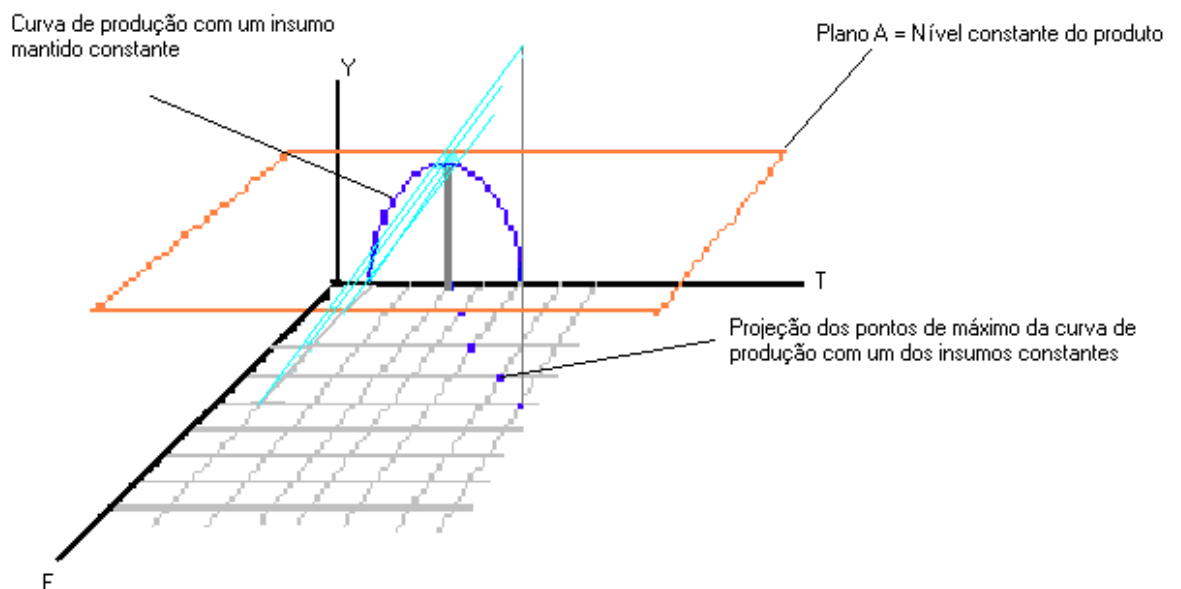
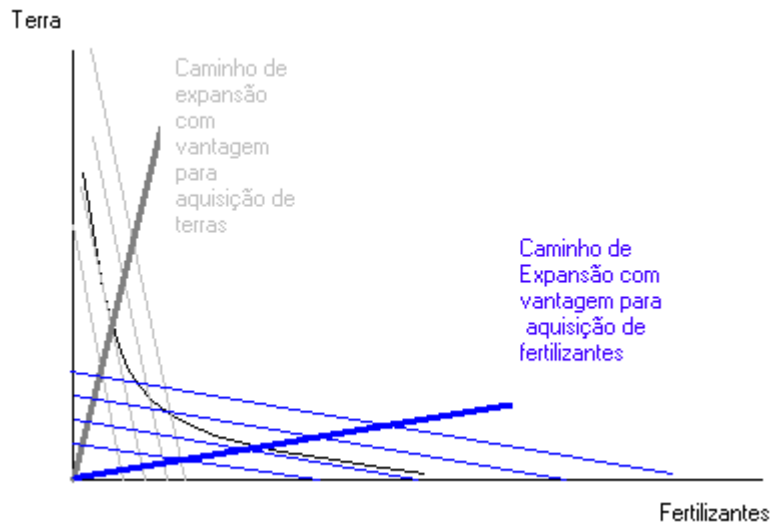


A curva u_0 compreende os países subdesenvolvidos, enquanto que a curva u_1 compreende os países de industrialização mais avançada. Os países que se comportam, de forma geral, como na curva u_0 possuem vantagem na aquisição de terras em relação à compra de fertilizantes, o que significa dizer que o preço relativo da terra é mais baixo que o dos fertilizantes. O ponto de máximo da curva u_0 corresponde a uma espécie de “melhor do pior”, uma vez que é vantajoso migrar da curva u_0 para u_1 , devido à ocorrência de quedas relativas no preço dos fertilizantes (P_0 para P_1). A questão é saber as razões pelas quais os países subdesenvolvidos assumem um comportamento produtivo que permite ser caracterizado pela curva u_1 , quando o preço relativo dos fertilizantes declina de forma estável.

A resposta poderia de fato estar ligada à limitada capacidade de pesquisa e desenvolvimento para responder, com eficiência, ao novo cenário produtivo, como assinalam os autores. Entretanto, se realmente os países atingiram o ponto de máximo da curva de produção u_0 , é provável que a migração para u_1 seja apenas questão de tempo, pois, se não o for, esta poderia ser uma das chaves para o entendimento da deterioração dos termos de troca.

Na verdade, a contribuição mais efetiva das curvas de produção propostas pelos autores não reside propriamente nelas, mas, sim, no fato de que as funções propostas permitem ilustrar o

processo por meio de isoquantas de produção, possibilitando, assim, a elaboração de algumas hipóteses sobre os diversos condicionantes dos caminhos de expansão e suas consequências.



O caminho de expansão das isoquantas tem a vantagem de explicar o caráter polar de desenvolvimento da agricultura, no qual os países subdesenvolvidos possuem vantagens para a aquisição de terras, e os países desenvolvidos, para a aquisição de fertilizantes - se não pelo maior valor da terra, pelo menor valor dos fertilizantes. A desvantagem de ater-se ao mapa de isoquantas é a do lugar comum em classificar tanto a terra como os fertilizantes sob a sigla de “fatores de produção” e, deste modo, não estudar os condicionamentos advindos do uso de cada um deles. O uso mais intenso da terra em relação aos fertilizantes, ainda que garanta o mesmo nível de produção, não aumenta o valor do capital por unidade de produto, ao passo que o uso de fertilizantes nada mais é do que um processo peculiar de transmissão de capital à produção.

II - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RESULTADOS OBTIDOS

Nesta pesquisa, foram estudados os preços pagos ao produtor de dezenove produtos primários da agropecuária brasileira, durante os últimos quarenta e três anos (1960-2003), bem como os índices de preços de oito setores industriais relevantes, sendo que quatro deles possuem vínculos diretos com a agricultura. Todos os valores nominais foram transformados em índices reais de preços, conforme descrição no anexo 1.

A percepção da tendência dos preços possui diversas formas metodológicas de aferição, desde a comparação de variação por período pré-determinado até os métodos econométricos de decomposição de séries históricas e determinação do movimento tendencial. Neste trabalho, convencionamos que a tendência assume a forma de uma reta de ajustamento. Este critério foi aplicado, por meio do método dos mínimos quadrados, ao preço de cada mercadoria em função do tempo, isto é :

$$P_1 = f(t) = a + \alpha t$$

$$P_2 = f(t) = b + \beta t$$

$$P_n = f(t) = c + \gamma t$$

Com base nesse critério, a regressão linear da série histórica de cada produto e setor forneceu os seguintes resultados:

Quadro 2: Coeficiente de Ajustamento dos produtos agrícolas

PRODUTOS	Componente angular da reta de tendência (% de variação mensal em relação ao preço de janeiro de 1967)	Coeficiente de ajustamento (R ²)
Café (em coco) - preço ao produtor / kg	-0,4068	0,1007
Feijão - preço ao produtor / kg	-0,1942	0,2182
Boi gordo (em corte) - preço ao produtor / 15 kg	-0,1262	0,3165
Batata inglesa - preço ao produtor / kg	-0,1390	0,1604
Arroz (em casca) - preço ao produtor / kg	-0,1395	0,6308
Banana – preço ao produtor / kg	-0,0203	0,0032
Algodão (em caroço) - preço ao produtor / kg	-0,2028	0,4223
Suínos (em corte) - preço ao produtor / 15 kg	-0,1698	0,4652
Frango (em corte) - preço ao produtor / kg	0,1528	0,7942
Cacau - preço ao produtor / 15 kg	-0,3745	0,1967
Cana-de-açúcar - preço ao produtor / tonelada	-0,1540	0,5180
Laranja – preço ao produtor / cento	-0,2060	0,4834
Leite – preço ao produtor / litro	-0,1794	0,5276
Mamona – preço ao produtor / kg	-0,3237	0,4023
Milho – preço ao produtor / kg	-0,1267	0,5125
Soja - preço ao produtor / kg	0,1510	0,5695
Amendoim (em casca) – preço ao produtor / kg	-0,1355	0,2570

Ovo – preço ao produtor / dúzia	-0,1571	0,7050
Tomate – preço ao produtor / kg	-0,1123	0,3627
Fumo (em folha) - preço ao produtor / kg	-0,0265	0,0120
Trigo – preço ao produtor / kg	-0,1686	0,7991

Merecem destaque mercadorias como cacau, café, laranja, leite, algodão e a mamona, que evidenciam tendência de deterioração nos preços, que variam entre 20% e 40%, num horizonte de dez anos. Dos 21 produtos analisados, oito apresentaram coeficiente de determinação da regressão linear superior a 50%, sendo que todas as regressões para todos os produtos registraram nível de significância de 5%, exceto no caso da banana.

Essas informações comprovam a existência de deterioração dos preços em níveis absolutos, entretanto fornecem poucos subsídios para continuar a investigação, a menos que os resultados encontrados sejam comparados com o setor industrial, conforme o quadro 3.

Dentre todos os setores analisados, apenas o da química não apresentou significância estatística da regressão linear, no nível considerado. Já os índices dos setores de metalurgia, fertilizantes, calçados e eletrodomésticos configuraram tendência de queda superior a 20% do valor original, em apenas uma década.

Os índices de material elétrico, veículos a motor, papel e papelão, produtos industriais e bens de produção demonstraram tendência modesta de decréscimo, enquanto que os sete índices industriais restantes estão praticamente estacionários, ou têm ainda tendência de ganho de valor. Em termos de resultados, nota-se que a deterioração dos preços agrícolas, comparativamente aos preços industriais, fica bastante clara.

Como foi apontado anteriormente no trabalho, o espaço lógico da existência de um processo de deterioração nos termos de troca supõe a existência da troca desigual, além da existência de um processo que perpetue a troca desigual, uma vez que a ocorrência fortuita do

fato não garante *per se* que o mesmo venha a ocorrer, nem tampouco lhe imputa qualquer *status* de generalidade.

A existência da troca desigual é dedutível do fato de que a agricultura estreita cada vez mais seus vínculos de dependência produtiva com o setor industrial e, ao mesmo tempo em que isso ocorre, ela registra queda sistemática de seus termos de troca. Mas a natureza do fenômeno ainda não foi totalmente compreendida, uma vez que quase não se discute o processo que lhe confere continuidade, isto é, as razões pelas quais a troca desigual ocorre continuamente.

Quadro 3: Coeficiente de ajustamento dos produtos industriais

PRODUTOS	Componente angular da reta de tendência (% mensal de variação em relação ao preço de julho de 1967)	Coeficiente de ajustamento (R²)
IPA-DI - grupo II: Bens de produção	-0,1100	0,5287
IPA-OG – Combustíveis-Lubrif.	+0,0725	0,0592
IPA-OG – Máquinas agrícolas	+0,0172	0,0081
IPA-OG – Máquinas e equipamentos industriais	-0,0757	0,2107
IPA-OG – Metalúrgica	-0,2267	0,7563
IPA-OG – Mecânica	-0,0683	0,1904
IPA-OG – grupo II: Produtos industriais	-0,1050	0,4778
IPA-OG – Material elétrico	-0,1988	0,8815
IPA-DI – Materiais de construção	+0,1278	0,1768
IPA-OG – Fertilizantes	-0,2156	0,5072
IPA-OG – Matérias plásticas	-0,0683	0,3517
IPA-OG – Veículos a motor	-0,1622	0,7481
IPA-OG – Papel e papelão	-0,1246	0,4234
IPA-OG – Calçados	-0,2703	0,7899
IPA-OG – Tintas e vernizes	+0,1109	0,2027
IPA-OG – Eletrodomésticos	-0,2258	0,9117
IPA-OG – Química	Quase 0	Quase 0

III – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados comparativos dos produtos agropecuário e industrial fornecem alguns indícios importantes. Ao se plotar estes pontos em um quadro de dispersão, observa-se que o produto agropecuário, medido a preços da época e convertidos a reais de 2003, apresenta forte elevação, mantendo um padrão de crescimento exponencial até 1979, quando sofre uma inflexão e, a partir de 1981, consolida sua defasagem com relação ao produto industrial.

Além disso, vemos que o crescente aumento da produtividade amplia a oferta, ao passo que a demanda, que tende a se manter constante, provoca baixas nos preços. Este fato pode ser observado por meio da queda da participação dos produtos agrícolas nas exportações mundiais, nos últimos vinte anos. Segundo o relatório “Trade & Development” da Unctad, de 2002, a participação de *commodities* primárias no comércio mundial caiu de 25,7% para 14,8%, no período entre 1980 e 1998.

A dificuldade em encontrar explicações para o mecanismo de perpetuação da deterioração dos termos de troca, segundo as abordagens até aqui utilizadas, sugere que, sem demérito de suas conclusões ou de seu rigor analítico, a busca explicativa pode estar sendo conduzida por um campo equivocado e que, por esta razão, acabe sempre na descrição do problema, em vez de explicar a sua dinâmica.

Partindo-se do aumento desproporcional da produção dos gêneros agrícolas em relação a seu preço, é possível recorrer ao aumento da produtividade como fator de redução dos custos, como forma de solucionar esta contradição, ao mesmo tempo em que uma resposta ao problema

requer o entendimento do progresso técnico em si mesmo. Para tanto, uma breve enumeração dos objetos contidos no termo progresso técnico pode auxiliar na elucidação do problema, tais como máquinas, colheitadeiras, tratores, pivôs de irrigação, espécies híbridas, engenharia genética, biotecnologia, dentre outros.

Esses equipamentos e insumos têm atrás de si uma proveniência comum e uma diferença específica que os une: todos eles vêm da indústria. Alguns cientistas argumentam que a engenharia genética e os estudos sobre as espécies agrícolas e seus melhoramentos nada têm a ver com a indústria e, sim, com pesquisa e desenvolvimento. Parece razoável o argumento de que a posterior incorporação destes conhecimentos pela indústria, não os torne em si produtos da indústria. Esta tese, entretanto, se sustenta somente enquanto o horizonte histórico observado for bastante imediato. Porém, ao se analisar os processos produtivos numa perspectiva histórica de longa duração, torna-se fácil perceber que o progresso técnico parte da prática produtiva atual visando ao desenvolvimento de uma prática produtiva superior, tendo, quase sempre, a indústria como ponto de partida e como destino.

Além do mais, a característica básica do progresso técnico é a transformação de um modo produtivo em outro que utilize menor coeficiente de trabalho e maior de capital. Assim sendo, o aumento da produtividade, via progresso técnico, significa a transmissão ao produto de um maior componente de capital e de um menor componente de trabalho. Ou seja, ao se adquirir um produto agrícola, compra-se, na verdade, cada vez mais um produto da indústria e cada vez menos um produto da agricultura, ou melhor, do trabalho agrícola.

Isso nos permite asseverar que o avanço das técnicas produtivas aplicadas à agricultura não tem por objetivo a substituição do trabalho e da terra, mas, sim, a substituição do trabalho pelo capital. O uso mais ou menos intenso da terra é um condicionamento da própria tecnologia produtiva instalada e, no limite, das questões fundiárias relativas ao país em apreço.

Essa argumentação acima pode contrariar alguns pressupostos do modelo de Hayami e Ruttan que foi utilizado neste trabalho. Mas isso será assunto a ser desenvolvido em um estudo posterior sobre o tema, tomando-se como referência teorias alternativas à abordagem econômica convencional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- PARETO, Vilfredo. **Manual de economia política**. São Paulo: Ed. Abril Cultural, 1984
- MARSHALL, Alfred. **Princípios de economia**. São Paulo: Ed. Abril Cultural, 1982
- HAYAMI, Yujiro e RUTTAN, Vernon. **Agricultural development: An international perspective**. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1991.
- SERIE DESAROLLO PRODUCTIVO. Santiago do Chile: CEPAL, 2001
- BIELSCHOWSKY, Ricardo. “Cinqüenta anos de Pensamento da CEPAL-Uma Resenha” in R. Bielschowsky org *Cinqüenta anos de Pensamento da CEPAL* Editora Record 2000.
- PREBISCH, Raul. (1949) “O desenvolvimento econômico da América Latina e alguns de seus problemas principais” in R. Bielschowsky org. *Cinqüenta anos de Pensamento da CEPAL* Editora Record 2000
- PREBISCH Raul (1950) “Problemas Teóricos e práticos do crescimento econômico” in R. Bielschowsky org. *Cinqüenta anos de Pensamento da CEPAL* Editora Record 2000
- RODRIGUEZ, Octavio **Teoria do Subdesenvolvimento da CEPAL** Rio de Janeiro Ed Florense- Universitária, 1981
- KALDOR, N.(1960); **Determinateness of Static Equilibrium**; Nerlove, M.Adaptive Expectations and Cobweb; Phenomena.

ANEXO 1

METODOLOGIA ADOTADA PARA O ESTABELECIMENTO DE UM ÍNDICE REAL DE PREÇOS:

O índice real de preços foi elaborado mediante a seguinte fórmula:

$$R = (Pn * C)/\pi$$

Onde:

R = Índice real de preços; Pn = Preços nominais em moeda corrente (Fonte: FGV); C = Câmbio comercial (US\$/Moeda Nacional); π = Inflação norte americana medida pelo IPC

Assim o índice criado mostra-se consistente e adimensional visto que :

$$1 - Pn = B\$/Q$$

Onde:

$B\%$ = Montante de moeda nacional; Q = Quantidade de dada mercadoria

$$2 - C = U\$/B\%$$

Onde:

$U\%$ = Moeda norte americana; $B\%$ = Moeda brasileira

$$3 - \pi = (Q/U\$)*(U\$/Q)$$

Esta fórmula é uma versão simplificada de um índice de preços, a verdadeira fórmula adotada para o cálculo do IPC não interessa neste caso, pois o essencial é provar sua adimensionalidade.

Assim o índice R , é real e adimensional pois:

$$[(B\$/Q) * (U\$/B\%)] * [(Q/U\$)*(U\$/Q)] = 1$$

Todos os valores foram elaborados como sendo a primeira observação da série histórica igual a 100, isto é, janeiro de 1967 para a agricultura e julho de 1969 para a indústria.