

# Uma interpretação alternativa sobre deterioração dos termos de troca na agricultura brasileira no pós-guerra

<sup>1</sup>Lauro Mattei  
<sup>2</sup>Francisco Paulini

## RESUMO

O artigo discute o processo de deterioração dos termos de troca no setor agropecuário brasileiro, procurando realçar as lacunas da teoria tradicional para explicar, tanto o processo de deterioração como os mecanismos de sua reprodução. Para isso, é feita uma breve reapresentação dessas teorias, mostrando seus mecanismos e suas principais lacunas. Para fazer frente a este problema são apresentados e discutidos alguns elementos teóricos não-convencionais que, amparados no conceito de composição orgânica do capital, procuram explicar a razão pela qual os termos de troca na agricultura são mais desfavoráveis comparativamente à indústria. Finaliza-se o artigo afirmando que a concentração e a centralização do capital são, ao mesmo tempo, causa e efeito do processo de deterioração dos preços agrícolas, tendo em vista que o aumento da composição orgânica do capital na agricultura é mais lento comparativamente à indústria.

**PALAVRAS-CHAVE:** agricultura, troca, composição orgânica do capital

## CÓDIGO JEL: Q 10

An alternative interpretation on deterioration of the terms-of-trade in the Brazilian agriculture in the postwar period

## ABSTRACT:

The article discuss the process of price deterioration in the brazilian agricultural sector highlighting the gap in the traditional theory to explain this problem. In the beggining we explain both the main mechanism and the gap of the traditional theory, and than are presented some elements of non-traditional theory. In this case, the explanations are supported by the organic composition of capital concept, which one explain the unfavourable relationship between agricultural an industry sectors. The article concluded that the centralization and concentration of capital are, at the same time, the cause and the effects of the price deterioration in the brazilian agricultural sector because the growth in the organic composition of capital in agricultural sector is more slow in comparison with industrial sector.

**KEY-WORDS:** agricultural, exchange, organic composition of capital

## CODE JEL: Q10

## INTRODUÇÃO

Diversos estudos<sup>3</sup> foram elaborados com o objetivo de comprovar que as *commodities* agrícolas têm uma tendência a perder valor em relação aos produtos industrializados. E como

---

<sup>1</sup> 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

<sup>2</sup> Economista formado pela UFSC. Atualmente é técnico da CELESC. Email: [fpaulini@gmail.com](mailto:fpaulini@gmail.com)

uma alternativa à teoria clássica das vantagens comparativas, a idéia da “deterioração dos termos de troca” começou a ser utilizada como instrumento teórico para explicar a situação econômica dos países latino-americanos, bem como o próprio modelo de desenvolvimento em curso no referido Continente.

Em outros artigos procuramos demonstrar as potencialidades e, sobretudo, as limitações da teoria microeconômica clássica enquanto instrumento de análise deste fenômeno. Isto foi feito através da discussão dos determinantes de equilíbrio de mercado, tanto em termos da demanda como da oferta, via as curvas de produção de Hayami e Ruttan e os conceitos neoclássicos de equilíbrio.

O objetivo deste trabalho é apresentar e discutir uma interpretação alternativa sobre os termos de troca na agricultura brasileira. Para isso, usa-se o conceito de valor-trabalho como ferramenta teórica, o qual concebemos como um instrumento ainda bastante útil para elucidar aspectos relevantes sobre o referido tema. Para tanto, o texto é composto por mais cinco seções, além desta breve introdução. Na primeira delas é feita uma reapresentação sucinta dos principais resultados passíveis de conclusão obtidos pela abordagem microeconômica neoclássica, especialmente dos processos de equilíbrio desenvolvidos por Marshall e dos modelos de produção e desenvolvimento da agricultura de Hayami e Ruttan. A segunda seção discute sucintamente as bases da abordagem crítica conhecida como “teoria das trocas desiguais”. A terceira seção expõe os procedimentos metodológicos adotados e os principais resultados obtidos. A quarta seção propõe uma análise alternativa para o tema da deterioração dos termos de troca ancorada na composição orgânica do capital e na teoria do valor. Finalmente, na quinta e última seção são apresentadas as considerações finais do trabalho, ressaltando-se a importância dessa teoria alternativa enquanto instrumento de abordagem eficaz para explicar a problemática da deterioração dos termos de troca na agricultura.

---

<sup>3</sup> Neste caso, destacam-se os trabalhos de Ruy Mauro Marini, Fernando Henrique Cardoso e Enzo Falleto, Maria da Conceição Tavares, Octavio Rodriguez, Raul Prebisch e Celso Furtado, dentre outros.

## 1 – BREVE SÍNTESE DA ABORDAGEM MICROECONÔMICA CLÁSSICA<sup>4</sup>

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 (KALDOR: 1960), 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 se configurar um novo ponto de equilíbrio, uma vez que a dinâmica de ajustamento é circular ou divergente.

Marshall mostra também que os fatores preponderantes do estabelecimento do preço não são os mesmos no curto e no longo prazos. Segundo o autor

“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 a dificuldade posta pela abordagem do mercado, deve-se recordar que a questão central não é apenas demonstrar o espaço teórico da queda nos preços agropecuários, mas fundamentalmente buscar explicações para a tendência recorrente à deterioração (em termos de troca).

Acrescentando-se ao modelo os vínculos de compra e venda entre a agropecuária e a indústria, abstrai-se que a produção agropecuária é insumo da indústria e vice-versa; o que nos leva a crer que a deterioração dos termos de troca se expressaria necessariamente por meio da perda líquida de um setor para o outro. Atendo-se à concepção Marshalliana de formação do valor por meio dos custos de produção, no longo prazo então seria esperada uma tendência de redução de custos das matérias-primas na indústria e o oposto na agropecuária. Com isso, fica claro que a deterioração dos preços das *commodities*, quando explicada exclusivamente a partir

---

<sup>4</sup> - As explicações clássicas para o fenômeno da deterioração dos termos de troca estão melhor detalhadas em Mattei & Paulini (2008).

das características da demanda e, principalmente, da oferta, não é mais que uma tautologia, não definindo nem sua natureza e qualificando a deterioração meramente quanto ao seu aspecto fenomênico.

Seguindo a tradição neoclássica, Hayami e Ruttan (1971) enfrentaram o debate sobre a deterioração dos termos de troca também com o objetivo de explicar os seus determinantes. Para isso, estudaram a evolução da estrutura produtiva e seus reflexos no tocante à produtividade e ao avanço tecnológico. Nesta abordagem, segundo a qual os preços dos produtos agrícolas declinam porque seus custos médios e marginais decrescem, restava, segundo os autores, considerar as características específicas dos mercados e seus modos peculiares de formação do preço.

Utilizando funções de produção, os autores demonstraram claramente a infinidade de combinações possíveis e, acima de tudo, a prevalência de determinados caminhos de expansão, sem que seja possível serem evidenciadas as razões que animam o fenômeno da evolução da produtividade agrícola, principalmente com o intuito de se extrair daí uma explicação sobre a deterioração dos termos de troca dos gêneros agrícolas.

Embora as equações de regressão sobre a produtividade agrícola expressem com precisão os aspectos quantitativos testemunhados entre as décadas de 1960 e 1980, o único determinante qualitativo dos referidos modelos é que quanto maior a área, maior tende a ser a produtividade, em função dos fertilizantes ou da proporção arável de terra<sup>5</sup>.

“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 dizer que o crescimento da

---

<sup>5</sup> Os caminhos detalhados que conduzem a essas conclusões podem ser encontrados em Mattei & Paulini (2005)

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 efeito, a hipótese de que os custos da agricultura apresentem declínio com o avanço do processo de industrialização é plenamente compatível, na obra de Hayami e Ruttan, com a tese de que os efeitos da industrialização não são os mesmos em todos os lugares, como a disparidade da evolução da produtividade entre as várias nações – como os próprios autores bem o demonstram.

Neste aspecto estaria um elemento explicativo da deterioração dos termos de troca ainda pouco explorado:

*“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”. (Hayami e Ruttan:1991, pp. 133)*

Não obstante a aparência de que certa confusão entre causa e efeito fique patente, Hayami e Ruttan admitem que o desenvolvimento industrial e a produção agrícola não possuem vínculos automáticos. Neste sentido, as ligações intersetoriais adquirem grande importância.

A desvantagem, porém, de se procurar entender este processo a partir dos caminhos de expansão da produção da terra versus tecnologias é precisamente o lugar comum em se classificar seus elementos (terra, trabalho, fertilizantes, agrotóxicos, máquinas e equipamentos, etc.) sob a sigla de “fatores de produção” e, desse modo, não estudar os condicionamentos advindos do uso de cada um deles.

Entendemos que a deterioração dos termos de troca não se deu através do mero rebaixamento generalizado dos preços em relação aos bens industrializados, mas sim de uma forma especialmente diversa dos processos alcançados pelo conceito de mercado, suportados pelas abordagens clássicas e neoclássicas. Não se trata aqui de afirmar que o mercado não possui elementos explicativos deste fenômeno, mas sim de reafirmar que as leis de mercado também não são suficientes para explicar a natureza da troca desigual. Para não deixar dúvidas sobre este

ponto: não basta apenas demonstrar o espaço lógico da ocorrência do fenômeno deteriorativo, é preciso explicar as razões de sua patente recorrência.

## **2 – TEORIA DAS TROCAS DESIGUAIS**

Os trabalhos de Raul Prebisch “Desenvolvimento econômico na América Latina”, “Problemas teóricos e práticos do desenvolvimento econômico” e “Estudo econômico da América Latina”, entre os anos de 1949 e 1950, foram de fundamental importância para a realização deste estudo.

Amparado em minuciosas análises de séries históricas, Prebisch mostra o processo de perda de valor dos produtos agrícolas com relação aos produtos industriais dos países desenvolvidos, construindo a partir daí sua teoria do subdesenvolvimento, a qual se baseia no conflito “centro-periferia” e se materializa através da “troca desigual”.

O autor destaca a baixa elasticidade-renda da demanda por bens primários em relação aos industrializados, apontando duas causas: as mudanças nos padrões de consumo<sup>6</sup> e o fato do desenvolvimento industrial atuar reduzindo a relação insumo-produto.

Pode-se dizer que boa parte dos pressupostos adotados por Prebisch, bem como as conclusões alcançadas ainda na metade do século passado permanecem válidas. Porém, o momento histórico atual trouxe à luz novas questões e dificuldades outrora ausentes, dentre as quais destacam-se:

a) Parte dos países da América Latina se industrializaram, mas o subdesenvolvimento ainda se faz presente, o que nos leva a pensar que o benefício do progresso técnico não produziu os efeitos esperados à sociedade;

---

<sup>6</sup> Este é o caso da Lei de Engel, pois quando há aumento da renda, as necessidades básicas, cujos principais insumos em geral se constituem de produtos primários, passam a representar uma parcela cada vez menor do orçamento, tornando a demanda mais inelástica.

b) Parte dos principais artigos industriais perdeu importante parcela de seu valor histórico em relação à década de 1960.

Estes pontos nos sugerem que, ao contrário do proposto por Prebisch, a questão condicionante da troca desigual não residia somente na natureza industrial ou agrícola da mercadoria, mas de algo que, embora possivelmente presente nos gêneros agrícolas e industriais de forma diferente e assim os distinguindo, não seja condição suficiente para a existência da troca desigual. O fato de a natureza da troca desigual não residir meramente no caráter primário ou industrial da mercadoria remete à possibilidade teórica da troca desigual possuir sua natureza no mercado.

### **3 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RESULTADOS OBTIDOS<sup>7</sup>**

Foram estudados os preços pagos ao produtor de dezenove produtos primários da agropecuária brasileira entre 1960 e 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 diversos métodos 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 estudo 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 :

$$P_1 = f(t) = a + \alpha t; P_2 = f(t) = b + \beta t; P_n = f(t) = c + \gamma t$$

---

<sup>7</sup> Procedimento idêntico adotado em Mattei & Paulini (2008)

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

**Quadro 1: Coeficiente de Ajustamento dos produtos agrícolas**

PRODUTOS	Componente angular da reta de tendência (% de variação mensal em relação ao preço de janeiro de	Coeficiente de
	1967)	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	-0,139	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
Franco (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	-0,154	0,518
Laranja – preço ao produtor / cento	-0,206	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	0,151	0,5695
Amendoim (em casca) – preço ao produtor / kg	-0,1355	0,257
Ovo – preço ao produtor / dúzia	-0,1571	0,705
Tomate – preço ao produtor / kg	-0,1123	0,3627
Fumo (em folha) - preço ao produtor / kg	-0,0265	0,012
Trigo – preço ao produtor / kg	-0,1686	0,7991

Destacam-se mercadorias como cacau, café, laranja, leite, algodão e a mamona cujas tendências de deterioração nos preços variaram de 20% a 40% a cada década. Dos 21 produtos analisados, oito deles apresentaram coeficiente de determinação da regressão linear superior a 50%, sendo que todas as regressões, exceto a da banana, apresentaram significância estatística ao nível de 5%.

Estas informações ilustram com bastante solidez 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, ao 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 apresentaram tendência modesta de decréscimo, enquanto que os sete índices industriais restantes são praticamente estacionários, ou têm ainda tendência de ganho de valor. Em termos de resultados, agora se nota que a deterioração dos preços agrícolas em relação 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, em si mesma, que esta volte a ocorrer, nem tampouco imputa-lhe qualquer *status* de generalidade.

A existência da troca desigual é dedutível pelo 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 apresenta queda sistemática de seus termos de troca. Mas a natureza do fenômeno ainda não foi totalmente compreendida, uma vez que praticamente não se discutiu o processo que lhe confere continuidade, isto é, as razões pelas quais a troca desigual permanece. É precisamente isto que pretende-se apresentar na seção seguinte.

**Quadro 2: Coeficiente de ajustamento dos produtos industriais**

PRODUTOS	Componente angular da reta de tendência (% mensal de variação em relação ao preço de julho de	Coeficiente de
	1967)	ajustamento ( $R^2$ )
IPA-DI - grupo II: Bens de produção	-0,11	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	-0,105	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

#### 4 – UMA INTERPRETAÇÃO NÃO-CONVENCIONAL

Os dados comparativos dos produtos agropecuário e industrial fornecem alguns indícios importantes. A plotagem desses dados em um quadro de dispersão, ilustra 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.

O crescente aumento da produtividade amplia a oferta, ao passo que a demanda, que tende a se manter mais constante, provoca baixas nos preços. Este fato pode ser observado através 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, aparece, portanto, em encontrar explicações para o mecanismo de perpetuação da deterioração dos termos de troca. As abordagens citadas anteriormente, sem demérito de seu rigor analítico e das conclusões obtidas, não permitem a investigação do determinante real do processo e, por esta mesma razão, acabam sempre na descrição do problema, sem elucidar claramente sua dinâmica.

Partindo-se do aumento desproporcional da produção dos gêneros agrícolas em relação à seu preço, é possível recorrer ao aumento da produtividade como fator de redução dos custos, enquanto forma de solucionar esta contradição. A maioria dos “fatores” associados ao aumento da produtividade tem atrás de si uma proveniência comum e uma diferença específica que os une: vêm da indústria<sup>8</sup>.

A característica basilar do progresso técnico é a transformação de um modo produtivo em outro que utilize menor coeficiente de trabalho e maior de capital: 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, por detrás de um produto agrícola, há cada vez mais um produto da indústria e cada vez menos um produto da agricultura. Na agricultura, a substituição do trabalho e da terra pelo avanço das técnicas produtivas nada mais é que 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.

---

<sup>8</sup> 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 numa perspectiva histórica de longa duração, torna-se fácil perceber que o progresso técnico parte da prática produtiva atual visando o desenvolvimento de uma prática produtiva superior, tendo quase sempre a indústria como ponto de partida e como destino.

*“É por esse motivo (o fato da terra existir, em geral, em quantidade limitada) que os velhos economistas insistiam judiciosamente em que, do ponto de vista social, a terra não está exatamente no mesmo pé de igualdade com aqueles agentes de produção que o homem pode aumentar sem limite” (MARSHALL: 1982)*

Estabelecida a possibilidade teórica da deterioração dos termos de troca na agricultura, bem como sua expressão empírica efetiva, isto é, a baixa tendencial dos preços agrícolas em termos reais relativamente aos produtos industrializados, explicitaremos a seguir o “mecanismo” que, a nosso juízo, consideramos ser o responsável pela perpetuação da troca desigual.

A análise elementar de uma mercadoria agrícola revela sua dupla composição: o capital, que em sua devida proporção é transferido a cada produto e o trabalho do agricultor. Encoberto sob o trabalho humano, existe uma fração da energia empregada que se materializará enquanto porção do produto retida pelos proprietários do capital agrário. O fato amplamente conhecido é que o capital não é capaz de criar valor por si mesmo, mas sim transferir à mercadoria o valor que já lhe foi transmitido, o qual, por exclusão, pode vir somente através do trabalho.

Assim, ao se colocar a mercadoria em termos da relação capital-trabalho, é possível entender algumas diferenças específicas da mercadoria agrícola em relação à mercadoria industrial. Focalizando a análise nos dois setores, procura-se encontrar alguma diferença que indique o caminho para a existência da deterioração das trocas. Neste caso, cabe examinar a relação entre capital e trabalho, ou seja, o número de unidades de capital que uma unidade de trabalho comanda, tanto na indústria quanto na agricultura.

A composição orgânica do capital, que é determinada pela relação entre capital variável (trabalho) e capital constante (capital propriamente dito), foi estimada<sup>9</sup> para os dois setores entre os anos de 1990 e 2002, cujos resultados se encontram no quadro 3. Observe-se que, em um período de doze anos, a composição orgânica do capital da indústria aumentou 101,72%, enquanto que a da agricultura aumentou somente 60,89%.

---

<sup>9</sup> Vide anexo 2

**Quadro 3: Composição orgânica do capital industrial e agrícola**

Período	Composição Orgânica do Capital Indústria	Composição Orgânica do Capital Agricultura
1990	163,33	100,00
1991	175,14	102,74
1992	183,59	95,77
1993	190,75	96,15
1994	197,79	105,99
1995	210,35	118,15
1996	222,20	136,37
1997	230,61	142,05
1998	340,14	147,70
1999	339,15	135,66
2000	325,63	146,21
2001	328,21	163,84
2002	329,48	160,89

Fonte: Pib Industrial e Agropecuário Real – IBGE

Já existe, em princípio, uma tendência maior de acumulação do capital na indústria do que na agricultura, a qual é responsável pelo aumento da composição orgânica do capital, ao menos no médio e longo prazos, devido à influência do progresso técnico. Para tanto é suficiente observar a evolução dos produtos de ambos os setores nos últimos 50 anos no Brasil.

Partindo-se das formulações marxistas sobre valor e sobre composição orgânica do capital definimos:  $V = \text{Valor}$ ;  $P = \text{Preço}$ ;  $K = \text{Capital constante}$ ;  $L = \text{Capital Variável}$ ;  $M = \text{Mais-valia}$ ;  $COC = \text{Composição orgânica do capital}$ ;  $I = \text{Taxa de lucro} = M/(K+L)$ ;  $X_a = \text{Variável "X" da agricultura}$  e  $X_i = \text{Variável "X" da indústria}$ .

Utilizando-se, a título de ilustração, os valores constantes do quadro 3, temos:

$$COC_a = 100 = K/L \text{ e } COC_i = 163,33;$$

Supondo uma taxa de lucro de  $I\%$  ao ano igual para ambos os setores;

$$I_a = I_i = I;$$

$$I = M_a/(100 + 1) = M_i/(163,33 + 1);$$

$$\text{Resolvendo para } M_a: M_a = 0,615 M_i$$

Mas supondo-se também que as oscilações dos preços dos bens industriais e outras interferências não ocorram; que o preço seja igual ao valor; e que o valor da agricultura seja igual ao da indústria, a condição para que haja a troca de equivalentes será:

$$V_a = V_i; \text{ logo}$$

$$M_a + L_a = M_i + L_i \leftrightarrow M_a + I = M_i + I \leftrightarrow M_a = M_i$$

$$\text{Mas como } M_a = 0,615 M_i, \notin M_a \neq 0 \ / \ M_a = 1 M_i \ \forall \ M_a = 0,615 M_i .$$

Mesmo considerando-se que o capital constante dos setores seja integralmente consumido após um ciclo e, por abstração, que os meios de produção de cada setor têm origem em um terceiro setor imaginário, no qual a composição orgânica do capital tende a zero, chegaríamos a seguinte equação:  $K_a + M_a + L_a = K_i + M_i + L_i \leftrightarrow K_a + M_a + I = K_i + M_i + I$

$$\text{Mas, } M_a = 0,615 M_i, \text{ logo;}$$

$$0,615 M_i + K_a = K_i + M_i \Rightarrow K_a = K_i + 0,385 M_i \Rightarrow K_a > K_i$$

$$\text{Mas, se } COC_i > COC_a \ / \ [L] \Rightarrow K_i > K_a$$

$$\text{Porém, } \notin K_a \ / \ K_a > K_i \ \forall \ K_a < K_i .$$

Novamente não é possível ocorrer troca por valores equivalente. Exceto se for possível, por aproximação, considerar que um valor de  $M_i 0,385 M_i \cong 0$ .

Desta forma, quanto menor a mais-valia de um dos setores, mantendo-se os capitais constantes e variáveis inalterados, maior a possibilidade dos termos de troca convergirem quanto mais próximas forem as composições orgânicas do capital.

Uma vez examinado os mecanismos de viabilidade da troca de equivalentes, cabe agora examinar os efeitos mais imediatos da troca desigual.

Voltando ao exemplo anterior, é possível supor que em um primeiro momento a mais-valia sirva de “mecanismo de ajuste” para que os termos possam ser intercambiáveis. Com o processo de centralização<sup>10</sup> e evolução da lei da queda tendencial na taxa de lucros<sup>11</sup>, a mais-valia começa a se defrontar com limites sociais. Ocorre, porém, que o desenvolvimento técnico naturalmente mais pronunciado na indústria possibilita que a mais valia adicional seja extraída por formas combinadas daquela relativa e também da absoluta. Com isso, na agricultura, uma extração muito mais intensa e brutal de mais-valia se fará necessária.

## 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do enunciado na seção anterior é possível voltar à questão central do estudo, ou seja, o fato do aumento na oferta de produtos agrícolas ser acompanhado da desvalorização de seus preços em relação aos produtos industrializados.

Neste ponto, Marini (2001), apresenta os elementos centrais com grande precisão:

*“Não é tampouco porque produziram (as economias dependentes, sobre a oferta de seus produtos agrícolas) mais do que o devido que sua posição comercial se deteriorou, mas foi a deterioração de sua posição comercial que as obrigou a produzir em maior escala”.*

A concentração e a centralização do capital são, ao mesmo tempo, causa e efeito da deterioração do capital agrícola. Este processo também ocorre na indústria, muito embora este setor tende a apresentar uma composição orgânica do capital bem maior, uma vez que os diferentes capitais industriais individuais sofrem uma espécie “de gravitação” ao redor dos capitais maiores. Este fato está cada vez mais presente nos processos de fusões e incorporações, sendo vulgarmente relatado como o “aumento da competitividade no mercado globalizado”.

---

<sup>10</sup> Vide capítulo 23 –volume I de “O capital”.

<sup>11</sup> Não é objeto de investigação deste estudo detalhar esta teoria. Entretanto, como referencial teórico para atender ao que necessita a presente discussão, pode-se tomar a queda tendencial da taxa de lucro como expressa em Mandel.

O aumento da composição orgânica do capital na agricultura é mais lento que na indústria. Por esta razão, e também como consequência dela, a acumulação do capital é também mais lenta na agricultura, quando não negativa, o que faz com que o incremento da composição orgânica do capital tenda a ficar ainda mais obstruído neste setor.

Do ponto de vista da classe trabalhadora, para além da deterioração dos salários, o desemprego, sem dúvida é o maior problema. Em décadas passadas, quando o problema social nos países capitalistas centrais não se apresentava tão contundente como hoje, a extração de valor da periferia mediante o abastecimento de bens salários abaixo do valor, além das tradicionais vias financeiras, permitia um certo conforto social.

Hoje, as difíceis negociações que os países periféricos travam com os países centrais (especialmente Estados Unidos e Europa) sobre a abertura dos mercados agrícolas, demonstram a séria crise social latente. Ameaçadas pelo êxodo rural, as metrópoles capitalistas centrais, que não teriam condições de abrigar produtivamente amplos contingentes populacionais da imensa *hinterland* americana e europeia, se vêem na contingência de subsidiar e proteger as pequenas propriedades rurais afim de evitar uma crise social de amplas proporções.

Apesar de sua aparente degeneração, a lei do valor se mantém intacta e em pleno funcionamento: a disparidade, contudo, da acumulação do capital na agricultura em relação à indústria destaca os resultados mais destrutivos da centralização do capital sob a agropecuária, o que se consubstancia em uma transferência líquida de valor através da troca desigual.

Ademais, a superior acumulação de capital na indústria tem como efeito a criação de técnicas que tornam o produto cada vez menos dependente de componentes agropecuários. Essas são, portanto, a nosso juízo, as razões pelas quais ocorre, tanto o processo de deterioração relativa e absoluta como sua contínua reprodução.



**BIBLIOGRAFIA**

- MARSHALL, Alfred. **Princípios de economia**. São Paulo: Ed. Abril Cultural, 1982
- MARINI, Ruy Mauro. *Dialética da dependência*. Petrópolis (RJ): Editora Vozes, 2001
- MARX, Karl. **O capital**. Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 1968, livro I.
- MATTEI, L. ; PAULINI, Francisco . A deterioração dos termos de troca na agricultura brasileira no pós guerra. In: XLIII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 2005, Ribeirão Preto. ANAIS - XLIII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 2005.
- MATTEI, L.; PAULINI, F. A deterioração dos termos de troca na agricultura brasileira no pós-guerra segundo a abordagem convencional. In: *Economia Ensaios*, v.23, n.1, 2008.
- HAYAMI, Yujiro e RUTTAN, Vernon. **Agricultural development: An international perspective**. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1991.
- SERIE DESAROLLO PRODUCTIVO. Santiago do Chile: CEPAL, 2001
- 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.

Aceito em: 25.03.09  
Aprovado em: 12.05.09

## ANEXOS

### 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);  $\pi =$  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, i.e. janeiro de 1967 para a agricultura e julho de 1969 para a indústria.

### ANEXO 2 : METODOLOGIA ADOTADA PARA ESTIMATIVA DA COMPOSIÇÃO ORGÂNICA DO CAPITAL:

A composição orgânica do capital é dada pela relação entre capital constante e capital variável. Estas medidas, embora extremamente concretas, não fazem parte de nenhum sistema de contas nacionais, sendo, portanto, difícil encontrá-las na literatura econômica. Por esta razão elaboramos uma metodologia para estimar a composição orgânica do capital na agropecuária e na indústria. Os números obtidos são relativos e adimensionais. O valor base foi atribuído à composição orgânica na agropecuária para 1990. Sendo assim os demais valores exprimem uma relação de grandeza em face à base adotada. Se no passado o processo de aumento da composição orgânica do capital foi análogo ao período observado, e, de fato não há nada que comprove que ao menos com a indústria não o foi, vale ressaltar que quanto maior a série histórica analisada, maior tenderá a ser a diferença entre os valores da composição orgânica do capital. Contudo, por falta de dados mais precisos, adotamos somente o horizonte temporal descrito na tabela.

A estimativa da composição orgânica do capital foi feita mediante a fórmula:

$$COC = Y/Cv$$

Em que :

COC = Composição orgânica do capital; Y = PIB setorial; Cv = Pessoal ocupado no setor

A escolha dessas variáveis constitui uma aproximação com as seguintes virtudes e defeitos:

1 – O PIB setorial é somente uma aproximação do verdadeiro valor criado pelo trabalho vivo cristalizado nos meios de produção do setor;

- 2 – Supõe-se que todo o pessoal ocupado em ambos setores receba o mesmo salário, isto é tenham a mesma expressão monetária ao respectivo valor da força de trabalho, e, que a mesma seja extraída com igual intensidade;
- 3 – O capital constante utilizado durante o período de um ano está integralmente transmitido ao Pib;
- 4 – Supõe-se preço igual a valor.

Esses pressupostos podem parecer um tanto quanto irrealistas, e de fato o seriam para estimativa de valores exatos (afirmar exatamente quantas unidades de capital constante movimentam em média uma unidade de capital variável), entretanto para cumprir o objetivo deste trabalho o que interessa é a proporção e a evolução percentual entre as relações. Além do mais, as limitações mais fortes, ou seja, a #2 e #3, têm provavelmente validade dentro do mesmo setor, por esta razão a análise de evolução intersetorial não fica prejudicada. Quanto ao suposto de que preço seja igual a valor, a intransponibilidade é incontestável, entretanto e justamente por isso, a lei dos grandes números deverá dar conta desta divergência.

Submetido em: 15/04/09  
Aceito em: 13/05/09