

RELAÇÕES INTERSETORIAIS DA ECONOMIA BRASILEIRA: UMA ABORDAGEM DE INSUMO-PRODUTO

CLAUDIO ROBERTO FÓFFANO VASCONCELOS*

RESUMO

A análise deste estudo refere-se a alguns aspectos da estrutura produtiva do Brasil, com base na Matriz de Contabilidade Social do Brasil (1987) e no modelo de Insumo-Produto de Leontief.

1 - INTRODUÇÃO

O presente trabalho procura levantar as relações intersetoriais, mais precisamente as inter-relações entre os setores e alguns subsetores do aparelho produtivo da economia. Procura ainda avaliar alguns impactos de variação na demanda final dos setores primário, secundário e terciário sobre os níveis de produção, renda e emprego da economia.

Os princípios teóricos que fundamentam este estudo constituem-se no modelo de determinação da renda nacional, no curto prazo, tipo keynesiano. Diante da necessidade de maior desagregação das variáveis macroeconômicas, trabalhou-se com a análise de Insumo-Produto de Leontief.

2 - A ANÁLISE DE INSUMO-PRODUTO

No modelo de insumo-produto, em que se adotam os mesmos conceitos básicos da teoria keynesiana e a contabilidade social como base empírica, há a preocupação com aspectos estruturais da produção, possibilitando as análises das interdependências das atividades econômicas. Assim, trabalhando em um nível maior de desagregação que os modelos tradicionais keynesianos, a análise de insumo-produto procura responder às questões de inter-relação e de magnitudes dos impactos entre os setores da economia através da quantificação dos efeitos multiplicadores de variações

* Professor do Dep. de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis - FURG.

na demanda autônoma sobre a produção, renda e nível de emprego.

A base contábil desse modelo consiste na matriz ou tabela de fluxos intersetoriais. Assim, a matriz de fluxos intersetoriais constitui uma descrição estatística dos usos de insumos e das produções dos diferentes setores que compõem um sistema econômico, em determinado período de tempo (Haddad, 1976). Na tabela de insumo-produto, o sistema econômico aparece dividido em vários setores produtivos. Cada um dos setores está representado por um vetor linha, que mostra a distribuição de sua produção corrente, e por um vetor coluna, indicando os fluxos de insumos correntes absorvidos em dado período.

A distinção entre o modelo de insumo-produto e a matriz de insumo-produto deve-se ao fato de o modelo de insumo-produto constituir um esquema analítico formado por um sistema de equações lineares simultâneas (Haddad, 1976).

O modelo de insumo-produto tem por base o modelo tradicional de Leontief e é formado por três componentes básicos: tabela de fluxos intersetoriais, coeficientes técnicos ou efeitos diretos e coeficientes de interdependência ou efeitos diretos e indiretos (Doeksen e Schreiner, 1974).

A tabela ou matriz de fluxos intersetoriais representa o consumo intermediário do aparelho produtivo. Os coeficientes técnicos representam as quantidades necessárias de insumos para a produção total de uma unidade de produto em cada setor. Os coeficientes de interdependência indicam a mudança total na demanda de insumos decorrente da alteração de uma unidade de valor na demanda final.

As pressuposições do modelo de insumo-produto são basicamente duas. A primeira é a de que os coeficientes técnicos são fixos, implicando tecnologia constante, não-ocorrência de economias externas ou deseconomias de escala, além da ausência de mudanças substanciais nos preços relativos. A segunda é a de que não há ocorrência de erros de agregação na combinação de indústrias no mesmo setor (Doeken e Schreiner, 1974).

A solução do modelo de insumo-produto permite gerar os multiplicadores de produto, renda, emprego, bem como predições de mudanças na produção de cada setor, decorrentes de uma mudança específica na demanda final.

O multiplicador de produto mede a mudança total na produção de todos os setores, decorrente da mudança de uma unidade no valor da demanda final de cada produto do setor em consideração. O multiplicador de produto para a indústria "i" mede simplesmente a soma das necessidades diretas e indiretas de todos os setores para fornecer uma unidade adicional do produto "i" à demanda final. O multiplicador de renda mede a mudança total na renda para toda a economia decorrente da mudança de uma unidade

adicional na demanda final. Assim, o multiplicador de renda é aquele que leva em consideração somente os efeitos diretos e indiretos sobre a renda decorrente de um aumento unitário na demanda final de qualquer setor. O cálculo do multiplicador de emprego, em um modelo de insumo-produto, fundamenta-se na mudança total no emprego devido à mudança de uma unidade na demanda final em um setor particular. A pressuposição básica para o multiplicador de emprego é de que existe um relacionamento linear entre o nível de emprego e de produção no setor (Richardson, 1978).

3 - RELAÇÕES INTERSETORIAIS DA ECONOMIA BRASILEIRA

As relações intersetoriais contidas na matriz de contabilidade social do Brasil atualizada para 1987, expressas em termos percentuais, indicam que a agricultura é o setor produtivo da economia brasileira que apresenta a maior dependência de insumos provenientes de outros setores da economia (Quadro 1). Dessa forma, percebe-se ser grande a interação da agricultura com o próprio setor, e deste com os setores industrial e de serviço. A agricultura apresenta relações intra-setoriais da ordem de 13,70% com o seu valor bruto da produção - isto é, 13,70% do valor bruto da produção do setor agropecuário foi gasto na aquisição de insumos do próprio setor. Do setor industrial, a agricultura adquire 19,80% do valor de sua produção, e do setor de serviços há uma interação da ordem de 5,57% do seu valor bruto da produção.

Esses números evidenciam, como era de se esperar, a maior interação da agricultura e o setor industrial, de onde a agricultura adquire todos os implementos agrícolas e grande parte dos insumos usados na produção agropecuária. A baixa participação das importações (0,14%) no valor bruto da produção indica que são muito pequenos os vazamentos de divisas para atender às necessidades produtivas da agropecuária brasileira.

Por outro lado, para o setor industrial percebe-se maior interação no próprio setor. O setor industrial fornece insumos para o próprio setor no montante correspondente a 40,79% do valor da produção. Na inter-relação desse setor com os demais, sobressai-se o setor de serviços na participação do valor da produção do setor industrial. O setor agropecuário, dada a característica de seus produtos interagirem apenas como fonte de matéria-prima para uma faixa estreita de atividades industriais (indústrias de processamento de alimentos), não influencia muito o valor da produção do setor industrial (o setor agropecuário fornece somente 8,9% em insumos do valor da produção do setor industrial).

QUADRO 1 - Matriz de contabilidade social do Brasil - 1987 (Condensado)

	Agrop.	Indús- tria	Ser- viços	Demanda das famílias				Consu- mo go- verno	FBCF	Export.
				A	B	C	D			
Agropecuária	0,1370	0,0897	0,0032	0,0831	0,0552	0,0388	0,0210	0	0,0824	0,0254
Indústria	0,1980	0,4079	0,1404	0,4051	0,3879	0,3694	0,3655	0	0,3842	0,7418
Serviços	0,0557	0,1096	0,2032	0,4187	0,4927	0,4927	0,5124	1	0,2784	0,1763
Valor agregado										
A	0,0515	0,0126	0,0380	0	0	0	0	0	0	0
B	0,0194	0,0387	0,0669	0	0	0	0	0	0	0
C	0,0150	0,0222	0,0454	0	0	0	0	0	0	0
D	0,0394	0,0662	0,1356	0	0	0	0	0	0	0
Exced. operac.	0,4791	0,1728	0,3148	0	0	0	0	0	0	0
Impost. indir.	0,0099	0,0577	0,0410	0	0	0	0	0	-0,0496	0
Impost. diretos	-0,0070	0,0017	-0,0032	0	0	0	0	0	0	0
Receita Governo	0	0	0	0,0831	0,0871	0,0867	0,0867	-0,1132	0,0289	0,0516
FBCF	0	0	0	0	0	0	0	0,1132	0,2344	-0,5919
Importação	0,0014	0,0209	0,0145	0,0100	0,0067	0,0115	0,0144	0	0,0413	0,5968
Total	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

FONTE: Vasconcelos (1992)

Estrato de Renda:

- A = Faixa inferior a dois salários mínimos;
- B = Faixa de dois a cinco salários mínimos;
- C = Faixa de cinco a dez salários mínimos;
- D = Faixa acima de dez salários mínimos.

De forma semelhante, no setor de serviços, a maior interação dá-se no próprio setor (20,23%). Aqui fica mais evidente a pouca interação dos demais setores e o agropecuário. O setor de serviços utiliza apenas 0,32% do valor total da produção como insumos do setor agropecuário (Quadro 1).

Em termos de valor adicionado (agregado), ou seja, no que se refere à remuneração dos fatores de produção (salários, capital e terra), o setor

agropecuário é o que apresenta a maior participação da remuneração do capital e terra no valor adicionado ao valor bruto da produção nos setores. Isto é, da renda gerada no setor agropecuário, 84,7% correspondem à remuneração do fator de produção capital e terra. Por outro lado, no setor industrial e serviços, a participação do capital no valor agregado bruto (renda gerada no setor) corresponde a 55,3% e 52,4%, respectivamente.

Assim sendo, a composição do valor adicionado ao produto difere fundamentalmente entre esses setores. No setor agropecuário, o excedente operacional bruto (onde estão consideradas as remunerações do capital e da terra) contribui com 47,91% do valor bruto da produção do setor. A participação dos salários (distribuídos em quatro estratos de renda) atinge 12,53% do valor bruto da produção, contribuindo a remuneração no estrato de renda inferior a dois salários mínimos com 5,5% do valor bruto da produção do setor agropecuário. Por outro lado, a participação do estrato de renda acima de dez salários mínimos perfaz 3,94% do valor bruto da produção do setor. Desse modo, em razão do reduzido número de pessoas empregadas (no setor agrícola) no estrato de renda acima de dez salários mínimos, infere-se que a distribuição funcional da renda na agricultura concentra-se nos estratos de renda mais altos.

No setor de serviços, o excedente operacional bruto representa 31,48% do valor bruto da produção desse setor, sendo a participação dos salários no valor bruto da produção de 28,59%. Aqui, o estrato de renda que mais contribui para a participação desse percentual é o estrato de renda acima de dez salários mínimos (13,56% do valor bruto da produção) (Quadro 1).

Na estruturação da demanda final das famílias, percebe-se que, quando se passa de um estrato de renda mais baixo para um estrato mais alto, diminui a participação dos gastos em produtos dos setores agropecuário e industrial e aumenta a participação dos gastos em produtos do setor de serviços. Assim, na faixa de consumo do estrato de renda inferior a dois salários mínimos, gastam-se 8,31% da renda com produtos agropecuários, 40,51% da renda com produtos do setor industrial, 41,87% com produtos do setor de serviços, 8,31% com impostos e 1% com produtos importados. Quando se passa para o estrato de renda acima de dez salários mínimos, as participações dos gastos na renda alteram-se para 2,10%, para os produtos do setor agropecuário; 36,55% para os produtos do setor industrial e 51,24% para os do setor serviços.

Quanto aos pagamentos de impostos, percebe-se que estes não se modificam significativamente nos vários estratos de renda, caracterizando, no período, uma política tributária regressiva.

4 - MULTIPLICADORES SETORIAIS DE PRODUTO, RENDA E EMPREGO

Numa análise de impactos setoriais de mudança na demanda final sobre os multiplicadores de produto, de renda e emprego, as atividades econômicas que apresentarem os maiores multiplicadores serão afetadas por uma política de variação na demanda final de seu produto.

Dessa forma, agrupando as atividades produtivas da economia em três setores (agropecuária, indústria e serviços), percebe-se que o setor industrial é o mais sensível às variações em suas demandas finais, visto que apresenta os maiores multiplicadores de produto e de renda (Quadro 2) - ou seja, um gasto simultâneo de um cruzeiro, a preços de 1980 (unidade de valoração da matriz de contabilidade social de 1987), em cada atividade da indústria, resultará em um aumento do valor bruto da produção desse setor da ordem de Cr\$ 2,38. Ainda: essas mesmas indústrias geram, em média, rendas adicionais de Cr\$ 3,87 por cada cruzeiro extra gasto no conjunto dessas indústrias.

QUADRO 2 - Multiplicador de produto, renda e emprego por ramo de atividade econômica, Brasil - 1987.

Atividade Econômica	Multiplicadores		
	Produto	Renda	Emprego
Agropecuária	1,9811	3,5594	5,8226
Indústrias	2,3868	3,8760	0,8255
Serviços	1,8113	1,6037	2,2503

FONTE: Vasconcelos (1992)

No multiplicador de emprego, ressaltando a suposição de um relacionamento linear entre produção e emprego, e ainda o nível de agregação trabalhado nos setores de indústria e de serviços, observa-se que o setor agropecuário apresenta o maior valor.

Assim, ressaltando as limitações do modelo, variações na demanda final do setor agrícola teriam grande impacto na geração de emprego nesse setor. Esse resultado torna-se importante, quando se tem em mente uma política de geração de emprego na economia. Assim, como a agricultura é considerada tradicionalmente um setor que utiliza mão-de-obra não-qualificada, os multiplicadores de emprego verificados para esse setor indicam que a aplicação de cada milhão de cruzeiros (a preços correntes de 1980) em sua demanda final faz com que o número de empregos no setor aumente no montante de 5,82 (homens/ano) (Quadro 2).

A estratificação do multiplicador de emprego na agropecuária revela que a classe de renda inferior a dois salários mínimos mostra o maior multiplicador de emprego (Quadro 3). Assim, variações na demanda final do setor agropecuário causam grandes variações na geração de empregos na faixa de renda de menos de dois salários mínimos. Conseqüentemente, uma política de variação na demanda final do setor agropecuário, como formação de estoques, teria como resultado o aumento da produção, da renda e do emprego de mão-de-obra menos qualificada no meio rural. Ou seja, uma política de variação positiva da demanda final da agricultura constitui alternativa eficiente para amenizar os problemas do desemprego e do êxodo rural.

QUADRO 3 - Multiplicador de emprego por atividade econômica e por classe de renda, Brasil - 1987.

Atividade Econômica	A*	B*	C*	D*	Total
Agropecuária	2,9048	1,9637	0,5566	0,3975	5,8226
Indústria	0,7847	0,6965	0,1987	0,1452	1,8251
Serviços	1,0576	0,7534	0,2466	0,1927	2,2503

FONTE: Vasconcelos (1992)

* Estrato de ocupação de mão-de-obra em faixas salariais:

A = faixa inferior a dois salários mínimos;

B = faixa de dois a cinco salários mínimos;

C = faixa de cinco a dez salários mínimos;

D = faixa acima de dez salários mínimos.

5 - CONCLUSÃO

Na análise de relações intersetoriais verifica-se que as inter-relações do setor agropecuário com os demais setores dá-se mais intensamente com o setor industrial. Por outro lado, a produção agropecuária tem uma pequena participação no valor da produção do setor industrial, e ainda uma reduzida participação na produção do setor de serviços.

Nos setores industrial e de serviços as relações intra-setoriais são maiores. Desta forma, como não poderia deixar de ser, o setor agropecuário é o setor que apresenta a maior dependência intersetorial.

Conclui-se também que, em termos de geração de renda nos setores (conceito de valor agregado), a agricultura é o setor que apresenta a maior participação da remuneração do capital e terra (excedente operacional). A agricultura, em relação aos setores industrial e de serviços,

é o setor que apresenta a pior distribuição funcional de renda.

Quanto à estruturação da demanda final das famílias, percebe-se que, quando se passa de um estrato de renda mais baixo para um estrato mais alto, diminui a participação dos gastos em produtos dos setores agropecuário e industrial e aumenta a participação dos gastos em produtos do setor de serviços. Assim, confirma-se uma procura inelástica para o conjunto dos produtos do setor agrícola, caracterizando a baixa elasticidade renda da maioria de seus produtos. Por outro lado, percebe-se uma alta elasticidade renda dos produtos do setor serviços e em menor grau dos produtos do setor industrial.

Observou-se ainda uma política tributária regressiva, uma vez que o percentual pago pelos vários estratos de renda de consumo final não se modificam.

Na análise de impactos setoriais de mudanças na demanda final, o setor industrial é o que apresenta os maiores multiplicadores de produto e renda, indicando, assim, em termos de geração de produto e renda, que é o setor industrial que apresentaria a maior sensibilidade para uma política de expansão de produto e renda. Por outro lado, é o setor agropecuário que apresenta o maior multiplicador de emprego. Assim, dadas as limitações do modelo, variações na demanda final do setor agropecuário teriam grande impacto na geração de emprego.

Estratificando a utilização da mão-de-obra em quatro estratos de renda (inferior a dois salários mínimos; de dois a cinco salários mínimos; de cinco a dez salários mínimos e acima de dez salários mínimos), conclui-se que a faixa de renda de menos de dois salários mínimos é a que apresenta as maiores variações (maiores multiplicadores) nos três setores produtivos. No setor agropecuário é que esse estrato mais se destaca, visto que esse setor se caracteriza pelo emprego maciço de mão-de-obra desqualificada. Assim sendo, uma política de variação positiva da demanda final da agricultura constitui alternativa eficiente para amenizar os problemas do desemprego e do êxodo rural.

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. DOEKSEN, G. A., SCHREINER, D. F. *Interindustry models for rural development*. Oklahoma: Oklahoma Agricultural Experiment Station, 1974.
2. HADDAD, P. R. *Contabilidade social e economia regional*. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.
3. RICHARDSON, H. W. *Insumo-produto e economia regional*. Trad. de Sérgio Goes de Paula. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.
4. VASCONCELOS, C. R. F. *Impactos setoriais de mudanças na demanda final da agricultura*. Viçosa : Universidade Federal de Viçosa, 1992. Dissertação de mestrado, UFV.

