

# AGRICULTURA E INTEGRAÇÃO INDUSTRIAL NO BRASIL\*

*Nali de Jesus de Souza\*\**

## 1 – Introdução

As desigualdades econômicas entre países e regiões têm levado os economistas a se preocuparem com o problema do desenvolvimento e a tentarem descobrir as causas do subdesenvolvimento. Na teoria econômica, o problema tem sido abordado através de duas correntes principais e antagônicas:

- pela corrente convencional, de inspiração clássica e neoclássica, as nações permanecem subdesenvolvidas enquanto não aumentarem substancialmente a taxa de acumulação de capital. Esta fica limitada pela baixa taxa de poupança, fruto do efeito-demonstração, que eleva o consumo supérfluo. Por conseguinte, as produtividades do trabalho e da terra permanecem baixas, limitando a acumulação do capital. Chega-se a um círculo vicioso, que levou Myrdal a afirmar que “um país é pobre porque é pobre” (Myrdal, 1972, p. 32).
- pela corrente crítica, geralmente com inspiração no marxismo, o subdesenvolvimento das nações é explicado pelo colonialismo, pela penetração das empresas multinacionais que, aliadas às elites locais, extraem o “excedente capitalista” e o enviam às nações centrais desenvolvidas. A economia fica, assim, privada de um elemento econômico fundamental, que deixa de se transformar em investimento. Isso explicaria, pelo menos em parte, a baixa taxa de acumulação de capital nos países subdesenvolvidos.

Pelas duas correntes acima, chega-se à conclusão de que um país é subdesenvolvido pela baixa taxa de acumulação de capital, que não chega a cobrir as necessidades, em relação à demanda real ou potencial, de novas fábricas, estradas, escolas, usinas geradoras de energia, etc.

---

\* Trabalho apresentado no 16º Encontro de Economia da ANPEC, realizado em Belo Horizonte, em dezembro de 1988.

\*\* Professor do Departamento de Economia da UFRGS e do Curso de Pós-Graduação em Economia do IEPE da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. O autor agradece os comentários dos Professores Pedro Dutra Fonseca e Roberto Camps Moraes, eximindo-os, todavia, de eventuais erros que ainda possam ter permanecido no texto.

As teorias convencionais, além de associarem desenvolvimento econômico com acumulação de capital, normalmente incluem a industrialização nesse processo. De fato, desde a Revolução Industrial, a acumulação do capital industrial e o progresso tecnológico estiveram no centro das grandes transformações da sociedade. Isto porque o progresso técnico, acompanhado do investimento, refletia-se no aumento de produtividade, na redução de custos e na baixa de preços. Esse fenômeno deslocava atividades e fatores de produção do setor arcaico e gerava uma mudança estrutural na economia, que se traduzia em desenvolvimento. Com este ampliava-se a dimensão do mercado interno, reduzindo a dimensão do setor de subsistência, assim como a participação do setor de mercado externo em relação ao produto. Com o desenvolvimento, por conseguinte, aumenta a parte do excedente econômico “não expatriado”, o qual passa a ser reinvestido na economia, aumentando a taxa de acumulação de capital.

Esse processo de transformação estrutural, que implica maior **integração inter-setorial** da economia, pode ser acelerado pela ação direta sobre as estruturas arcaicas: educação, extensão rural, reforma agrária, infra-estruturas rurais, agroindustrialização da economia, etc.

O Brasil, desde o início do século e, principalmente, após 1930, vem progressivamente repousando o dinamismo de sua economia no setor de mercado interno (Furtado, 1970, p. 233). Mais recentemente, sobretudo a partir da década de 70, intensificaram-se no País a agroindustrialização e a industrialização da agricultura. Esses dois fenômenos distintos, porém inter-relacionados, compreendem um processo geral de integração gradativa entre os setores agrícola e urbano-industrial. A agroindustrialização processa-se através do beneficiamento e da transformação de produtos agrícolas. A industrialização da agricultura corresponde ao uso crescente, por esse setor, de insumos industriais modernos, que modifica seu modo de produção tradicional, “transformando artificialmente as condições naturais de produção” (Silva, 1981, p. 43).

Em síntese, o problema de um país ou região é maximizar o crescimento econômico, condição tida como necessária ao desenvolvimento, tendo em vista a restrição fundamental – “limitação de recursos” – e os desequilíbrios que caracterizam o subdesenvolvimento.

O problema específico subjacente relaciona-se com a questão de como conciliar o crescimento da produção com outros objetivos de política econômica, como gerar maior nível de emprego, de renda, de exportações líquidas, etc., ao mesmo tempo em que se elevam os níveis de vida da população e se minimizam os pontos de estrangulamento da economia.<sup>1</sup> Essa preocupação justifica-se porque maior ta-

---

<sup>1</sup> O objetivo de maximizar o volume da produção relaciona-se, basicamente, com o crescimento econômico; enquanto a conciliação desse critério com o crescimento do emprego, da renda, etc., juntamente com a redução de pontos de estrangulamento, vincula-se mais intimamente com o desenvolvimento econômico.

xa de crescimento da produção não significa, necessariamente, maior taxa de crescimento do emprego. Esse conflito foi constatado por Hazari & Krishnamurty (1970), na Índia, e por Locatelli (1983), no Brasil.

Diante do exposto, surge a pergunta: dada a limitação de recursos, qual a estratégia a ser adotada para conciliar critérios alternativos de política econômica, e como gerar simultaneamente maior nível de produto e de emprego? Neste trabalho, desenvolve-se a hipótese de que as atividades econômicas vinculadas à agricultura são suscetíveis de atingir esse objetivo, por apresentarem elevados índices de encadeamento, tanto vertical como horizontalmente.<sup>2</sup>

Se os setores componentes do **complexo agrícola** forem conciliadores de diferentes critérios de política econômica, eles serão fundamentais para acelerar mudanças estruturais na economia, para ampliar o setor de mercado interno e para descentralizar o crescimento econômico para as regiões periféricas do País.

Verificando-se a hipótese, uma vez mais seria evidenciado que o setor agrícola e as atividades a ele atreladas desempenhariam um papel fundamental no desenvolvimento econômico, modificando estruturas e não apenas integrando assimetricamente o setor tradicional com o moderno, como tem sido encarado na literatura corrente, mas como uma nova fonte de acumulação e de desenvolvimento que vem surgindo nas últimas décadas. Esse papel da agricultura no desenvolvimento econômico será examinado sucintamente na seção seguinte.

## 2 — As funções da agricultura no desenvolvimento econômico

A agricultura tem sido vista, tradicionalmente, como um elemento passivo no desenvolvimento. As grandes transformações têm ocorrido fora da agricultura, no Setor Secundário, e se transmitem ao setor agrícola. Nesse processo, cabe à agricultura o cumprimento de cinco funções básicas, segundo Johnston & Mellor (1961): a) liberar mão-de-obra para o resto da economia; b) fornecer alimentos e matérias-primas para o setor urbano-industrial; c) gerar divisas com a exportação de produtos agrícolas; d) transferir poupança para investimentos no setor urbano-industrial; e) constituir mercado para bens industriais.

O desenvolvimento agrícola, no pensamento corrente, é induzido pelo crescimento do setor urbano-industrial. Nesse papel passivo, é exigido da agricultura ape-

<sup>2</sup> Na linha deste trabalho, **complexo agrícola** são todos os setores **direta e indiretamente** vinculados à agricultura. Compreende a manufatura e a distribuição de insumos industriais para a unidade produtiva agrícola, as atividades agropecuárias, o processamento de produtos agrícolas, o armazenamento e a distribuição desses produtos. **Agroindústria, em sentido amplo**, engloba a unidade produtiva que transforma produtos agropecuários *in natura* ou já **manufaturados**, para utilização final ou intermediária. **Agroindústria, em sentido restrito**, corresponde à unidade produtiva que transforma produtos agropecuários *in natura*, excluindo-se as atividades que utilizam matérias-primas já manufaturadas (Souza, 1988).

nas que não entrave o crescimento urbano-industrial. O ponto que se deseja salientar é que o complexo agrícola exerce um papel ativo no desenvolvimento, principalmente quando a terceira e a quinta funções são mais exploradas. Em outras palavras, a contribuição da agricultura no desenvolvimento será tanto maior quanto mais ela expandir o mercado de bens industriais (insumos bioquímicos, máquinas e equipamentos agrícolas, bens de consumo final) e quanto mais ela gerar renda no meio rural, através do pagamento de salários, aluguéis e lucros.

A expansão do emprego no próprio setor agrícola, assim como a renda, é necessária sobretudo porque a industrialização, principalmente no Brasil, tem gerado emprego aquém do desejável: em 1960, a produção industrial brasileira precisava crescer 10% para gerar 2,8% de emprego, contra 8,2% em um conjunto de países (Bacha, 1976, p. 75). Esses valores passaram a ser 5,5% em 1970 e 6,7% em 1980, o que ainda é baixo em comparação com os padrões internacionais.<sup>3</sup>

Adotando-se uma composição industrial que seja mais trabalho-intensivo, isto é, orientando-se os investimentos para setores poupadores de capital e que empreguem mais trabalho, poder-se-á gerar mais emprego tanto no setor urbano-industrial como na agricultura. A expressão **composição industrial** é importante porque o desenvolvimento implica expansão não apenas do emprego ou da produção, mas de ambos, ao mesmo tempo em que se reduzem pontos de estrangulamento no balanço de pagamentos e se modernizam segmentos da indústria, geralmente com alta relação capital/trabalho. Nesse sentido, seria desejável encontrar uma composição industrial, um conjunto de indústrias diversificadas, que fosse capaz de conciliar objetivos alternativos de política industrial.

Para atingir esse objetivo, é necessário escolher um método que indique a importância de tais setores, em relação aos demais, no que diz respeito aos índices de encadeamento intersetorial do desenvolvimento, segundo diferentes objetivos de política econômica.

### **3 — Metodologia de cálculo dos setores-chave segundo diferentes objetivos de política econômica**

Os mecanismos que impulsionam o crescimento econômico no interior dos complexos setoriais são os efeitos de encadeamento, provocados pelas atividades econômicas, quando realizam sua produção. Esses efeitos produzem-se verticalmente, no momento em que uma atividade efetua a compra de insumos, e, horizontalmente, quando ela vende seus produtos, que são usados como insumos pelo resto da economia.

---

<sup>3</sup> Para 1970 e 1980, utilizou-se a relação entre a participação do emprego industrial sobre o emprego total e a participação do produto industrial bruto sobre o Produto Interno Bruto, ambos a custo de fatores.

As atividades com índices de encadeamento horizontal e vertical<sup>4</sup> maiores do que 1 (e com coeficientes de variação relativamente baixos) são denominadas **atividades-chave**. Essas atividades, tendo sua demanda expandida, elevam o produto dos demais setores mais do que proporcionalmente ao aumento original da sua produção.

A metodologia básica para identificação dos setores-chave, segundo Hazari (1970), é a seguinte:

$$X = (I - A)^{-1}F, \quad (1)$$

onde:  $X$  é o vetor da produção setorial;  $I$  é a matriz unitária;  $A$  é a matriz dos coeficientes técnicos, cujos elementos  $a_{ij}$  indicam o produto do setor  $i$  usado diretamente pelo setor  $j$  para obtenção de uma unidade de demanda final do bem  $j$ ;  $(I - A)^{-1}$  é a matriz inversa de Leontief, que indica a estrutura da economia;  $F$  é o vetor demanda final total. Como se vê na relação (2) abaixo,  $K_{ij}$  são os elementos da matriz inversa de Leontief e correspondem ao produto total do setor  $i$  necessário para atender, direta e indiretamente, à geração de uma unidade de demanda final no setor  $j$ ;  $K_{.j}$  é a soma dos coeficientes  $K_{ij}$ , por coluna; e  $K_{i.}$  é a soma dos coeficientes  $K_{ij}$ , por linha;  $m$  é o número de setores da economia.

Os requerimentos totais, diretos e indiretos, de insumos pelo setor  $j$ , por unidade de expansão da demanda final  $F$ , são dados por:

$$K_{.j} = \sum_{i=1}^m K_{ij} \quad (2)$$

O acréscimo direto e indireto do produto do setor  $i$ , necessário para cobrir a variação de uma unidade da demanda final de todos os setores, é dado por:

$$K_{i.} = \sum_{j=1}^m K_{ij} \quad (3)$$

A estimativa do acréscimo direto e indireto do produto a ser ofertado por um setor escolhido aleatoriamente, quando a demanda final para os produtos do setor  $j$  aumentar em uma unidade, é dada por:

$$K_{.j}/m \quad (4)$$

A relação (5) permite estimar o acréscimo direto e indireto do produto a ser demandado por um setor escolhido aleatoriamente, se a demanda final pelos produtos de todos os setores aumentar em uma unidade.

$$K_{i.}/m \quad (5)$$

<sup>4</sup> Esses índices, por derivarem da matriz inversa de insumo-produto, levam em conta apenas o aspecto tecnológico, excluindo-se os efeitos de complementariedade entre os setores via demanda final (Diamont, 1974, p. 95). Outro problema origina-se da não-ponderação dos índices pela importância de cada setor no conjunto da economia, sendo eles, portanto, índices potenciais.

As relações (4) e (5) podem ser normalizadas pela média global definida como:

$$(1/m^2) \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^m K_{ij} = (1/m^2) \sum_{j=1}^m K_{.j} = (1/m^2) \sum_{i=1}^m K_{i.} \quad (6)$$

Obtêm-se, finalmente, os índices de poder de encadeamento:

$$U_{.j} = (1/m) K_{.j} / (1/m^2) \sum_{j=1}^m K_{.j}, \quad (7)$$

onde:  $U_{.j}$  é o índice do **poder de dispersão** de Rasmussen (1956) ou índice de **poder de encadeamento para trás** de Hirschman (1958) (efeito de encadeamento vertical); e

$$U_{i.} = (1/m) K_{i.} / (1/m^2) \sum_{i=1}^m K_{i.}, \quad (8)$$

onde:  $U_{i.}$  é o índice de **sensibilidade da dispersão** de Rasmussen, ou índice do **poder de encadeamento para frente** de Hirschman (efeito de encadeamento horizontal).

Se  $U_{.j} > 1$ , o setor  $j$  tem um impacto acima da média global no resto do sistema, quando a demanda final pelo seu produto aumenta de uma unidade.

Se  $U_{i.} > 1$ , o setor  $i$  deve aumentar sua produção mais do que a média global por conta do acréscimo de uma unidade da demanda final de todos os setores da economia.

Como salientou Hazari (1970, p. 302), os índices  $U_{.j}$  e  $U_{i.}$  são valores médios e, por conseguinte, sensíveis aos valores extremos e podem dar resultados viesados. Tais índices não descrevem perfeitamente a estrutura de um setor particular, porque um setor  $j$  com alto  $U_{.j}$  pode estar ligado a poucos setores e não afetar os demais. Para sanar essa dificuldade, costuma-se medir a variabilidade de tais índices através do coeficiente de variação de  $U_{.j}$  e de  $U_{i.}$ :

$$V_{.j} = \sqrt{1/(m-1) \sum_{i=1}^m (K_{ij} - (1/m) \sum_{i=1}^m K_{ij})^2 / (1/m) \sum_{i=1}^m K_{ij}} \quad (9)$$

$$V_{i.} = \sqrt{1/(m-1) \sum_{j=1}^m (K_{ij} - (1/m) \sum_{j=1}^m K_{ij})^2 / (1/m) \sum_{j=1}^m K_{ij}} \quad (10)$$

Quando o coeficiente de variação  $V_j$  for alto, significa que o setor  $j$  possui interdependências verticais com poucos setores da economia; pelo contrário, se esse índice for baixo, significa que o inter-relacionamento vertical do setor  $j$  com o resto da economia é uniformemente distribuído.

Da mesma forma, alto  $V_i$  indica que as ligações horizontais do setor  $j$  se efetuam de maneira concentrada com poucos setores: se o valor desse índice for baixo, significa que o inter-relacionamento horizontal será uniformemente distribuído entre os setores ligados.

As relações (1) a (10) mostram a maneira tradicional de se calcular os índices de poder de encadeamento de Hirschman. Porém, como Jones (1976) demonstrou, os efeitos de encadeamento horizontal não podem ser calculados como os efeitos de encadeamento vertical, isto é, a partir da matriz inversa de Leontief  $(I-A)^{-1}$ .

Os elementos  $K_{ij}$  da matriz inversa resultam dos elementos  $a_{ij}$  da matriz dos requisitos diretos de insumos por unidade de produção total do setor  $j$ , calculados como sendo a razão entre as necessidades de insumo do setor  $j$  e o valor de sua produção.

Em vez disso, Jones (1976, p. 327) propõe que os coeficientes  $a_{ij}$  para o cálculo dos efeitos horizontais sejam estabelecidos pela razão entre as vendas de insumos do setor  $i$  ao setor  $j$ , como parte das vendas totais do setor  $i$ , incluindo-se a demanda final do setor  $i$ .<sup>5</sup>

Para o cálculo de  $U_j$  e de  $V_j$ , procede-se como foi explicitado nas equações (1) a (10), isto é, a partir de  $K = (I-A)^{-1}$ , sendo  $A = WX_d^{-1}$ . Ambas as matrizes são da ordem  $m \times m$ ;  $A$  é a matriz dos coeficientes diretos de insumos;  $W$  é a matriz dos fluxos intermediários dos insumos; e  $X_d$  é a matriz diagonal dos fluxos totais de produto.

Já para o cálculo de  $U_i$  e de  $V_i$ , necessita-se da matriz  $A^*$  referente aos coeficientes diretos de produto, que é obtida pela pré-multiplicação da matriz  $W$  dos fluxos intermediários de insumos pela matriz inversa  $X_d^{-1}$  dos fluxos totais de produto, isto é:

$$K^* = (I-A^*)^{-1}, \text{ sendo } A^* = X_d^{-1}W \quad (1a)$$

A matriz inversa dos produtos  $K^*$ , como a matriz  $A^*$ , são de ordem  $m \times m$ . O elemento  $K_{ij}^*$  de  $K^*$  indica o aumento da produção do setor  $j$  necessário para utilizar direta e indiretamente o aumento de uma unidade do insumo primário no setor  $i$ .

<sup>5</sup> Locatelli (1983) aplicou o método de Jones. Os argumentos de Jones parecem corretos em princípio. Contudo deve-se manter a hipótese de que os coeficientes de vendas de insumos do setor  $i$  para o setor  $j$ , em relação à produção do setor  $i$ , permanecem constantes. Os coeficientes são calculados com a razão entre o insumo do setor  $i$  destinado ao setor  $j$  e a produção do setor  $j$ . Nesse caso, a suposição é de que a função de produção do setor  $j$  não varia. Nos dois métodos, em suma, pressupõe-se tecnologia constante.

O elemento  $a_{ij}^*$  de  $A^*$  indica quanto a produção do setor  $j$  deve aumentar para absorver diretamente a variação de uma unidade no uso do fator primário no setor  $i$ .

$$K_{i.}^* = \sum_{j=1}^m K_{ij}^* \quad (3a)$$

Enquanto os elementos  $K_{ij}$  medem o produto total do setor  $i$ , necessário à geração de uma unidade de demanda final do setor  $j$ , os elementos  $K_{ij}^*$  mostram o aumento do produto total do setor  $j$ , necessário para utilizar o produto expandido da economia, que resultou do crescimento inicial de uma unidade de insumo primário, utilizado no setor  $i$  (Jones, 1976, p. 328).

Enquanto  $K$  fornece o efeito de expansão sobre os ofertantes,  $K^*$  dá o impacto sobre os setores utilizadores do produto;  $K$  indica o efeito para trás através do sistema produtivo;  $K^*$  indica o efeito para a frente através da economia.

Da mesma maneira, as relações (8) e (10) precisam ser modificadas, introduzindo-se  $K_{i.}^*$  e  $K_{ij}^*$  nos lugares de  $K_{i.}$  e de  $K_{ij}$ .

Em síntese, a soma das colunas da matriz inversa de Leontief mede os efeitos verticais; enquanto a soma das linhas da matriz inversa dos produtos indica os efeitos horizontais.

Um setor será considerado chave quando  $U_j$  e  $U_i^*$  forem superiores à unidade e os coeficientes de variação  $V_j$  e  $V_i^*$  forem relativamente baixos, quando comparados com a média dos coeficientes de variação do conjunto da economia. Hirschman (1958) não utilizou os coeficientes de variação para definir os setores-chave de uma economia, desconsiderando, assim, os graus de propagação e diversificação do crescimento entre todas as atividades.

Os setores-chave assim definidos levam em conta apenas o objetivo de crescimento econômico em termos de aumento da produção bruta. Outras definições de setores-chave podem ser estabelecidas em função da preferência do planejamento. Os diferentes objetivos de política, em relação ao crescimento, podem ser: a) maximizar o nível de emprego; b) maximizar o nível de renda; c) maximizar as exportações líquidas; d) maximizar os salários totais pagos; e) maximizar o impacto dos novos investimentos sobre a demanda final; f) maximizar o crescimento, via efeitos sobre a demanda final (curto prazo) e sobre a formação de capital (longo prazo).

Dessa forma, os índices deverão ser recalculados a partir da ponderação da matriz inversa de Leontief  $K$  (para  $U_j$  e  $V_j$ ) e da matriz inversa dos produtos  $K^*$  (para  $U_i$  e  $V_i$ ) por uma matriz diagonal que represente um dos indicadores de política acima mencionados.

Assim, se o objetivo for maximizar o emprego, as matrizes  $K$  e  $K^*$  deverão ser pré-multiplicadas por  $E_d$ :

$$E_d K \quad (11) \quad e \quad E_d K^* \quad (11a)$$



O símbolo  $E_d$  indica que a matriz dos coeficientes de emprego (emprego do setor  $i$ /valor da produção do setor  $i$ ) é uma matriz diagonal, cujos elementos  $e_{ij}$  ( $i=j$ ) são os coeficientes de emprego.

Analogamente, para os demais objetivos de política, têm-se as matrizes diagonais respectivas dos coeficientes calculados sempre em relação à produção setorial: renda ou valor adicionado ( $R$ ); exportações menos importações ( $X$ ); salários totais pagos ( $S$ ); demanda final ( $F$ ) e capital ( $C$ ).  $D_d$  é a matriz diagonal das taxas de crescimento da demanda final de cada setor:

$$R_d K \quad (12) \quad e \quad R_d K^* \quad (12a)$$

$$X_d K \quad (13) \quad e \quad X_d K^* \quad (13a)$$

$$S_d K \quad (14) \quad e \quad S_d K^* \quad (14a)$$

$$K F_d \quad (15) \quad e \quad K^* F_d \quad (15a)$$

$$K D_d \quad (16) \quad e \quad K^* D_d \quad (16a)$$

$$K C_d \quad (17) \quad e \quad K^* C_d \quad (17a)$$

As relações (12) a (14) apresentam as matrizes  $K$  e  $K^*$  pré-multiplicadas pela matriz diagonal de cada ponderação; enquanto, nas relações seguintes, as matrizes  $K$  e  $K^*$  são pós-multiplicadas pelas ponderações. Isso se explica porque  $F$ ,  $D$  e  $C$  se posicionam horizontalmente em relação ao circuito intersetorial; enquanto as demais variáveis de ponderação se posicionam verticalmente.

A relação (16) dinamiza os índices de encadeamento, pois os elementos  $d_{ij}$  ( $i=j$ ) são as taxas setoriais de crescimento da demanda de cada setor, obtidas entre dois pontos no tempo (Prado, 1981, p. 102).

Cada um dos elementos de  $E_d K$ ,  $R_d K$ ,  $X_d K$ , ou de  $S_d K$  é o total direto e indireto de emprego, renda, etc., gerados no setor  $i$ , devido ao acréscimo unitário da demanda do setor  $j$  (Prado, 1981, p. 116).<sup>6</sup>

Cada um dos elementos de  $K F_d$  indica a magnitude total de acréscimo da produção do setor  $i$ , necessário para gerar uma unidade de demanda final no setor  $j$ .

Cada um dos elementos de  $K C_d$  indica o volume total de acréscimo da produção do setor  $i$ , necessário para gerar uma certa quantidade de capital no setor  $j$ , por unidade de demanda final desse setor. Essa ponderação classificaria os setores segundo sua importância na formação de capital (maximização do crescimento no lon-

<sup>6</sup> Os coeficientes derivados da matriz  $K^*$  correspondem ao total de emprego, renda, etc., que devem ser gerados no setor  $j$  para absorver, direta e indiretamente, a variação de uma unidade no uso do fator primário no setor  $i$ .

go prazo; a ponderação  $D_d$ , dinamizando a demanda final, maximizaria o crescimento no curto prazo).

Os índices de encadeamento oriundos da matriz inversa de Leontief são índices não ponderados. Dessa forma, presume-se implicitamente que todos os setores têm peso igual na economia. Em termos de volume de produção, os diferentes setores têm graus diferentes de importância. Para sanar essa dificuldade, Laumas (1976, p. 309) propõe que os índices de encadeamento sejam ponderados pela participação de cada setor na demanda final. Porém essa ponderação retira grande parte da importância do relacionamento intersetorial, fato que constitui o centro da teoria da integração econômica.

Outra crítica em relação à mensuração dos índices de encadeamento refere-se à desconsideração dos coeficientes domésticos na definição do índice de poder de encadeamento (Riedel, 1975, p. 319).

$U_j$  e  $U_i$  são os verdadeiros índices de encadeamento vertical e horizontal se, e somente se, todos os insumos forem produzidos domesticamente. Havendo importações de insumos, eles não serão válidos, devido às fugas dos impulsos do crescimento para fora da economia. A diferença entre os índices potenciais e reais indica a importância da integração econômica, realizada através do fechamento de circuitos de propagação interna dos efeitos de encadeamento, através da substituição de importações.<sup>7</sup>

Quando se efetuam investimentos, levando-se em consideração apenas a noção de economias de escala e a disponibilidade interna de recursos naturais, o conceito de encadeamento talvez não seja considerado. Tal é o caso de certos setores exportadores, que podem independer do conceito de encadeamento e de integração. Para se levar igualmente em conta o conceito de encadeamento, os índices ponderados pelas exportações líquidas tornam-se relevantes.

O conhecimento dos setores-chave a esse respeito é importante se a economia apresentar tendência ao desequilíbrio externo. Os setores-chave da economia brasileira em relação aos diferentes critérios de política econômica são apresentados na seção seguinte.

---

<sup>7</sup> Sem eliminar as importações, os coeficientes de encadeamento calculados seriam, pois, coeficientes potenciais. Contudo economias com altos índices de importação e de exportação podem ter baixos índices de encadeamento e, apesar disso, apresentar altas taxas de crescimento. Os setores orientados para as exportações geralmente incorporam uma relação capital/trabalho mais baixa do que os setores que estão substituindo importações. Dessa forma, a internalização dos efeitos de encadeamento poderá tornar a economia mais capital-intensiva do que antes. A ponderação dos índices de encadeamento pelo emprego seria indispensável, nesse caso, para fornecer os setores-chave na geração de emprego, indicando o caminho a ser seguido para que o crescimento integrado se realize com expansão do mercado interno.

## 4 — Setores-chave da economia brasileira segundo diferentes objetivos de política econômica

A Tabela 1 apresenta a participação dos setores do complexo agrícola, como setores-chave, em relação ao total de setores-chave da economia brasileira, em 1975, segundo os diferentes objetivos de política econômica.<sup>8</sup> Observa-se a presença significativa dos setores do complexo agrícola em quase todos os objetivos de política, salientando-se particularmente na criação de emprego (75%) e na geração de exportações líquidas (64%).

Tabela 1

Participação dos setores-chave do complexo agrícola no conjunto dos setores-chave da economia brasileira — 1975

OBJETIVOS DE POLÍTICA ECONÔMICA	TOTAL	NÚMERO DE SETORES-CHAVE DO COMPLEXO AGRÍCOLA	%
Gerar produção . . . . .	15	7	47
Gerar emprego . . . . .	12	9	75
Gerar renda . . . . .	27	12	44
Gerar salários . . . . .	28	5	18
Gerar exportações líquidas . . . . .	33	21	64
Gerar demanda final . . . . .	18	7	39
Gerar crescimento no curto prazo . . . . .	16	5	31
Gerar crescimento no longo prazo . . . . .	35	5	14
Compatibilização dos objetivos . . . . .	23	14	61

FONTE: SOUZA, Nali de Jesus de (1988). *O papel da agricultura na integração intersetorial brasileira*. São Paulo, Universidade de São Paulo. (Tese de Doutorado em Economia).

Como se viu anteriormente, na década de 70 a industrialização brasileira aumentou a taxa de geração de emprego, em comparação com a década de 60. Certamente isso se deve à aceleração do processo de agroindustrialização da economia. Como se pode observar, quase 50% dos setores-chave, do ponto de vista da produção, são do complexo agrícola, atividades geradoras de emprego. Da mesma forma, esses setores vêm dando grande contribuição nos últimos anos, na geração de divisas, para financiar os déficits do balanço de pagamentos.

Sua importância é acentuada, também, na geração de renda (12 setores em 27, ou 44%) e na expansão da demanda final (39%), encadeamentos essenciais para a di-

<sup>8</sup> Utilizou-se a matriz brasileira das relações intersetoriais de 1975, do IBGE. Para maiores detalhes em relação ao modelo e dados utilizados, ver Souza (1988).

versificação do setor de mercado interno. A importância do complexo agrícola, contudo, é menor na geração de salários (18%) e no encadeamento do crescimento de longo prazo (14%). A menor participação do complexo agrícola em relação aos salários não impede que esses setores tenham maior participação na geração de renda, via remuneração dos demais fatores de produção. Da mesma forma, a menor participação de tais setores no crescimento de longo prazo não impede que, no curto prazo, seus efeitos sejam importantes para gerar produção, induzindo o crescimento sem muita necessidade de capital.

A Tabela 2 mostra os três setores-chave mais importantes segundo cada objetivo de política.

Tabela 2

Principais setores-chave da economia brasileira segundo diferentes objetivos de política econômica – 1975

OBJETIVOS DE POLÍTICA	PRINCIPAIS SETORES-CHAVE	ÍNDICES	
		U <sub>j</sub>	U <sub>i</sub>
Gerar produção . . . . .	Abate e preparação de aves	1,58	1,05
	Embalagens metálicas	1,15	2,57
	Destilação de álcool	1,14	2,46
Gerar emprego . . . . .	Agropecuária	6,45	5,62
	Lavoura de arroz	3,40	23,84
	Outras lavouras	3,07	4,73
Gerar renda . . . . .	Destilação de álcool	1,14	2,13
	Artigos de madeira	1,11	1,66
	Móveis de madeira	1,10	1,49
Gerar salários . . . . .	Transporte ferroviário	4,87	10,57
	Manutenção de máquinas	2,38	1,57
	Extração de carvão mineral	1,82	11,78
Gerar exportações líquidas . . . . .	Extração de minerais metálicos	7,86	8,86
	Beneficiamento de café	6,84	5,33
	Óleos vegetais bruto	6,56	6,43
Gerar demanda final . . . . .	Abate e preparação de aves	1,63	1,06
	Distribuição	1,42	1,64
	Assistência hospitalar	1,38	1,01
Gerar crescimento no curto prazo . . . . .	Transporte ferroviário	5,22	2,21
	Transporte aéreo	4,73	2,93
	Fiação de tecido de fibras naturais	4,73	1,44
Gerar crescimento no longo prazo . . . . .	Caminhões e ô nibus	4,04	1,42
	Construção civil	3,74	1,40
	Tratores e máquinas rodoviárias	3,44	1,34
Compatibilização dos objetivos . . . . .	Óleos vegetais em bruto	1,86	1,17
	Moagem café/café solúvel	1,79	1,25
	Transporte ferroviário	1,70	4,29

FONTE: SOUZA, Nali de Jesus de (1988). **O papel da agricultura na integração intersetorial brasileira**. São Paulo, Universidade de São Paulo. (Tese de Doutorado em Economia).

Entre os nove critérios, incluindo-se a compatibilização, encontram-se cinco setores do complexo agrícola como o setor-chave mais importante, destacando-se, nesse particular, abate e preparação de aves. Entre os 27 setores relacionados, contam-se 15 setores do complexo agrícola (55%). Os três setores-chave mais importantes na geração de emprego e renda são do complexo agrícola.<sup>9</sup>

Constatam-se, também, dois setores do complexo agrícola na geração da produção, demanda final e na compatibilização dos objetivos de política. Apenas na geração de salários não se encontra um setor-chave vinculado à agricultura entre os três primeiros da relação.

Óleos vegetais em bruto, moagem de café/café solúvel e transporte ferroviário são os setores-chave mais importantes do ponto de vista da compatibilização dos objetivos de política. Em outras palavras, são setores que geram encadeamentos importantes, vertical e horizontalmente, no interior da economia, tanto em relação à produção como em relação ao emprego, à renda, etc.

A Tabela 3 relaciona os setores que, embora não sendo chave, apresentam importantes impactos verticais no seio da economia, segundo os objetivos de política apresentados. Entre os 27 setores mais importantes a esse respeito, encontram-se 16 do complexo agrícola (59%). Os três setores mais importantes na geração de emprego, renda e compatibilização dos diferentes objetivos são vinculados à agricultura.

Através da Tabela 4, observa-se a menor participação do complexo agrícola (oito) no total dos setores apresentados (27), ou seja, 30%. Os setores do complexo agrícola exercem impactos relativamente mais importantes na economia através das compras de insumos, do que pelas vendas. Essa conclusão se mantém quando o conjunto de setores é considerado em todos os critérios de política (Souza, 1988, cap. 4).

Na Tabela 3, além do complexo agrícola, destacam-se setores da metal-mecânica, como ferro/aço, automóveis, motores e peças para veículos. Em relação aos encadeamentos horizontais (Tabela 4), o destaque maior é para as atividades extrativas, fabricação de material eletrônico, material de comunicação e algumas agroindústrias.

---

<sup>9</sup> Todos os oito primeiros setores-chave em relação ao emprego são do complexo agrícola. Observe-se que cada objetivo de política forneceu quatro tipos de tabela: setores-chave ( $U_{.j} > 1$  e  $U_{i.} > 1$ ); setores com forte encadeamento vertical ( $U_{.j} > 1$ ); setores com forte encadeamento horizontal ( $U_{i.} > 1$ ); e setores com baixos índices de encadeamento ( $U_{.j} \leq 1$  e  $U_{i.} \leq 1$ ) (Souza, 1988, p. 158).

Tabela 3

Setores não-chave com os mais elevados índices de encadeamento vertical segundo diferentes objetivos de política econômica – 1975

OBJETIVOS DE POLÍTICA ECONÔMICA	SETORES DE ATIVIDADE	ÍNDICE $U_j$
Gerar produção . . . . .	Refino de óleos vegetais/gorduras	1,50
	Aves e ovos	1,47
	Fabricação de ferro e aço	1,47
Gerar emprego . . . . .	Beneficiamento de arroz	3,54
	Beneficiamento de fibras naturais	3,39
	Leite e laticínios	3,39
Gerar renda . . . . .	Usinas de açúcar	1,41
	Refino de açúcar	1,30
	Leite e laticínios	1,15
Gerar salários . . . . .	Usinas de açúcar	1,59
	Outras indústrias gráficas	1,29
	Fabricação de fundidos de aço	1,28
Gerar exportações líquidas . . . . .	Refino de óleos vegetais/gorduras	3,86
	Aves e ovos	2,01
	Fabricação de ferro e aço	1,91
Gerar demanda final . . . . .	Transporte rodoviário	1,73
	Refino de óleos vegetais/gorduras	1,54
	Automóveis e utilitários	1,52
Gerar crescimento no curto prazo . . . . .	Resina e elastômero	2,32
	Motores/peças para veículos	2,32
	Moagem café/café solúvel	1,96
Gerar crescimento no longo prazo . . . . .	Fabricação de ferro e aço	3,21
	Metalurgia de metais não-ferrosos	2,18
	Tintas e solventes	1,80
Compatibilização dos objetivos . . . . .	Moagem de trigo	4,23
	Fiação de têxteis naturais	1,78
	Beneficiamento de café	1,64

FONTE: SOUZA, Nali de Jesus de (1988). **O papel da agricultura na integração intersetorial brasileira.** São Paulo, Universidade de São Paulo. (Tese de Doutorado em Economia).

Tabela 4

Setores não-chave com os mais elevados índices de encadeamento horizontal segundo os diferentes critérios de política econômica – 1975

CRITÉRIOS DE POLÍTICA ECONÔMICA	SETORES DE ATIVIDADE	ÍNDICE $U_i$
Gerar produção . . . . .	Extração de carvão mineral	4,54
	Lavoura de arroz	3,40
	Extração de minerais não-metálicos	3,36
Gerar emprego . . . . .	Extração de carvão mineral	6,10
	Extração de minerais não-metálicos	3,15
	Saneamento/abastecimento de água	2,14
Gerar renda . . . . .	Fabricação de material eletrônico	2,52
	Transporte aéreo	1,86
	Fabricação de aparelhos de comunicação	1,76
Gerar salários . . . . .	Extração de minerais não-metálicos	4,09
	Fabricação de material eletrônico	2,78
	Lavoura de arroz	2,70
Gerar exportações líquidas . . . . .	Extração de minerais não-metálicos	5,05
	Fabricação de material eletrônico	3,79
	Extração vegetal e silvicultura	2,95
Gerar demanda final . . . . .	Extração de carvão mineral	4,20
	Lavoura de arroz	3,38
	Extração de minerais não-metálicos	3,34
Gerar crescimento no curto prazo . . . . .	Artigos de madeira	5,34
	Extração de carvão mineral	4,06
	Móveis de madeira	3,70
Gerar crescimento no longo prazo . . . . .	Extração de carvão mineral	4,21
	Fabricação de material eletrônico	3,64
	Couros e peles	2,95
Compatibilização dos objetivos . . . . .	Extração de carvão mineral	6,63
	Fabricação de condutores elétricos	5,54
	Lavoura de arroz	5,37

FONTE: SOUZA, Nali de Jesus de (1988). **O papel da agricultura na integração intersetorial brasileira.** São Paulo, Universidade de São Paulo. (Tese de Doutorado em Economia).

## 5 – Considerações finais

Como se pôde observar pelo exame das tabelas, as atividades vinculadas à agricultura exercem importantes efeitos de encadeamento sobre o emprego, as exportações líquidas, a produção e a renda. São atividades-chave na minimização dos conflitos existentes entre objetivos alternativos de política econômica, como gerar emprego, produção e divisas.

As **interdependências** existentes entre as atividades econômicas implica que o crescimento de um setor condiciona e é condicionado pelo crescimento dos demais. A **integração intersetorial** acaba difundindo-se no espaço, através da mobilidade de bens e de fatores, induzindo a **integração espacial** de toda a economia.

As atividades do complexo agrícola são importantes nesse particular por cinco motivos principais: a) pelos elevados índices de encadeamento para trás e para a frente do processo produtivo; b) por se vincularem à base produtiva agropecuária existente nas regiões periféricas; c) por incorporarem tecnologia relativamente mais simples e adaptada às regiões menos industrializadas da periferia; d) por proporcionarem a reorientação dos fluxos migratórios, reduzindo a migração excessiva em direção às grandes áreas urbanas do País; e) por reduzirem os desequilíbrios regionais.

Valendo-se, pois, das conclusões deste trabalho, pode-se relacionar algumas recomendações de política regional. Em primeiro lugar, embora o Estado não participe, necessariamente, de modo direto do processo produtivo, sua atuação na coordenação e fiscalização dos agentes econômicos é indispensável para orientar o desenvolvimento regional e setorial, bem como para corrigir distorções. Em segundo lugar, haveria necessidade de um planejamento regional, integrando políticas agrícolas, industriais e de comércio exterior (crédito, preços mínimos, incentivos fiscais, cooperativismo, comercialização, etc.).

Em algumas áreas, seria necessário estimular o aumento da produção de algumas culturas, em função das necessidades da agroindústria e das oportunidades de exportação (fruticultura, legumes, grãos). O aumento da produção deveria ser obtido, fundamentalmente, pelo uso mais intensivo do solo, através do emprego de insumos industriais, a fim de gerar impactos sobre o setor urbano-industrial, e pelo uso mais adequado da terra (por exemplo, fruticultura e criação de pequenos animais em minifúndios e em terrenos acidentados).

A ênfase no desenvolvimento dos setores do complexo agrícola é válida principalmente para regiões agrícolas e de menor grau de industrialização. Tais atividades são igualmente dinâmicas nos principais centros industriais do País, mas estes precisam continuar criando novos setores, com tecnologia avançada. Da mesma forma, a economia como um todo precisa adotar uma composição setorial da produção, que seja dinâmica também do ponto de vista do encadeamento do crescimento no longo prazo.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Em geral, os setores da metal-mecânica, principalmente as atividades de capital mais intensivo, geram maior dinamismo do crescimento econômico no longo prazo. Ver Tabela 2 e Souza (1988, p. 187).



Tais setores podem ser usados na descentralização industrial, principalmente nos centros industriais de porte médio, onde encontrarão uma estrutura industrial suscetível de fornecer insumos e de absorver produtos intermediários, maximizando a difusão local dos efeitos de encadeamento e diversificando o parque industrial.

A integração interna das regiões agrícolas e de centros industriais de menor porte no interior do País, através do desenvolvimento de setores mais tradicionais vinculados à agricultura, como a agroindústria, viabilizaria a implantação de indústrias mais modernas a médio e a longo prazo.

## Bibliografia

- BACHA, Edmar L. (1976). O subemprego, o custo social da mão-de-obra e a estratégia brasileira de crescimento. In: ——. *Os mitos de uma década*. Rio de Janeiro, Paz e Terra. p. 63-73.
- DIAMONT, J. (1974). The analysis of structural constraints in developing economies: a case study. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 36(2):95-108, may.
- FURTADO, Celso (1970). *Formação econômica do Brasil*. São Paulo, Ed. Nacional. 248p.
- HAZARI, Bharat R. (1970). Empirical identification on key sectors in the indian economy. *The Review of Economics and Statistics*, 52(3):301-5, aug.
- HAZARI, Bharat R. & KRISHNAMURTY, J. (1970). Employment implications of India's industrialization: analysis in input-output framework. *The Review of Economics and Statistics*, 52(2):181-6, may.
- HIRSCHMAN, Albert O. (1958). *Stratégie du développement économique*. Paris, Ed. Ouvrières, 1961. 322p.
- JOHNSTON, Bruce F & MELLOR, J. W. (1961). El papel de la agricultura en el desarrollo económico. *El Trimestre Económico*, México, Fondo de Cultura, 1962. p. 279-307. 1º trimest.
- JONES, Leroy P. (1976). The measurement of Hirschmanian linkages. *Quarterly Journal of Economics*, Massachusetts, 90(2):323-33, may.
- LAUMAS, Prem S. (1976). The weighting problem in testing the linkage hypothesis. *Quarterly Journal of Economics*, Massachusetts, 90(2):308-12, may.
- LOCATELLI, Ronaldo L. (1983). Relações intersetoriais e estratégia de desenvolvimento: o caso brasileiro reexaminado. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, FGV, 37(4):415-34, out./dez.
- MYRDAL, Gunnar (1972). *Teoria econômica e regiões subdesenvolvidas*. Rio de Janeiro, Saga. 240p.

- PRADO, Eleutério F. S. (1981). **Estrutura tecnológica e desenvolvimento regional**. São Paulo, IPE/USP. 257p. (Coleção Ensaio Econômico, 10).
- RASMUSSEN, P. Norregard (1956). **Studies in inter-setorial relations**. Amsterdam, North-Holland.
- RIEDEL, James (1975). Factor proportions, linkages and the open developing economy. **Review of Economics and Statistics**, 47(4):437-94, nov.
- SILVA, José Graziano da (1981). **Progresso técnico e relações de trabalho na agricultura**. São Paulo, Hucitec. 210p.
- SOUZA, Nali de Jesus de (1988). **O papel da agricultura na integração intersetorial brasileira**. São Paulo, Universidade de São Paulo. (Tese de Doutorado em Economia).