

TEXTOS PARA DISCUSSÃO INTERNA

Nº 40

"Multiplicadores de Emprego pa
ra a Indústria Brasileira em
1970: Avaliação de seu Poten-
cial na Formulação da Políti-
ca Econômica"

Paulo Vieira da Cunha

Dezembro de 1981

MULTIPLICADORES DE EMPREGO PARA A INDÚSTRIA BRASILEIRA EM 1970:
AVALIAÇÃO DE SEU POTENCIAL NA FORMULAÇÃO DA POLÍTICA ECONÔMICA*
(Versão revista)

Paulo Vieira da Cunha**

* Com a colaboração de José Guilherme A. Reis. Agradecemos as valiosas críticas e sugestões de Regis Bonelli. Uma versão inicial deste estudo foi apresentada em seminário interno do INPES e no Seminário Nacional Sobre Política de Emprego, patrocinado pelo Ministério do Trabalho. Os comentários então recebidos contribuíram para o aprimoramento das idéias apresentadas.

** Do IPEA/INPES e da FEA/UFRJ.

1 - INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é apresentar e avaliar para o caso brasileiro alguns indicadores usualmente empregados na mensuração dos efeitos multiplicadores de investimentos (e outros aumentos na demanda final) sobre o emprego. Estes indicadores, independentemente de seus méritos metodológicos - que serão objeto da discussão que segue -, adquirem particular relevância no debate sobre a possibilidade da política industrial orientar-se simultaneamente para os objetivos de rápido crescimento econômico e máxima absorção de mão-de-obra.

Dentro desta preocupação maior, a tarefa de avaliação dos efeitos prováveis de uma política de emprego, sintetizados nos valores dos indicadores de absorção de mão-de-obra, abrange duas ordens de questões. Em primeiro lugar, é importante saber como traçar uma política de investimento que maximize a criação de empregos em um contexto econômico marcado pelo aumento progressivo na produtividade do trabalho e por transformações contínuas nas estruturas produtivas. Feito isto, interessa saber como identificar os setores-chave em termos de absorção de mão-de-obra.

Os indicadores analisados neste trabalho - que são os comumente adotados na literatura sobre o tema - procuram dar resposta apenas a esta última pergunta. Em parte por isso, o uso destes indicadores na avaliação de estratégias alternativas de crescimento pode conduzir a resultados enganosos. Por se basearem em aumentos exógenos na demanda final de um modelo estático, os indicadores desconsideram alguns aspectos centrais do funcionamento do sistema econômico. Supõe-se, implicitamente, que: (i) qualquer política de investimentos é viável - mesmo aquelas que envolvam alterações substanciais no perfil de investimentos associados à estrutura de produção existente; (ii) as alterações nos padrões de consumo e nas estruturas de renda e salários necessárias para garantir a demanda agregada dos novos perfis produtivos serão implementadas, (muito embora possam requerer transformações radicais nestes padrões e estruturas). É comum, ademais, adotar como base empírica uma matriz de insumo-produto; (iii) indiferenciada por tamanhos de estabelecimentos; (iv) trabalhada a um alto nível de agregação setorial; e (v) suposta constante durante o período de análise, que, muitas vezes, estende-se por mais de uma década.

Face a estas restrições, torna-se necessário fazer uma avaliação metodológica e crítica dos procedimentos adotados na construção dos in-

dicadores. Essa é a motivação do presente estudo, o qual não pretende, se não secundariamente, constituir-se em fonte de dados. Os exercícios de quantificação aqui apresentados são, antes de tudo, instrumentos de trabalho e não devem ser vistos como fins em si mesmos.¹

Além desta introdução, o trabalho contém mais cinco seções. As definições dos indicadores e resultados empíricos para 23 setores industriais em 1970 são apresentados na Seção 2, que inclui também uma breve discussão sobre o grau de comparabilidade entre os vários indicadores utilizados. Avalia-se, a seguir, a robustez da ordenação setorial previamente obtida frente a alterações no nível de agregação setorial, exclusão sistemática de alguns linkages intersetoriais, na Seção 4, modificações intertemporais nos coeficientes técnicos. Utilizamos para este último propósito dados da matriz de I-P de 1959. A Seção 5 estende o debate para a problemática mais ampla de utilização destes indicadores na formulação de políticas de longo prazo e a Seção 6 apresenta algumas breves conclusões.

¹Consulte-se Prado (1980) e Prado e Kadota (1981) para estimativas, neste aspecto, bem mais refinadas.

2 - INDICADORES DE ABSORÇÃO DE MÃO-DE-OBRA: FÓRMULAS DE CÁLCULO E RESULTADOS PARA A INDÚSTRIA BRASILEIRA EM 1970²

2.1 - Os indicadores

Estima-se para cada setor três tipos de indicadores: os que captam apenas os efeitos internos ao setor, aqueles que procuram refletir a propagação do impacto inicial sobre toda a estrutura de produção e emprego e os que refletem, adicionalmente, a importância relativa do setor, seja no total de produção, da demanda final ou do emprego. Entre os primeiros, encontram-se:

(1) a relação capital/trabalho (K/T); (2) a parcela salarial no valor adicionado (S/VA); (3) a produtividade média do trabalho (VA/T); e (4) o coeficiente direto de mão-de-obra (D), que é o inverso da relação produção por trabalhador (VBP/T).

Os indicadores do segundo grupo são: (5) o coeficiente direto e indireto de mão-de-obra (BL), também denominado como indicador de encadeamentos "para trás", ou backward linkages, justamente por refletir, além do impacto setorial, a soma dos efeitos sobre a demanda de trabalho que, a partir do estímulo inicial e localizado, acumular-se-iam ao longo da estrutura produtiva; e (6) o multiplicador de emprego (ME), definido simplesmente como o quociente entre os coeficientes direto e direto-mais-indireto de absorção de mão-de-obra.

Calcula-se, no terceiro grupo, alguns indicadores ponderados, que obedecem, todos, a um modelo único, desenvolvido por Paul Rasmussen, e que consiste em normalizar os indicadores originais dividindo-os pela média dos valores setoriais para a indústria como um todo. Por exemplo, no caso do coeficiente direto e indireto (BL) o índice de Rasmussen seria:

$$IR_{BLj} = \frac{\frac{1}{n} BL_j}{\frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n BL_j}$$

²Uma discussão mais detalhada destes indicadores, suas vantagens e desvantagens, encontra-se em Vieira da Cunha (1980), Seção 6.

onde n é o número de setores e $\sum_{n=1}^n BL_j$ é a soma dos elementos da coluna j da matriz de relações interindustriais, ponderada pelos coeficientes diretos (D) de absorção de mão-de-obra. A maior utilidade deste índice está na identificação de setores-chave: aqueles que, estimulados por um aumento na demanda final, acusam uma demanda derivada de nova força de trabalho, no setor e para trás, superior à média da indústria; vale dizer aqueles com $IR_{BLj} > 1,0$.

É possível, também, introduzir um segundo critério suplementar de ponderação - gerando um indicador de absorção de mão-de-obra duplamente ponderado. Neste caso, dado um critério de ponderação setorial do tipo $P_j = (w_j / \sum_{j=1}^n w_j)$, o índice de Rasmussen seria:

$$IR_{BL(\text{ponderado})}^j = \frac{\frac{1}{n} (BL_j p_j)}{\frac{1}{n^2} \sum_{j=1}^n (BL_j p_j)}$$

A validade das ponderações é tema bastante controverso. Sua inclusão é recomendada porque os índices de Rasmussen estão baseados em médias aritméticas simples - pressupondo, implicitamente, que cada setor participa com igual peso na definição dos setores-chave. Esse critério, no entanto, leva a um sério problema metodológico: os resultados passam a depender fundamentalmente do tipo de agregação da matriz em utilização. Assim, um setor que tenha fortes linkages com o resto do sistema será certamente excluído como setor-chave se for pequeno por construção (veja-se, por exemplo, o caso do setor Fumo na Tabela A-1, do Apêndice).

Neste trabalho adotamos os seguintes índices ponderados: (7) índice de Rasmussen dos coeficientes diretos e indiretos (IR/bl), além de subponderações do índice pela importância relativa do setor total; (8) do emprego industrial ($IR/bl/emp$); (9) da produção industrial ($IR/bl/prod$); (10) da demanda final de produtos industriais ($IR/bl/df$); índice de Rasmussen do multiplicador de emprego (IR/me), além de subponderações do índice pela importância relativa do setor no total: (12) do emprego industrial ($IR/me/emp$); (13) da produção industrial ($IR/me/prod$); (14) da demanda final de produtos industriais ($IR/me/df$).

Antes de iniciarmos a discussão dos resultados, caberia fazer uma advertência inicial. Na forma em que os apresentamos, todos os índices

sofrem de pelo menos uma limitação: os valores setoriais referem-se a unidades "médias" de trabalho que não são estritamente comparáveis quanto à qualidade e intensidade do esforço exercido. Suspeita-se, entretanto, que estas diferenças intersetoriais sejam tão notórias como as conhecidas disparidades entre os salários médios. E, o que é pior, sabe-se que as disparidades existem no interior de cada setor e de cada empresa do setor. Afinal, um posto adicional na linha de montagem da grande empresa automobilística não equivale à contratação de um novo varredor na oficina de reparação de veículos. Se de fato existirem importantes segmentações no mercado de trabalho industrial - e a evidência acumulada, embora ainda esparsa, parece apoiar esta suposição -, então devemos admitir de antemão que os dados produzidos e discutidos neste trabalho são, na melhor das hipóteses, indicações de vantagens setoriais relativas. Esta é, aliás, uma característica geral dos indicadores de absorção de mão-de-obra.

2.2 - Os Resultados

Passando agora aos dados apresentados na Tabela 1, é possível concluir que um resultado notável do exercício de estimação dos 14 índices é a falta de concordância entre os ordenamentos.³ Ao considerar-se, por exemplo, os três setores mais absorvedores de mão-de-obra segundo cada critério, observa-se que Vestuário, Mobiliário e Madeira seriam incluídos caso os indicadores escolhidos fossem a relação capital/trabalho (1), o valor adicionado por trabalhador (3) ou o quociente entre o emprego direto total e o valor da produção de cada setor (4). Tomando em conta as inter-relações necessárias para atender um aumento de um milhão de cruzeiros na demanda final de cada setor, a ordenação dos efeitos (indicador (5) das backward linkages) passa a ser: Alimentos, Madeira e Fumo, em ordem de importância decrescente. Mobiliário passa da 2ª colocação para a 7ª e Vestuário da 1ª para a 8ª. Segundo o multiplicador de emprego (6), a ordem altera-se novamente; neste caso, os setores de maior impacto são: Alimentos, Fumo e Química.

³Os coeficientes de correlação de ordem de Spearman (CCOS) entre o indicador do emprego direto e indireto e os demais são: K/T = 0,21; S/VA = 0,02; VA/T = 0,37³; diretor = 0,30⁴ (3 é significativo ao nível de 10% e 4 ao nível de 20%). Veja-se a Tabela A-4.

TABELA 1
 ORDENAÇÃO DOS INDICADORES DE ABSORÇÃO DE MÃO-DE-OBRA NA INDÚSTRIA:
 BRASIL - 1970/23 SETORES

SETORES	K/T ^b (1)	S/VA (2)	VA/T (3)	D (4)	RL (5)	IR bl/emp (8)	IR/ bl/prod (9)	IR bl/df (10)	ME IR me/emp (12)	IR me/prod (13)	IR me/df (14)
1-Minerais Não-Metálicos	5	12	20	3	12	5	9	20	23	17	22
2-Metalúrgica Básica	-	17	7	22	15	12	5	17	5	4	14
3-Fabricação Prods.Met.	-	7	16	10	17	8	10	13	20	11	15
4-Mecânica	9	2	11	12	19	9	8	6	17	7	7
5-Material Elétrico	8	13	9	14	21	16	13	12	19	13	13
6-Material de Transporte	19	11	8	16	20	11	7	4	14	5	2
7-Madeira	3	6	23	1	2	3	4	11	8	9	16
8-Mobiliário	2	3	21	2	7	7	12	5	16	21	12
9-Papel e Papelão	15	10	14	11	13	14	14	19	11	15	20
10-Borracha	18	18	6	15	10	17	16	22	7	14	19
11-Couros e Peles	10	8	19	6	14	20	23	21	18	23	21
12-Refinaria e Petroquímica	-	20	1	23	23	23	21	18	6	6	8
13-Química	-	19	5	19	5	6	3	10	3	2	5
14-Farmacêutica	13	21	2	20	22	22	22	15	15	18	11
15-Perfumaria	16	23	4	21	9	21	18	9	4	10	4
16-Material Plástico	14	16	10	13	16	19	20	23	13	19	23
17-Têxtil	7	9	18	7	4	2	2	2	9	3	6
18-Vestuário	1	5	22	4	8	4	6	3	12	12	9
19-Alimentar	11	14	12	17	1	1	1	1	1	1	1
20-Bebidas	17	15	15	9	6	10	11	8	10	16	10
21-Fumo	12	22	3	18	3	18	15	7	2	8	3
22-Editorial	6	1	13	8	18	13	17	16	22	20	18
23-Diversos	4	4	17	5	11	15	19	14	21	22	17

a) As colunas 7 (IR_{BL}) e 11 (IR_{ME}) foram suprimidas, pois, por definição, sua ordenação é igual à das colunas 5 (BL) e 6 (ME).

b) A relação capital/trabalho só é disponível na classificação de 21 setores; assim, ordenamos apenas os setores diretamente comparáveis.

Fonte: Tabela A-1.

Ponderados pelo peso específico de cada setor alternativamente no total do emprego, da produção ou da demanda final, os setores líderes (segundo os critérios (8), (9) e (10) das backward linkages) passam a ser Alimentos e Têxtil - seja qual for a ponderação. De fato, o peso do setor da Indústria Alimentar no total do emprego, da produção e da demanda final, aliado a seus poderosos efeitos propulsores nas demais atividades (381 trabalhadores diretos e indiretos por cada milhão de cruzeiros adicionados à demanda final), faz dele o setor líder por excelência enquanto o objetivo é a maximização da absorção de mão-de-obra.

A falta de concordância entre os vários critérios de ordenamento não chega a ser surpreendente. A relação capital/trabalho, ao privilegiar o volume de gastos em máquinas, equipamentos e instalações necessárias para a criação de um emprego adicional na empresa (fictícia), cuja relação seja igual à média do setor, desconsidera o fato de que para a produção dos bens de investimento em questão serão empregados trabalhadores adicionais e em número que varia de acordo com o tipo de bem. Além disso, e o que é mais importante para as comparações mencionadas acima, o ordenamento segundo a relação (K/T) desconsidera o fluxo de produção futura gerado pelo investimento inicial. Como ilustram os dados da Tabela A.4, os indicadores da parcela salarial (S/VA) e de produtividade (VA/T), embora correlacionados com a relação (K/T), nem sempre concordam com esta relação.

Por outro lado, a não concordância de ordenação entre estes dois outros indicadores nada mais é senão um duplo reflexo de diferenças intersetoriais nas distribuições da mão-de-obra por categorias ocupacionais e dos salários por ocupação. Ademais, dado que o peso de cada setor no total do valor adicionado não é sempre igual ao seu peso no total da produção (alguns setores, como, por exemplo, Vestuário, consomem proporcionalmente menos bens intermediários, logo contribuem relativamente mais para o total do valor adicionado do que da produção), essa diferença na base do cálculo da produtividade influi no ordenamento setorial.

Os coeficientes diretos (D) (inverso da relação produto por trabalhador) não coincidem com as backward linkages porque excluem o impacto que - via inter-relacionamento da estrutura produtiva - um aumento na produção de um setor provoca na produção dos demais setores que lhe suprem insumos. Nesse sentido, o indicador das backward linkages difere fundamentalmente de todos os anteriores: é o único que capta o efeito final (direto e

indireto) de um aumento na produção de um determinado setor sobre o nível geral de emprego. Acompanhando os resultados para os outros indicadores, este impacto total, associado com a expansão direta e indireta na produção, será tanto maior quanto menor for a dependência do sistema produtivo na importação de bens intermediários; mas neste caso, dada a interdependência setorial, o efeito dos vazamentos será acentuado. Por outro lado, e contrariamente aos demais indicadores, em se tratando de uma medida de relações interindustriais, o impacto de uma expansão inicial será tanto maior quanto maior for a interconexão entre os vários setores produtores de insumos domésticos. Daí a discordância nos ordenamentos segundo os critérios de backward linkages ou multiplicadores de emprego. Um setor de reduzida capacidade interna de geração de emprego, mas que seja consumidor de insumos produzidos mediante uso extensivo de mão-de-obra (como por exemplo, o setor Químico), estará melhor situado em um ordenamento por efeitos multiplicadores do que em outro elaborado a partir das backward linkages.⁴

Se o objetivo é avaliar os impactos sobre a demanda de trabalho de uma determinada ação na estrutura de produção, o indicador das backward linkages é, entre todos os indicadores apresentados, notadamente superior. Decerto, é válida a crítica de que a normalização por unidade de demanda final desconsidera a variabilidade na composição dos custos de implementação dos diversos projetos. Entretanto, visto sob a ótica do dispêndio total, é irrelevante saber se determinado projeto é mais custoso em capital, ou insumos intermediários, ou trabalho, etc. Justifica-se, portanto, a ênfase usualmente dada a este indicador.

Nos exercícios de planejamento, costuma-se identificar os "setores-chave" como aqueles nos quais os encadeamentos para trás backward linkages, medidos em termos de emprego, sejam superiores à média da indústria. Este critério, quando aplicado à estrutura industrial brasileira em 1970, permite as seguintes conclusões:

⁴É claro que esta possibilidade não invalida a de que os efeitos diretos e retroalimentados de algum setor sejam ambos proporcionalmente poderosos. Este é o caso do setor Alimentar, que ocupa a posição de destaque em qualquer um dos dois critérios de ordenamento.

- a) não ponderados: Alimentar, Madeira, Fumo, Têxtil, Química, Bebidas, Mobiliário, Vestuário;
- b) ponderados pelo peso do setor no total do emprego: Alimentar, Têxtil, Madeira, Minerais Não-Metálicos;
- c) ponderados pelo peso do setor no total da produção: Alimentar, Têxtil, Química;
- d) ponderados pelo peso do setor no total da demanda final: Alimentar.

Assim, na ausência de uma estratégia de crescimento que alterasse o perfil da demanda final, o setor industrial que desproporcionalmente mais contribuiria para o crescimento do emprego seria o Alimentar. A magnitude de sua contribuição é de tal ordem que chega a obscurecer o impacto dos demais setores: uma vez ponderados pela média da indústria (que reflete o peso desigual da Indústria Alimentar), nenhum outro setor consegue contribuir significativamente para o aumento do emprego.⁵

A mesma conclusão surge da análise dos multiplicadores de emprego, pois também sob este critério o setor de maior efeito propulsor é o Alimentar (estima-se que, para cada emprego gerado no setor, 28 outros são gerados no resto da economia). Já os demais resultados reportados na coluna 10 da Tabela 1 apresentam algumas divergências com os anteriores.⁶ Ao ponderar estes efeitos propulsores pela média do total da indústria, o quadro precedente de setores-chave transforma-se em:

- a) não ponderados: Alimentar, Fumo, Química, Perfumaria, Metalúrgica Básica, Refinaria e Petroquímica;
- b) ponderados pelo peso do setor no total do emprego: Alimentar, Têxtil, Química;
- c) ponderados pelo peso do setor no total da produção: Alimentar, Química, Têxtil, Metalúrgica Básica;

⁵ Assim, observa-se na Tabela A-1 que o IRBL/DF para a Indústria Alimentar é 17,05, enquanto que o segundo maior índice (da Têxtil) é apenas 0,79: o de Alimentos é mais de 20 vezes maior.

⁶ Tanto assim que o CCOS entre este multiplicador e o coeficiente de emprego direto e indireto é apenas 0,46. Ver Tabela A-4.

d) ponderados pelo peso do setor no total da demanda final: Alimentar.

Uma vantagem dos multiplicadores de emprego é que, por serem números absolutos destituídos de base monetária, eles permitem comparações imediatas entre matrizes de I/P, mesmo quando estas sejam de economias diferentes.

Deve-se admitir que este tipo de comparação é problemática; primeiramente, porque o nível de agregação e a definição setorial podem diferir e, principalmente, porque a estrutura de preços relativos, os métodos e o procedimento de mensuração e estimação das relações produtivas básicas raramente coincidem.

Não obstante, é significativo observar que o multiplicador em emprego na Indústria Alimentar brasileira é aproximadamente seis vezes maior que o da Coreia e treze vezes maior que o da Iugoslávia.⁷ Esta diferença reflete em grande parte a profunda heterogeneidade entre as estruturas produtivas dos países considerados;⁸ entretanto, é também provável que a capacidade de absorção da Indústria Alimentar brasileira esteja sobrestimada. Este é um ponto ao qual retornaremos mais adiante.

As conclusões da seção anterior, embora dirigidas à análise de impactos dinâmicos sobre o volume de emprego, dependem - enquanto baseadas nos indicadores de encadeamento na produção - da estabilidade dos coeficientes da matriz de I/P. A constatação de flutuações nos valores dos coeficientes aparentemente invalidaria as conclusões extraídas da análise. Mas neste caso a simples observação empírica de coeficientes que variam pode ser enganosa: saber se a hipótese é válida em determinado contexto requer identificar a causa da instabilidade. Mais precisamente, é necessário distinguir as mudanças "reais" devidas (i) ao progresso técnico (isto é, a rela-

⁷ Os dados destes países são reportados em Stern (1977); Tabelas A-1 e A-3.

⁸ O multiplicador médio da indústria brasileira em 1970 é 5,33 ($\Delta = 5,76$), o da indústria coreana é 3,50 ($\Delta = 4,65$) e o da iugoslava 2,04 ($\Delta = 0,53$).

ção entre os requerimentos físicos necessários para a produção de uma dada cesta de bens), (ii) às mudanças no product mix ou (iii) na escala de produção, daquelas oriundas de problemas na elaboração da matriz.⁹ Entre estas últimas, uma é de maior importância e será tratada a seguir; as outras serão objeto da próxima seção.

⁹ Note-se que, do nosso ponto de vista, qualquer alteração real dos coeficientes é causa de apreensão. Entretanto, em grande parte da literatura sobre estabilidade dos coeficientes a preocupação é mais específica. O próprio Leontief (1941) chamou de virtuais as mudanças nos coeficientes devidas a alterações na produção. Para ele, ao constatar variações na produção do setor j entre t e $t+1$, a pergunta que interessava era: fosse a produção do setor j em $t+1$ diferente da observada, não seria o coeficiente (i, j) igual em t e $t+1$? Vale dizer, não seria possível encontrar um nível de produção para o setor j , compatível com a produção agregada em $t+1$, que mantivesse constantes os coeficientes (i, j) ? Quer dizer, os economistas de I/P pressupõem a estabilidade temporal dos coeficientes em uma economia estática e atribuem todas as variações nos coeficientes ao impacto do progresso técnico - desestabilizador da economia. Nessa medida, torna-se irrelevante diferenciar entre substituição de fatores (com possível origem em mudanças de preços relativos) e progresso técnico propriamente dito. Sobre isto consulte-se a seção 2 do artigo de Sato e Ramachandran (1980).

3 - AGREGAÇÃO SETORIAL E INSTABILIDADE DOS COEFICIENTES AGREGADOS DE I/P: SEUS EFEITOS SOBRE O ORDENAMENTO DOS INDICADORES DE IMPACTO

3.1 - A Questão Teórica

O problema da agregação é inerente à construção de matrizes de I/P, pois, se bem que idealmente cada entrada da matriz deva corresponder a um único produto, concretamente isto seria impossível. Torna-se necessário agrupar produtos em indústrias e, talvez, indústrias em setores; logo, é preciso encontrar critérios de agregação que minimizem eventuais vieses na interpretação dos resultados agregados. Se A denota a matriz (n x n) de coeficientes técnicos desagregados e A* a mesma matriz depois da agregação (N x N), se x denota o vetor de volumes totais de produção desagregada (n x 1) e x* o mesmo vetor depois da agregação (N x 1) e se y denota o vetor de demandas finais desagregadas (n x 1) e y* o mesmo vetor depois da agregação (N x 1), então (I - A)x = y e (I* - A*)x* = y*, onde I e I* são matrizes de identidade. Sendo T um operador de agregação que não introduz vieses, Ty = y* e Tx = x*, donde T(I - A)x = (I* - A*)x* e TA = A*T. Portanto, uma condição suficiente e necessária para agregação de matrizes com viés nulo, identificada em Hatanaka (1952), é que:¹⁰

$$TA = A^*T$$

Blin e Cohen (1977) oferecem o seguinte exemplo de aplicação deste critério: se

$$T = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

e

$$A = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \vdots & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & \vdots & a_{23} \\ \dots & \dots & & \dots \\ a_{31} & a_{32} & \vdots & a_{33} \end{vmatrix}$$

¹⁰Kossov (1972) discute este resultado.

a condição de neutralidade da agregação exigiria, simultaneamente, que: $a_{11}^* = a_{11} + a_{21} = a_{12} + a_{22}$; $a_{13} = a_{23} = a_{12}^*$; $a_{31} = a_{21}^* = a_{32}$; $a_{22}^* = a_{33}$. Logo, o critério requer que os coeficientes agregados de um macrossetor (N) não se alterem face a alterações na composição interna da produção do macrossetor; ou, como observou Theil (1957), requer a suposição de que todas as firmas de qualquer macrossetor tenham estruturas de demanda de insumos idênticas e homogêneas. Na prática, é claro que esta exigência não pode ser cumprida, e outras alternativas devem ser buscadas para minorar o efeito do sempre presente problema de agregação,¹¹ mas ela serve para demonstrar o fato, importante para nossos propósitos imediatos, de que quanto mais agregada a matriz menos confiável serão os resultados de análises que procurem quantificar os impactos de projetos específicos. Note-se que neste caso a argumentação usual, apoiada na idéia de que os coeficientes agregados denotam mais adequadamente os valores "médios" do setor, é falha. Isto porque, via de regra, a base técnica dos novos projetos difere da "média" do setor - particularmente nos setores ditos "tradicionais" e que são alvos privilegiados das políticas de promoção de emprego industrial.¹²

Os problemas de agregação podem ser exemplificados com os dados da matriz brasileira de 1970. Com este intuito, a Tabela 2 apresenta os mesmos indicadores antes estimados para 23 setores industriais, agora subdivididos em 67.

3.2 - Resultados da Desagregação da Matriz de 1970

Tendo por base o critério dos efeitos diretos e indiretos (indicador [5]), os 14 subsetores em que foi subdividida a indústria Alimentar (linhas 50 a 63 da Tabela 2) apresentam índices de absorção que oscilam entre 162 e 799 trabalhadores, ou seja, de 43 a 210% da média do setor agregado! Para o mesmo indicador, os quatro subsetores da Têxtil e os oito da Química apresentam, também, marcada heterogeneidade: uma variação de 45 a 244% e de

¹¹Veja-se Blin e Cohen (1977) para uma resenha dos métodos disponíveis e novas proposições.

¹²Acrescente-se que, ao estimar o impacto sobre o emprego, e não apenas a produção, estaríamos introduzindo uma fonte adicional - multiplicativa - de erros potenciais.

TABELA 2
 ORDENAÇÃO DOS INDICADORES DE ABSORÇÃO DE MÃO-DE-OBRA
 NA INDÚSTRIA^a, BRASIL - 1970/67 SETORES

SETORES	S/VA (2)	VA/T (3)	D (4)	BL (5)	ME (10)
1.Cimento	63	4	50	64	38
2.Vidro	24	47	12	47	66
3.Prod. Min. Não-Met.	14	65	1	28	67
4.Cusa e Lingote	28	34	59	26	16
5.Laminados de Aço	54	5	57	42	20
6.Fundidos Ferro de Aço	6	53	10	34	52
7.Metalurg. Não Fer.	34	28	41	60	39
8.Outros Metalurg.	17	48	19	39	51
9.Bombas e Motores	27	27	37	53	44
10.Peças Mec.p/Maq.	2	44	17	45	61
11.Maq. Equip. Industr.	3	43	11	43	65
12.Maq. Equip. p/Agric.	16	51	15	38	57
13.Maq. Uso Dom. Escr.	44	19	40	59	40
14.Maq. Rodoviárias	39	21	49	58	34
15.Equip. p/En. Eletr.	13	37	29	55	59
16.Condutores Eletr.	48	10	54	66	43
17.Material Elétrico	22	38	21	50	60
18.Aparelhos Eletr.	26	30	31	52	55
19.Mater. Eletrônico	31	31	28	57	63
20.Equip. Comunic.	20	29	34	54	45
21.Automóveis	40	3	58	61	25
22.Caminhões, Ônibus	4	46	39	41	33
23.Peças Mec. p/Veic.	10	39	26	49	53
24.Indústria Naval	41	18	36	62	48
25.Veic. Ferrov. Outr.	32	36	20	48	58
26.Madeira	15	66	3	18	32
27.Mobiliários	9	63	4	24	46
28.Celulose	23	52	27	21	22
29.Papel e Papelão	33	32	33	32	35
30.Artefatos Papel	12	50	24	35	42
31.Borracha	46	23	38	33	30
32.Couros e Peles	19	60	9	37	56
33.Elementos Quim.	51	7	51	40	24
34.Álcool, Cana, Cer.	62	24	45	14	12
35.Refín. Petroquim.	50	1	67	67	31
36.Deriv. Carvão Min.	25	17	61	63	23
37.Resinas Elastom.	36	40	25	46	49
38.Óleos Veg. Bruto	66	12	64	9	2
39.Pigmentos, Tintas	49	8	53	56	29
40.Prod. Quim. Divers.	52	20	44	36	26
41.Farmacêutica	56	2	47	65	50
42.Perfumaria	61	11	48	23	17
43.Matéria Plástica	42	33	32	51	47
44.Benefic. Text.Nat.	64	16	62	6	3
45.Fiação, Tec. Artif.	21	49	23	30	36
46.Fiaç. Tec. Fio Mat.	8	64	5	16	28
47.Outras Têxteis	29	54	7	27	41
48.Vestuário	18	61	8	25	37
49.Calçados	7	67	2	29	62
50.Benef. de Café	67	9	66	2	1
51.Torref. Moag. Café	55	26	42	1	6
52.Benef. de Arroz	65	35	52	3	7
53.Moagem de Trigo	57	13	65	12	5
54.Benef. Outr. Veget.	47	58	22	10	15
55.Abate. Prep. Carne	1	14	60	5	4
56.Abate. Prep. Aves	43	56	43	7	11
57.Prepar. Pescado	37	59	16	19	21
58.Laticínios	60	25	56	4	9
59.Usinas de Açúcar	35	57	30	8	13
60.Refino de Açúcar	53	22	55	13	10
61.Panif. Massas Al.	38	62	14	15	19
62.Refino Óleos Veg.	58	15	63	11	8
63.Outros Aliment.	45	41	35	20	18
64.Bebidas	30	45	18	22	27
65.Fumo	59	6	46	17	14
66.Editor. e Gráfica	5	42	13	44	64
67.Diversas	11	55	6	31	54

a) As colunas 6 (IR_{BL}) e 11 (IR_{ME}) foram suprimidas, pois sua ordenação é, por definição, igual à das colunas 5 (BL) e 10 (ME).

Fonte: Tabela A-2.

24 a 281%, respectivamente. E, ainda mais, a este problema acrescenta-se a homogeneidade da agregação setorial. O já forte peso (indireto) dos setores primários sobre os resultados finais acentua-se quando a matriz é desagregada, e pela simples razão de estes setores permanecerem praticamente no mesmo nível de agregação, seja na matriz de 23 ou 67 setores.¹³ Isto significa que, dependendo do subsetor específico em consideração, o uso do índice agregado poderá introduzir erros de alguma gravidade na avaliação dos impactos do dispêndio adicional sobre o mercado de trabalho.

A falta de homogeneidade nos critérios intra-setoriais de desagregação, conjuntamente com as variações nas magnitudes dos efeitos de encadeamentos, faz com que surjam importantes alterações no ordenamento dos setores segundo seu potencial de absorção de mão-de-obra. Considerando o indicador de efeitos diretos e indiretos, observa-se nos resultados da Tabela 2 que no vetor de 67 subsetores as cinco primeiras colocações distribuem-se entre os ramos da Indústria Alimentar. A se confiar nas estimativas, um aumento de um milhão de cruzeiros na demanda final por Torrefação e Moagem de Café geraria 800 novos empregos diretos e indiretos; no Beneficiamento do Café, 576, no Beneficiamento do Arroz, 514, na indústria de Laticínios, 420. Isto tudo porque, segundo as estimativas da matriz, o multiplicador de emprego total na agropecuária é 985 e na lavoura 644 empregos por cada milhão de cruzeiros adicionado à demanda final. Embora este seja um resultado até certo ponto esperado, fruto da baixa produtividade das atividades primárias, ele não deixa de ser surpreendente. Com efeito, os índices da matriz brasileira parecem estar sobreestimados.

Antes de abandonar os resultados da matriz desagregada e passar a examinar as prováveis causas da sobreestimação do emprego agrícola, caberia destacar mais um aspecto intrigante da transformação da matriz de 23 a 67 setores. É interessante constatar na Tabela 2 que o uso da matriz desagregada tende a diminuir os coeficientes diretos e indiretos dos setores que permanecem no mesmo nível de agregação. Assim, nota-se, por exemplo, que o coeficiente da indústria da Madeira passa de 262 para 177 empregos diretos e indiretos (logo, sua posição hierárquica na ordenação setorial cai do 2º

¹³Esse problema seria certamente mais grave se estivéssemos considerando os encadeamentos para a frente na definição dos setores-chave; sobre isso, consulte-se o Apêndice 3 deste trabalho.

para o 18º lugar) o da indústria do Mobiliário cai de 124 para 100 empregos o da indústria de Bebidas cai de 132 para 125 empregos, etc.¹⁴

3.3 - A Questão da Mensuração do Emprego Agrícola e seus Efeitos Sobre os Multiplicadores de Emprego na Indústria

De acordo com as informações do Censo Agropecuário, em 1970 havia 17,6 milhões de trabalhadores engajados na produção primária. Este total é usado no cálculo dos coeficientes de gerações de emprego da Matriz de I/P.¹⁵ Não é, entretanto, o total reportado no Censo Demográfico: segundo esta fonte, a PEA agrícola em 1970 não ultrapassava os 11,4 milhões. A magnitude desta discrepância não é desprezível: os 35% a mais do Censo Agropecuário, dado o peso da parcela agrícola no total da PEA, equivaleria a um aumento de 20% na população trabalhadora em 1970. Isto por si mesmo é surpreendente - mas o que aqui nos preocupa é seu impacto sobre os índices de absorção de mão-de-obra, em particular sobre o indicador de efeitos diretos e indiretos [5]. É importante recordar que a fórmula de cálculo deste índice não discrimina os tipos de trabalhadores: uma eventual superestimação do emprego agrícola seria tratada da mesma maneira que um aumento equivalente na ocupação de um outro setor qualquer, como, por exemplo, o da Indústria Mecânica ou de Material de Transporte. O resultado seria uma redução da produtividade do trabalho e um aumento no coeficiente direto de absorção de mão-de-obra da agricultura - aumento este que, dado o efeito das demandas intermediárias, repercutirá desigualmente nos indicadores de absorção dos demais setores. Em suma, a possibilidade de um erro desta magnitude levanta suspeitas sobre os resultados numéricos e sobre as ordenações setoriais antes apresentadas.

¹⁴ O setor do Fumo é uma exceção: dada sua estrutura de insumos, mais pesadamente atrelada aos setores agrícolas, o coeficiente aumenta de 168,98 empregos para 182,22. A desagregação tampouco contribui para aumentara com parabilidade entre os vários índices. De fato, o que se pode observar é que, ao desagregar a produção, a comparabilidade tende a diminuir - ao menos se vista pela ótica da relação entre os índices de backward linkages e de efeitos diretos (CCOS = -0,02) ou valor adicionado por trabalhador (CCOS = -0,28).

¹⁵ Ver, IBGE (1979), Tabela 12, p. 259 - soma dos subsetores 101, 201, 301 e 401. De fato, a cifra reportada na tabela é ligeiramente inferior (17,5 milhões); entretanto, não há na publicação supracitada qualquer explicação para o diferencial.

Pelas razões discutidas no Apêndice 2, que se referem à forma peculiar de mensuração do emprego adotada no Censo Agropecuário, optamos por redefinir as produtividades médias (implícitas) dos setores primários da matriz de 1970, dividindo o total da produção declarada pela PEA do Censo Demográfico.¹⁶

TABELA 3
COEFICIENTES DE EMPREGO DIRETO E INDIRETO CALCULADOS
COM OS DADOS DE OCUPAÇÃO AGRÍCOLA DO
CENSO DEMOGRÁFICO - BRASIL: 1970,
SETORES INDUSTRIAIS SELECIONADOS

SETOR	BL ₇₀ [*]	$(BL_{70} - BL_{70}^*) / BL_{70}$ em %
Alimentar	291,1	-23,6
Madeira	212,7	-18,9
Fumo	131,5	-22,2
Têxtil	137,6	-17,3
Química	107,2	-20,8
Bebidas	109,1	-17,3
Mobiliário	110,1	-10,9
Vestuário	107,9	-10,6

¹⁶ Deve-se observar que ao fazer isto não alteramos a estrutura contábil da matriz de 1970. Em particular não se alterou o total do valor adicionado na agricultura; supusemos apenas uma alteração no denominador de relação (VA/T) que, pós multiplicada pelo valor de produção, gera o coeficiente de emprego direto. Este procedimento é comumente adotado em estudos sobre o "subemprego" no contexto de modelos de insumo-produto. Ver, por exemplo, Krishnamurty (1975), pp. 74-75, e Vieira da Cunha 1980), p. 61.

Os dados da Tabela 3 deixam claro que o efeito dessa alteração na indústria Alimentar, o setor-chave por excelência em termos de absorção de mão-de-obra, é notável. O coeficiente cai de 381 para 291 empregos diretos e indiretos - uma redução de 24%. Naturalmente, o impacto nos demais setores ligados à agricultura é igualmente grande: -22% na indústria do Fumo, -21% na indústria Química (com grande peso do setor de Óleos Vegetais), -18,9% na indústria da Madeira, -17,3% nas indústrias têxtil e de Bebidas. De fato, a preeminência agrícola de certos setores provocaria, inclusive, algumas alterações menores no ordenamento dos setores segundo a magnitude de seus efeitos diretos e indiretos.

O importante a destacar, no entanto, é que essas alterações não alterariam a definição dos setores-chave, que continuariam, depois dos ajustes, a ser os mesmos oito antes identificados. Isto demonstra a robustez do método na identificação de setores absorvedores de mão-de-obra, mas, de outro lado, indica a precariedade das estimativas quantitativas produzidas - e estas são, afinal, sua principal contribuição.

Esta situação agrava-se quando a definição de setor-chave inclui, adicionalmente, as forward linkages de cada setor. Ao considerá-las, alteram-se substancialmente as ordenações setoriais estabelecidas previamente. Entretanto, conforme argüimos no Apêndice 3, pelas razões aludidas acima e outras de ordem teórica, a prática de estender a noção de linkages às relações de oferta setorial (isto é, "para frente") não é recomendável.

Em resumo, este conjunto de resultados confirma as expectativas derivadas de estudos prévios sobre a inter-relação entre o nível de agregação da matriz e a estabilidade de seus coeficientes. A agregação da matriz brasileira esconde diferenças profundas na estrutura produtiva subsetorial e pode, portanto, levar a inferências errôneas sobre o impacto de um determinado aumento na demanda final sobre o volume de emprego. Por outro lado, a maior desagregação exacerba as deficiências aparentes na metodologia de cálculo dos coeficientes de emprego da matriz. Dado o provável erro de mensuração do emprego agrícola, os coeficientes daqueles subsetores que reba-tem mais diretamente nesta produção estão particularmente propensos à instabilidade - e estes são, infelizmente, os setores-chave em termos da geração de emprego.

4 - TRANSFORMAÇÕES NA ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO DA PRODUÇÃO E ESTABILIDADE INTERTEMPORAL DOS COEFICIENTES

4.1 - O Argumento

Além de variações no nível de agregação, outros tipos de mudanças podem afetar - e, nestes casos, radicalmente - a estabilidade dos coeficientes. A quantidade e composição de insumos necessários para produzir um determinado bem pode mudar entre a data em que foram coletadas as informações básicas e a data em que será implementado um dado projeto sob escrutínio, seja porque mudaram as relações técnicas básicas, seja porque estas relações, embora inalteradas, não guardam estrita proporcionalidade com o volume de produção, o qual será alterado em consequência do programa planejado. Enquanto a primeira possibilidade surge da introdução de progresso técnico que altera os processos de produção, a segunda advém de economias de escala e/ou variações no grau de utilização do capital fixo e/ou outros tipos de variações nos custos "indiretos" de produção.

Adicionalmente, os coeficientes podem mudar por variações outras que não as dos coeficientes técnicos definidos a partir de uma base tecnológica fixa. Talvez um dos fatores mais importantes para explicar a instabilidade dos coeficientes de insumo em uma determinada indústria seja a evolução de sua composição de oferta, isto é, a evolução de cada produto no conjunto da produção. Outro fator importante são as mudanças nos tipos de produtos ofertados, as quais, em um sistema aberto, implicam, via de regra, alterações na pauta de importações e exportações, como, por exemplo, na substituição do televisor importado por seu similar nacional, etc.

Deve-se ter presente, também, que em uma economia marcada pela heterogeneidade de sua estrutura produtiva - como é a brasileira - as alterações no volume e composição da oferta se dão, inclusive, através de transformações na estrutura da indústria: na distribuição das parcelas do mercado por classes de tamanho dos produtores. Portanto, dado o relativo atraso técnico que caracteriza a maior parte da pequena produção, um aumento no volume da oferta, e/ou alteração no product mix, que favoreça desproporcionalmente a grande indústria, forçosamente provocará uma mudança nos coeficientes de insumo da indústria como um todo.

Curiosamente, frente a estes problemas, quanto maior o nível de agregação da matriz menor tenderá a ser a variabilidade dos coeficientes técnicos.¹⁷ Em parte isto se deve ao fato de que, como resultado da agregação, é provável que os setores produtores de insumos básicos sejam combinados, e os coeficientes de insumo da soma destes produtos devem ser mais estáveis que os coeficientes individuais. De fato, se

$$a_{ij} = x_{ij} / x_j$$

$$a_{Ij} = \sum_{i \in I} a_{ij}$$

$$A_{IJ} = \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} x_{ij} / \left(\sum_{i \in J} (s_j - \sum_{i \in J} x_{ij}) \right)$$

e supondo que os tamanhos dos a_{ij} não estão correlacionados com as parcelas de cada subsetor j na produção total do setor agregado J , pode-se demonstrar que a variância dos A_{IJ} será sempre menor que a dos coeficientes semi-agregados a_{Ij} .¹⁸ Adicionalmente, salvo em casos extremos nos quais a parcela de um subsetor na produção total do setor agregado seja muito grande, a variância dos A_{IJ} será também menor do que a dos coeficientes a_{ij} .

É claro que a maior estabilidade nos coeficientes de uma tabela agregada não é, em si, um argumento que justifique o uso de tabelas agrega-

17

O problema de alterações no product mix de uma determinada cesta de bens é, claro está, um caso especial do problema de agregação, a introdução de um novo produto (ou um novo processo produtivo para algum produto existente). Comenta a Dra. Vaccara: "In general, one would expect a relatively aggregated table to show more coefficient instability than a less aggregated table because the higher the level of aggregation, the more severe the problem of changing product mix". Mas a autora também reconhece o impacto favorável da agregação sobre a estabilidade dos coeficientes: "On the other hand, in some cases, aggregation may contribute to coefficient stability, since it can cancel out the impact of substitutions among related materials". Ver Vaccara (1972, p. 241).

¹⁸Sevaldson (1972, pp. 208-210). Obviamente, a validade deste resultado depende da hipótese de estabilidade dos coeficientes desagregados, a_{ij} .

das em comparações intertemporais. Uma avaliação mais cuidadosa deste resultado é encontrada em Sevaldson (1972, p. 212):

A reasonable interpretation is that we should expect greater precision in the estimates of aggregate production levels - even when derived from a model with an aggregate input-output table - than in the estimates of detailed production levels, estimated from a model with a detailed input-output table. But we should expect to get even more accurate estimates of aggregate production levels when they are taken as sums of detailed production levels, estimated from a model with a detailed input-output table.

É de se esperar, portanto, que ao longo de uma década ocorram alterações significativas nos coeficientes técnicos das matrizes de I/P, tanto maiores quanto for o nível de desagregação setorial. Mas a tarefa de comparar matrizes intertemporalmente, ainda que sem a preocupação de identificar as causas das mudanças, não é fácil.¹⁹ Dado que entre períodos ocorrem variações nas relações técnicas (e/ou de product mix) e nos preços relativos, para identificar as primeiras é necessário expressar os vários fluxos em preços constantes. Para tanto não basta aplicar a cada fileira um deflator do preço do produto: visto que a combinação de insumos pode variar, é necessário desenvolver deflatores para cada célula da matriz. Além do que, como assinala Beatrice Vaccara (1972, p. 243),

these cell-by cell deflators must be consistent with the deflators that have been developed elsewhere in the national accounts. When one sums the current and constant dollar values for the various cells of the final demand columns, he [sic] derives implicit deflators for gross national product, and its major components... These must be consistent with deflators used for the same aggregates in the summary income and product accounts. Furthermore, when one aggregates the current and constant dollar values for the various intermediate columns, these imply residual value-added deflators that, in aggregate, must correspond to the implicit GNP deflator, developed on the product side. Since these two sets of deflators are often from diverse statistical sources, serious problems of reconciliation can result.

¹⁹ Não discutiremos aqui o chamado modelo "RAS" por tratar-se de um método mais propriamente projetivo do que desagregação de mudanças intertemporais. Por motivos que ficarão claros a seguir, desconsideramos o uso do método sobre a matriz de 1959. Uma excelente apresentação do modelo "RAS" e de seus usos encontra-se em Bacharach (1970), que apresenta, em seu capítulo 2, uma exaustiva resenha dos trabalhos de comparações intertemporais de matrizes.

A todos os anteriores, agregam-se ainda outros dois problemas. Surgem nas comparações intertemporais variações nos coeficientes técnicos provocadas por erros e omissões na confecção das matrizes. Também são comuns as variações nos coeficientes de absorção de mão-de-obra, estas provocadas por mudanças na produtividade do trabalho (isto é, nos coeficientes diretos que, recordamos, correspondem à inversa da relação VPB por trabalhador). Quanto ao primeiro destes problemas, além de grave, ele não é, em nosso caso particular, passível de correção. Na matriz brasileira de 1970, a parcela devida a erros e omissões representa, aproximadamente, 9% do valor da produção industrial. A nível do produto, constata-se surpreendentemente que os "erros e omissões" são responsáveis por 62% do valor da produção de Tecidos de Fios Naturais (código 24032), 48% do valor da produção de Material Elétrico (código 13032), etc. A Tabela 4 apresenta uma visão conjunta deste problema. Apesar de diminuídos pela agregação, os efeitos permanecem, verificando-se, por exemplo, que 36% da produção total do setor têxtil não pode ser atribuído a nenhum dos componentes da demanda intermediária ou final. Embora seja o mais notável, este não é um exemplo único, pois os setores de Bebidas, Material Plástico e Borracha apresentam todos margens de erro superiores a 20% da produção total, enquanto os de Couros e Peles e Material Elétrico acusam erros que vão além dos 10% e os de Química, Editorial e Fumo maiores que 5%. Obviamente, o impacto destes "erros e omissões", supondo que eles recaíssem apenas sobre a demanda final, é estupendo: na Têxtil, equivaleriam a 77% do total, e acima dos 25% nos setores de Minerais Não-Metálicos, Metalúrgica Básica (onde, de fato, a produção foi superestimada e "negativamente" corrigida), Material Elétrico, Couros e Peles, Química, Vestuário, Bebidas e Editorial. As magnitudes não são desprezíveis e nos permitem concluir que, uma vez expurgados destas imperfeições os valores dos coeficientes técnicos, portanto, indiretamente, os de absorção de mão-de-obra, estariam sujeitos a variações significantes.

4.2 - Alterações na Produtividade do Trabalho e Estabilidade dos Multiplicadores de emprego

Já as mudanças na produtividade do trabalho - que nos interessam por estarmos avaliando o impacto da produção sobre o emprego - podem ser estimadas razoavelmente bem, ao menos para os setores industriais. Consi-

TABELA 4

ERROS E OMISSÕES NA MATRIZ DE RELAÇÕES INTERSECTORIAIS DE 1970

SETORES	1 PRODUÇÃO ^a	2 DEMANDA FINAL ^a	3 ERROS E OMISSÕES	4 (3/1) EM %	5 (3/2) EM %
1. Minerais Não-Metálicos	4 867	220	153	3,14	69,55
2. Metalurgia Básica	8 889	601	-159	-1,79	-26,46
3. Fab. Prod. Metalúrgicos	5 723	1 621	244	4,26	15,05
4. Mecânica	7 709	4 183	25	0,32	0,60
5. Material Elétrico	5 462	2 107	785	14,37	37,26
6. Material Transporte	9 730	6 562	473	4,86	7,21
7. Madeira	2 667	487	113	4,24	23,20
8. Mobiliário	2 080	1 959	8	0,38	0,41
9. Papel e Papelão	2 791	286	40	1,43	13,99
10. Borracha	1 980	191	412	20,81	15,71
11. Couros e Peles	768	213	153	19,92	71,83
12. Ref. e Petroquímica	4 687	1 495	61	1,30	4,08
13. Química	8 333	1 045	631	7,57	60,38
14. Farmacêutica	2 511	1 928	5	0,20	0,26
15. Perfumaria	1 620	1 475	43	2,65	02,92
16. Material Plástico	1 934	56	448	23,16	0,00
17. Têxtil	10 490	2 156	3 816	36,38	76,99
18. Vestuário	3 958	2 749	1 127	28,47	41,00
19. Alimentar	27 390	20 499	800	2,92	3,90
20. Bebidas	1 926	1 238	461	23,94	37,24
21. Fumo	1 153	1 058	62	5,38	5,86
22. Editorial	3 050	839	223	7,31	26,58
23. Diversos	1 663	1 157	75	4,51	6,48

FONTE: Tabela 2 em IBGE: Matriz de Relações Industriais-Brasil/1970 (Versão Final) - Agregação INPES/ IPEA.

Nota: (R) em milhões de cruzeiros correntes.

deremos os dados da matriz de relações interindustriais de 1959.²⁰ Obviamente, os coeficientes de emprego direto nela reportados (ver Tabela 5) não são imediatamente comparáveis com aqueles para 1970. Desconsiderando alterações no conteúdo da medida de emprego,²¹ houve no período uma expressiva variação no valor da unidade monetária. A Tabela 6 apresenta os coeficientes de 1959 já ajustados por esta variação.

Comparando inicialmente os coeficientes diretos dos dois períodos (e observando a evolução do emprego setorial apresentada na última coluna da Tabela 6), confirma-se duas conhecidas características do crescimento industrial na década: i) o aumento substancial na produtividade média de todos os setores com a conseqüente dos coeficientes diretos de absorção de mão-de-obra;²² ii) a notável aceleração da produtividade e da produção nos

²⁰Outros tipos de comparações, envolvendo hipóteses específicas sobre o comportamento dos coeficientes como as apresentadas em Bacharach (1970), Bullard e Sebald (1977) e na literatura ali resumida, não são recomendáveis com a Matriz de 1959. Sua construção é extremamente precária e o resultado das comparações não faria jus a qualquer sofisticação metodológica envolvendo hipóteses de causalidade nas variações. Ver, entretanto, Carter () para um estimulante exemplo do trabalho que poderia ser feito nessa direção.

²¹Ou seja, supondo que o número de horas trabalhadas implícitas nas figuras reportadas setorialmente sejam iguais em ambos os anos e que a intensidade deste esforço físico por hora de produção permanecesse inalterada. De fato, é pouco provável que esta suposição seja estritamente válida. Em seu trabalho, Bonelli estima as seguintes taxas de crescimento do emprego industrial para o período de 1959 a 1970:

1) baseada na média mensal dos trabalhadores empregados	39,1%
2) baseada no total de empregos em 31 de dezembro	50,2%
3) taxa de crescimento do emprego "puro" (baseado em estimativas de homens/hora)	45,2%
4) taxa de crescimento devido à realocação estrutural da mão-de-obra	4,9%
5) taxa de crescimento total do trabalho (3+4)	50,1%

Ver Bonelli (1976), Tabelas I-2 e I-5.

²²Um indicador mais adequado da produtividade média do trabalho - e um antes adotado neste trabalho - seria a relação VA por trabalhador e não VBP por trabalhador. Entretanto, no período analisado a variação na relação entre insumos intermediários e produção bruta foi, em termos globais, insignificante. Nos setores em que a variação foi significativa (superior a 10%), sua direção quase sempre foi negativa, indicando um aumento mais do que proporcional do VA vis-à-vis o VBP e, portanto, aumentos de produtividade ainda maiores (as exceções de peso foram os setores de Metalúrgica Básica e Material de Transporte). Veja-se Bonelli (1976, pp. 100-101 e Tabela II-1). Assim, enquanto a variação média não-ponderada nos coeficientes diretos foi de 35%, a do (VA/T) foi de 57%. A Tabela A-5 do Apêndice apresenta as comparações dos (VA/T) entre os períodos.

TABELA 5

ORDENAÇÃO DOS INDICADORES DE MÃO-DE-OBRA NA INDÚSTRIA.
BRASIL - 1959/21 SETORES

SETORES	S/VA	VA/T	D	BL	IR bl/comp	IR bl/prod	IR bl/df	ME	IR me/emp	IR me/prod	IR me/df
	2	3	4	5	7	8	9	10	12	13	14
1-Minerais/Não-Metálicos	10	18	1	12	4	8	18	21	7	15	19
2-Metalúrgica	12	9	11	19	5	5	17	15	4	5	15
3-Mecânica	3	13	9	18	12	14	5	18	14	16	11
4-Material Elétrico	7	10	12	20	13	11	7	14	11	8	4
5-Material de Transporte	14	4	16	21	10	7	3	13	6	7	3
6-Madeira	9	20	3	2	3	6	21	9	5	10	21
7-Mobiliário	1	21	2	7	8	13	8	17	13	18	14
8-Papel	16	8	15	14	17	12	9	10	12	9	8
9-Borracha	21	1	21	6	18	10	12	2	10	6	5
10-Couros e Peles	8	16	8	4	15	17	19	7	17	19	20
11-Química	19	2	20	10	7	4	13	3	3	2	10
12-Farmacêutica	11	7	14	15	14	16	11	11	16	14	12
13-Perfumaria	18	5	19	11	20	18	10	5	18	11	7
14-Produtos Plásticos	15	6	13	17	21	21	20	12	21	21	18
15-Têxtil	6	17	7	3	2	3	2	8	2	4	2
16-Vestuário	4	19	5	9	6	9	4	16	8	12	9
17-Alimentos	17	12	18	1	1	1	1	1	1	1	1
18-Bebidas	13	11	10	5	9	2	6	6	9	3	6
19-Fumo	20	3	17	8	19	19	14	4	10	13	13
20-Editorial	2	15	6	16	11	15	15	20	15	17	16
21-Diversos	5	14	4	13	16	20	16	19	20	20	17

a) As colunas 6 (IR_{ME}) e 11 (IR_{ME}) foram suprimidas, pois sua ordenação é, por definição, igual à das colunas 5 (BL) e 10 (ME).

Fonte: Tabela A-3.

setores ditos "dinâmicos" (isto é, agrupando os produtores de bens de capital, de consumo duráveis e intermediários), os quais, mesmo nessas condições, de profundas transformações técnicas, apresentam um forte aumento do emprego - bem acima daquele observado nos setores de bens de consumo não-duráveis ou "tradicionais".²³

Os resultados para os coeficientes diretos e indiretos são apresentados na quarta coluna da Tabela 6. Repetem-se aqui as tendências antes anotadas, mas com pelo menos duas alterações salientes. Em primeiro lugar, devido ao efeito das relações intersetoriais, observa-se uma ligeira mas significativa redução na disparidade entre as variações médias nos coeficientes dos dois grandes agregados setoriais anteriormente identificados.²⁴ Em segundo lugar, constata-se que a redução, setor a setor, nos valores dos coeficientes é proporcionalmente maior que a anterior. Assim, um setor como o de Couros e Peles, que apresentou durante a década ganhos comparativamente medíocres de produtividade (em torno de 18%), acusa uma redução de 70% em seu coeficiente direto e indireto de absorção de mão-de-obra. As exceções, claramente identificadas no Gráfico 1, ocorrem nos setores de Ali-

²³Em média, a redução dos coeficientes (não ponderados pela importância relativa de cada setor no total da produção do grupo dos não-duráveis foi de 30% e a dos demais setores 41%. O coeficiente de correlação de ordem de Spearman entre as variações no (VA/T) e na taxa de crescimento de emprego é -0,02 para todos os setores, -0,86 (significante ao nível de 1%) para os setores produtores de bens de consumo não-duráveis e -0,10 (também não significativo) para os demais setores. O aumento do emprego no primeiro grupo foi de 41% e no segundo 59%. Os setores de Farmacêutica e Perfumaria - que, conjuntamente com Madeira, Mobiliário, Couros e Peles, Têxtil, Vestuário, Alimentos, Bebidas, Fumo, Editorial e Diversos, integram o grupo dos não-duráveis - apresentaram resultados díspares. O primeiro setor acusa uma variação em D de 54% e o segundo de 53% - vale dizer, acima da média do grupo de bens de consumo duráveis, intermediários e de capital. Sabe-se que no período estes setores sofreram uma profunda alteração em suas estruturas de produção e de mercado: aumentou bruscamente a participação do capital estrangeiro e a concentração da produção, especialmente quando medida pelos principais produtos e não para o conjunto de produção. A esse respeito, ver FINEP (1978) e para comparações de produção e emprego entre os dois períodos, consulte-se a Tabela A-6.

²⁴A variação média (não-ponderada) para o primeiro grupo foi de 46% e a do segundo 54%. Deve-se notar, entretanto, que o desvio-padrão aumenta em ambos os casos: $s = 12,13$ para os coeficientes diretos e indiretos do mesmo grupo; para os demais setores, $s = 2,55$ e $9,40$, respectivamente.

TABELA 6

COEFICIENTES DE EMPREGO DIRETO E DIRETO E INDIRETO DA MATRIZ DE 1959 A

PREÇO DE 1970, TAXA PERCENTUAL DE VARIAÇÃO NOS COEFICIENTES E NO

VOLUME DE EMPREGO PARA O PERÍODO 1959-1970: BRASIL-INDÚSTRIA

SETOR	70 ^a D ₅₉	70 BL ₅₉	TAXA (%) VARIAÇÃO EM D ^b	TAXA (%) VARIAÇÃO EM BL ^b	TAXA (%) VARIAÇÃO NO EMPREGO ^c
1. Minerais Não-Metálicos	80,71	152,42	39,83	52,43	44,5
2. Metalurgia	32,03	110,07 ^d	43,46	49,37	53,2
3. Mecânica	38,01	107,05	39,88	56,91	190,3
4. Material Elétrico	37,05	118,47	44,32	65,65	99,5
5. Mat. de Transporte	27,51	103,41	41,15	57,65	93,4
6. Madeira	65,34	310,00	22,50	31,39	54,8
7. Mobiliário	64,42	192,54	23,91	42,80	65,9
8. Papel	36,98	142,76	37,16	53,48	63,7
9. Borracha	29,04	206,90	43,91	65,20	57,4
10. Couros e Peles	40,88	212,57	17,59	69,54	5,8
11. Química	17,29	162,96 ^e	44,13	34,20	36,4
12. Farmacêutica	26,54	124,99	53,81	73,50	13,8
13. Perfumaria	25,06	160,33	52,79	50,52	30,2
14. Produtos Plásticos	35,96	126,34	38,82	55,45	339,6
15. Têxtil	46,09	238,42	29,12	42,28	4,4
16. Vestuário	53,31	178,68	20,67	39,62	67,9
17. Alimentos	20,35	384,68	32,92	24,34	40,0
18. Bebidas	36,59	213,78	20,96	48,98	33,6
19. Fumo	19,35	188,73	34,06	30,31	10,2
20. Editorial	42,12	120,11	22,98	57,91	60,2
21. Diversos	49,44	130,94	23,48	45,94	65,0

^aUsou-se os dados originais de D da Tabela A.1, deflacionando-os pelo Deflator Implícito do VBP = $\left[\frac{\text{VBP}_{70} \text{ nominal}}{\text{VBP}_{59} \text{ nominal}} \right] / \text{Índice de Produto Real}$. Os VBP utilizados são os reportados na Tabela I do Censo Industrial de 1970 e os índices setoriais do produto real aqueles calculados por Bonelli (1976), Tabela A.I.1).

^bA variação é calculada com base em cifras de 1959. Todas as variações são negativas.

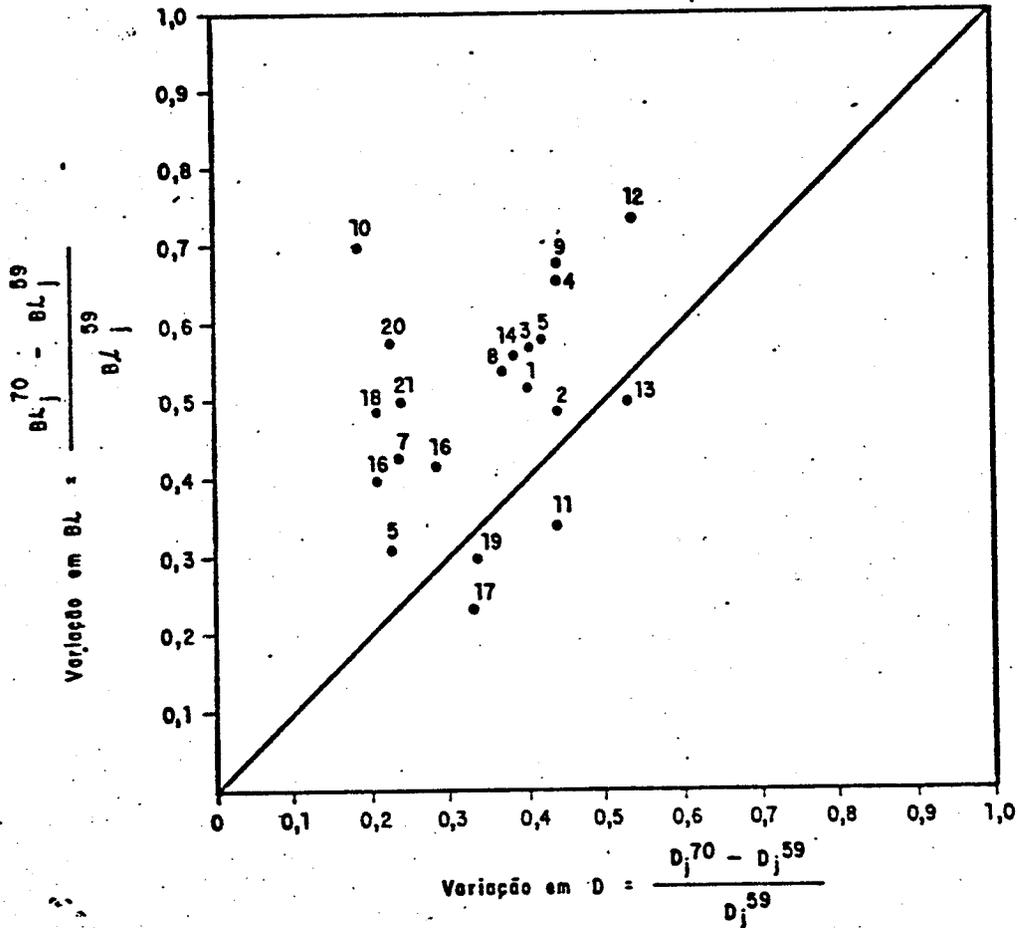
^cBonelli (1976, Tabela I.2). A variação é calculada com base em cifra de 1959.

^dUsou-se para comparação o setor de Metalurgia Básica.

^eUsou-se para comparação o setor de Química.

Gráfico 1

TAXAS PERCENTUAIS DE VARIAÇÃO NOS COEFICIENTES DIRETOS E DIRETOS E INDIRETOS DE ABSORÇÃO DE MÃO-DE-OBRA, BRASIL : 1970 / 1959



- | | | |
|------------------------|----------------------|----------------|
| (1) Min. não-Metálicos | (8) Papel e Papelão | (15) Têxtil |
| (2) Metalurgica | (9) Borracha | (16) Vestiário |
| (3) Mecânico | (10) Couros e Peles | (17) Alimentos |
| (4) Mat. Elétrico | (11) Química | (18) Bebidas |
| (5) Mat. Transporte | (12) Farmacêutica | (19) Fumo |
| (6) Madeira | (13) Perfumaria | (20) Editorial |
| (7) Mobiliário | (14) Prod. Plásticos | (21) Diversas |

Fonte : Tabela G.

mentos, Fumo, Química e Perfumaria, para os quais a variação nos coeficientes diretos supera aquela observada nos coeficientes diretos e indiretos.

Este último resultado não deve surpreender-nos. Pelo contrário, a julgar pela experiência de outros países, seria de esperar que um número maior de setores apresentassem reduções relativamente menores nos coeficientes totais. Isto porque, paralelamente à evolução da produção, aumentam em intensidade as relações intersetoriais, ou seja, cresce o consumo de insumos intermediários e, ainda que não proporcionalmente (dada a redução nos coeficientes diretos), cresce a demanda de trabalho. Logo, uma interpretação plausível para os dados destes quatro setores é de que, nestes casos, o efeito "interação" atenuou significativamente a tendência geral de aumentos na produtividade do trabalho.²⁵ O forte peso da agricultura nas compras das indústrias Alimentar e de Fumo e a possibilidade de que os impactos na agricultura estejam sobrestimados em 1970 parecem apoiar esta hipótese.

Seja qual for a causa destas oscilações, um resultado é claro: seu efeito é provocar instabilidade nas estimativas (projeções) de absorção de mão-de-obra elaboradas a partir deste instrumental. Por exemplo, entre 1959 e 1970, caiu em 24% a capacidade propulsiva do setor de Alimentos, o mais importante em termos de suas repercussões totais sobre o volume de emprego; nossos dados indicam uma redução de 94 trabalhadores por cada milhão de cruzeiros de produção para a demanda final; o setor de Madeiras acusa uma correspondente retração de 97 trabalhadores; o Têxtil, de 100 trabalhadores, e assim sucessivamente para cada um dos setores-chave anteriormente identificados. Deve-se admitir que, dada a precariedade dos métodos de comparação adotados, estas estimativas estão sujeitas a correções.²⁶ Ainda as

²⁵Schluter e Beeson (1981) ao estudarem o aumento, entre 1958 e 1967, na produtividade da produção alimentar norte-americana para o consumo final, encontram que as principais contribuições advêm dos coeficientes diretos do uso de mão-de-obra. Segundo seus resultados, o efeito de alterações na estrutura da matriz de I/P sobre o aumento na produtividade foi pequeno - mas positivo.

²⁶Em particular, dado que a tendência de crescimento na economia brasileira tem sido na direção de integrar mais plenamente os diversos setores produtivos, aumentando o número e a intensidade das relações interindustriais, é provável que, cada vez mais, este efeito venha a compensar em alguma medida a rápida redução nos coeficientes diretos dos setores líderes.

sim, é pouco provável que elas cheguem a anular variações que, em média, produzem valores, em 1970, 50% menores que os de 1959. Conclui-se, portanto, que a magnitude do impacto de um aumento na produção sobre a demanda de trabalho diminuiu sensivelmente durante a década de 60.

De resto, seria surpreendente concluir de forma diversa. O avanço do progresso técnico na indústria brasileira, como em outras partes, tem-se dado mediante o aumento da produtividade e conseqüente redução da quantidade de trabalho incorporada em cada unidade de produto. E mesmo os mais recalcitrantes defensores da noção - aliás falsa - de que esta tendência de va ser atribuída a políticas que tiveram por efeito introduzir "distorções" nos preços dos fatores que, enfim, culminaram por produzir um padrão de escolha técnica e trajetória de crescimento pouco "intensiva" em mão-de-obra, ainda eles não de reconhecer que esta situação não está prestes a mudar.²⁷ Uma estrutura industrial forjada ao longo de várias décadas e planejada em torno de investimentos de demorada maturação não é, salvo marginalmente, sensível a variações contemporâneas em preços relativos - sem dúvida, não a medidas de política econômica de curto prazo. Logo, o mais plausível é concluir que esta tendência permanecerá. Vale dizer, a instabilidade e direção de variação dos coeficientes não são fenômenos ocasionais, mas partes integrantes da dinâmica que procura-se analisar.

4.3 - Instabilidade dos Coeficientes, Avanço da Produtividade do Trabalho e uso dos Indicadores de Absorção de Mão-de-Obra

A implicação da discussão anterior é tanto óbvia quanto desconcertante: se os coeficientes variam significativamente, as estimativas derivadas nas seções iniciais deste trabalho (e que procuram quantificar o impacto futuro de determinadas ações sobre a absorção de mão-de-obra) estão sujeitas a erros consideráveis - e não apenas por problemas de agregação ou de construção de matriz. Entretanto, para corrigi-las é necessário conhecer o ritmo e as características do progresso técnico por ramo de produção - admitidamente, um tipo de conhecimento bem mais complexo que aquele

²⁷ Para uma crítica desta noção, veja-se Vieira da Cunha (1979a e 1979b, Capítulo VI).

necessário para a quantificação dos índices de emprego apresentados.²⁸ De qualquer maneira, uma abordagem que privilegiasse a análise da dinâmica econômica demandaria uma reorientação metodológica, pois o estudo da introdução e difusão do progresso técnico não pode prescindir de análises sobre empresas ou grupos específicos, situando-as devidamente no padrão de concorrência prevalecente nos setores em que operam. Respalado por uma análise do progresso técnico o instrumental apresentado adquire características novas que o tornam mais robusto frente à incerteza do futuro e mais completo na representação da trajetória observada de crescimento. Sem este apoio, o instrumento é útil mas propenso a errar grosseiramente na estimativa das quantidades projetadas.

A utilidade do instrumento no processo decisório surge de um resultado francamente positivo para a metodologia de identificação de setores-chave em termos de suas capacidades de geração de emprego. Comparando as ordenações apresentadas nas Tabelas 1 e 6, observa-se uma notável concordância. Entre as duas datas não parece haver, de maneira geral, alterações significativas na ordenação dos setores com maior poder de absorção de mão-de-obra. As correlações apresentadas na Tabela A-4 não deixam dúvida sobre isso: sem exceção, a ordenação dos valores dos indicadores em 1970 está fortemente correlacionada com a ordenação em 1959.²⁹ Em termos do índice de Rasmussen para as backward linkages, os setores-chave em 1959 seriam:

²⁸ Em seus estudos, Stern (1977) e Stern e Lewis (1980) tentam contornar esta questão calculando os multiplicadores de emprego para vários países organizados de acordo com seus "estágios" de desenvolvimento. Fica claro de suas tabelas que, quanto mais alto o "estágio", menores são os multiplicadores (consulte-se, em particular, a Tabela 6.c, p. 30 no trabalho de 1978 e as Tabelas B1 e B2, pp. 51 e 52 no trabalho de 1980). Ademais, "because the rate of decline of the direct labor coefficients differ among sectors, the relative labor intensity of various sectors change as development proceeds..." Ver Stern e Lewis (1980, p. 27). Afora seu valor heurístico, tais estimativas são, entretanto, muito suspeitas - afinal, já é uma crítica aceita aquela que nega a validade da reprodução histórica da experiência dos países desenvolvidos para os subdesenvolvidos. Outra alternativa seria usar uma elasticidade emprego/produto que refletisse a experiência histórica brasileira. Mas, nesse caso, caberia perguntar: por que usar, então o método de multiplicadores?

²⁹ A matriz de correlações para 1959 comprova nossas afirmações sobre a discordância entre os vários indicadores de absorção de mão-de-obra. Por exemplo: o CCOS entre os coeficientes D e BL é apenas 0,08; entre (VA/T) e BL, -0,32; e, entre (S/VA) e BL, -0,13. Nenhuma das correlações é válida a níveis de significância razoáveis.

- a) não-ponderados: Alimentar, Madeira, Têxtil, Couros e Peles, Bebidas;
- b) ponderados pelo peso do setor no total do emprego: Alimentar, Têxtil, Madeira, Minerais Não-Metálicos, Metalúrgica, Vestuário;
- c) ponderados pelo peso do setor no total da produção: Alimentar, Têxtil, Química;
- d) ponderados pelo peso do setor no total da demanda final: Alimentar, Têxtil.

Comparando os multiplicadores de emprego³⁰ entre 1959 e 1970, observa-se, ademais, certa estabilidade nos valores do multiplicador para os setores de Madeira, Química, Perfumaria, Têxtil e Diversos. Como o multiplicador é uma unidade, em tese, diretamente comparável (pois não depende de valores monetários), este resultado pareceria indicar certa estabilidade nas relações intersetoriais: diminui, de fato, o coeficiente direto, e portanto o volume de absorção de mão-de-obra, mas seu impacto multiplicador permaneceu aproximadamente igual. Os demais setores acusam em 1970 multiplicadores significativamente menores que em 1959.³¹

Em suma, nossos experimentos indicam que os coeficientes setoriais de absorção de mão-de-obra, ainda quando relativamente agregados, estão sujeitos a variações sensíveis no intervalo de uma década e que adicionalmente as magnitudes destas variações são tão grandes a ponto de colocar em dúvida a propriedade de usar esta metodologia no cálculo quantitativo de metas de produção e emprego. Acusam, outrossim, uma relativa estabilidade na ordenação dos setores-chave, e isto recomenda seu uso na identificação de projetos prioritários em termos de geração de emprego.

³⁰ Isto é, o quociente entre o coeficiente direto-indireto e o coeficiente direto - veja-se Seção 2 deste trabalho.

³¹ As exceções, anteriormente notadas, são os setores de Alimentos e Fumo, para os quais o multiplicador é maior em 1970. O setor de Metalúrgica também apresenta resultado semelhante, mas, neste caso, há uma evidente causa estatística atrás do aumento no multiplicador. Em 1970, o setor de Metalúrgica foi desagregado em Metalúrgica Básica e Fabricação de Produtos Metalúrgicos, com valores de 5,65 e 2,05, respectivamente, para os multiplicadores. Assim, o multiplicador conjunto de 3,47 em 1959 é menor que o primeiro e maior que o segundo. A Metalúrgica Básica é o subsetor mais importante, e nossas comparações estão nele baseadas (e por isso obteve-se o resultado).

5 - INSTRUMENTOS PARA ANÁLISE (MICROECONÔMICA) DE PROJETOS E A FALÁCIA DE SEU USO NA AVALIAÇÃO DE ESTRATÉGIAS (MACROECONÔMICAS) DE CRESCIMENTO

A preocupação com a problemática do emprego em países de industrialização recente tem suscitado o desenvolvimento de métodos mais exatos de quantificar o impacto de determinadas "estratégias de crescimento" sobre a absorção de mão-de-obra. Definidas necessariamente em termos bastante genéricos, do tipo agricultura versus indústria, ou bens de consumo duráveis versus bens de consumo popular, essas "estratégias" não são passíveis de análise pelos procedimentos usuais às técnicas de avaliação de projetos. Procura-se, ao contrário, instrumentos capazes de extrapolar projetos individuais, podendo, assim, desenhar o contorno macroeconômico de uma ação coordenada de política econômica.

Decerto, tal tipo de preocupação é dos mais louváveis, particularmente tendo em vista o costume, até pouco tempo atrás cercado do maior respeito profissional, de associar qualquer ação - sempre que fundada em preços que refletissem corretamente a devida "escassez" relativa dos fatores de produção - com a "maximização" do emprego.³² Ao tentar estabelecer a relação dinâmica entre os agregados da produção e emprego, é necessário, antes de tudo, adequar as ferramentas analíticas ao escopo da proposta em pauta. A dificuldade maior é saber avaliar o conteúdo de uma imagem, projetada a partir do quadro estático da situação atual, mas que de alguma forma reflete os impactos de um projeto econômico que, caso surtisse efeito, alteraria profundamente as estruturas de investimento, produção e consumo existentes.

Entre as várias propostas, selecionamos duas, ambas focalizando o efeito de políticas de reorientação sobre o volume de emprego: a primeira a partir de alterações na distribuição da renda, a outra a partir da dinamização da produção agrícola.

5.1 - O "Círculo Virtuoso" da Distribuição da Renda

Embora aparentemente complexa, a dinâmica básica desta primeira estratégia é simples e resume-se ao argumento de que uma redução nas dispa-

³²Ver, por exemplo, o influente artigo de Harberger (1973).

ridades de renda, por seu impacto sobre as mercadorias que compõem as cestas de consumo dos diferentes estratos, elevaria o nível agregado de emprego. A distribuição da renda em favor dos estratos inferiores induziria uma alteração na composição do consumo agregado no sentido de aumentar a parcela relativa dos "bens-salário", produzidos por indústrias "tradicionais" e que utilizam técnicas mais intensivas em mão-de-obra do que aquelas adotadas na produção dos bens consumidos pelos grupos de mais alto ingresso. O argumento apóia-se em uma dupla hipótese de descontinuidade estrutural: nos padrões de consumo entre classes de renda e nos perfis técnicos entre os setores produtivos. É esta dupla hipótese que permite que surja, no plano teórico, um "círculo virtuoso", através do qual uma diminuição na desigualdade gera, necessariamente, a consolidação deste avanço distributivo graças a seu suposto efeito sobre o consumo e o emprego.³³

É interessante notar que os resultados apresentados na Seção 2 confirmam, pelo menos parcialmente, as hipóteses desta estratégia. Afinal, na estrutura industrial brasileira de 1970, a produção de Alimentos, Madeira, Fumo, Têxtil, Bebidas, Mobiliário e Vestuário é, com a inclusão da Química, a dos setores-chave em termos de absorção de mão-de-obra. Entretanto, a expansão da produção destes setores dificilmente conduziria a uma expansão proporcional no emprego. O relativo atraso técnico que parece caracterizar estes setores pode ser visto como consequência de seu menor dinamismo; portanto, se este for o caso, uma das consequências mais imediatas da expansão da produção seria a "modernização" de suas estruturas produtivas com o correlato aumento na produtividade da mão-de-obra. Com a expansão na escala de operações e a expectativa de um mercado crescente, é de se esperar que novas combinações tecnológicas, mais intensivas em capital, tornem-se rentáveis. De fato, dado que a hipótese requer a estabilidade, ou mesmo a

³³ Em um influente relatório sobre as perspectivas econômicas da Colômbia - ver ILO (1970, p. 145) - a OIT afirmava: "The main way in which income distribution affects the level of employment is through its effect on the pattern of consumption. This works in two ways: the first is through the different import content of the expenditures of the rich and poor; the second is through the different direct labor content of those expenditures". Esta tese ainda tinha sido antes defendida por Furtado (1966) e depois, além de em todos os relatórios da OIT, por uma gama enorme de autores, das mais variadas tendências, associados direta ou indiretamente ao Institute for Development Studies da Universidade de Sussex. Veja-se também a proposta recente de Knight (1980) para o Brasil.

redução, nos preços relativos dos bens-salário, o aumento inicial na oferta destes setores dependerá, em grande parte, de suas capacidades de aumentar a produtividade da mão-de-obra nas instalações existentes. Mas mesmo que isso não aconteça é preciso reconhecer que algumas das mais importantes atividades desses setores já foram "modernizadas" e não mais se caracterizam por serem grandes absorvedoras de mão-de-obra: o exemplo das transformações na indústria têxtil, com a emergência e rápida expansão dos fios sintéticos, é, nesse sentido, notável.

Este último aspecto, referente à "modernidade no tradicional", revela um traço singular de economias como a brasileira e que tem importante consequência metodológica. Trata-se da heterogeneidade técnica interna aos setores produtivos que, por motivos examinados anteriormente, tende a desestabilizar os coeficientes de absorção de mão-de-obra, tornando pouco confiáveis as estimativas usuais de volume futuro de emprego. A descontinuidade técnica postulada pela hipótese do "círculo virtuoso" é plausível - não entre os setores, mais sim entre as empresas líderes dos vários setores e suas periferias produtivas. Com este tipo de descontinuidade pode-se postular a seguinte situação contraditória à hipótese inicial:³⁴ um aumento na oferta dos setores produtores de "bens-salário" que provoque uma expansão no nível de emprego igual ou menor que aquela advinda do crescimento dos demais setores, mesmo na ausência de progresso técnico redutor de emprego. Basta, para tanto, que a oferta adicional concentre-se nas atividades "modernas" (e.g., leite em pó, carnes enlatadas, sandálias de borracha sintética, etc.) dos "bens-salário". Em suma, não há nenhuma razão teórica que respalde a noção de que os setores produtores dos "bens-salário" efetivamente consumidos pela massa crescentemente urbanizada de trabalhadores sejam e continuem sendo mais intensivos em mão-de-obra. Pelo contrário, na medida em que estes produtos integrem mercados oligopólicos dominados por grandes empresas que competem simultaneamente via preços e diferenciação de seus produtos, é de se esperar que suas estruturas técnicas sejam altamente eficientes - e mecanizadas.

³⁴ Esta linha de argumentação crítica foi desenvolvida por Tokman (1975) em seu estudo sobre Equador, Peru e Venezuela.

Conclui-se, portanto, que pelo lado da estrutura da oferta podem surgir através a circularidade "virtuosa" da hipótese postulada. Mas também pelo lado da composição da demanda a hipótese é fundamentalmente falha. Intervêm aqui três ordens de fatores. Inicialmente, caberia indagar se são de fato observadas descontinuidades nos padrões de consumo, entendidas como truncagem nas curvas de Engel dos bens de consumo duráveis e de "luxo" a partir de determinado nível de renda. Os fatos estilizados concernentes aos padrões de gastos que são convencionalmente adotados na hipótese do "círculo virtuoso" prevêem que a grande maioria da classe trabalhadora não tem acesso aos bens de consumo duráveis e de "luxo", vale dizer, prevêem que toda renda adicional será destinada ao consumo de "bens-salários". No entanto, esta previsão é falsa. No caso brasileiro a evidência é de que o mercado de bens manufaturados "modernos" inclui pelo menos 60% de todas as unidades familiares: a descontinuidade surge apenas em relação às famílias localizadas no setor rural e nas regiões mais pobres.³⁴ Outro tipo de evidência indica que as elasticidades gasto x consumo de duráveis são altas em todas as classes de renda, embora caracteristicamente aumentem com o nível de renda.³⁵ Em parte por isso, os estudos que examinam o trade-off crescimento-distribuição através de modelos estáticos mais consistentes interseccionalmente encontram pouco conflito entre os dois objetivos.³⁶

Em segundo lugar, caberia questionar a hipótese implícita de estabilidade temporal nos padrões de consumo. Esta também é uma tese equivocada. Embora desconheçamos um estudo mais cuidadoso no qual nos baseamos, a evidência disponível deixa entrever profundas alterações na composição dos

³⁴Ver Wells (1976 e 1978, Cap. 3) e Coutinho (1979), que observa: "É bem verdade que, para o Brasil, os 50% de população situados na metade inferior da distribuição de renda têm acesso em proporção significativa apenas a aqueles bens de valor unitário baixo ou que são indispensáveis à vida familiar (máquina de costura, rádio)" (p. 47). Lustig (1980) apresenta evidência similar para o caso mexicano.

³⁵Ver Bonelli e Vieira da Cunha (1981).

³⁶Ver Cline (1975), especialmente Seção 5, que apresenta uma boa resenha dos vários estudos sobre o Brasil; ver, também, Berry (1981), que após um trabalho especialmente cuidadoso, conclui que o impacto provável de uma redistribuição "radical" do consumo pessoal na Índia seria um aumento de algo como 2,5% do nível de emprego no ano terminal do exercício. Isto porque o aumento no emprego agrícola seria contrabalançado pela queda no emprego em serviços e em construção civil.

gastos de consumo do conjunto de assalariados brasileiros. Depois de compatibilizadas, as diversas pesquisas de orçamentos familiares realizadas em São Paulo acusam, por exemplo, uma redução significativa na parcela de gastos em alimentação: de 54% em 1939 e de 43% em 1971/72.³⁷ E o resultado não poderia ser outro, a menos que fossem aceitas as teses subconsumistas de paralização do crescimento econômico pela insuficiência de mercados. Na verdade, o próprio aumento desequilibrado da produção induz a variações nos padrões de consumo ao fazer variar os preços relativos (além, é claro, de fomentá-las diretamente, via efeito demonstração), as campanhas publicitárias e os mecanismos de crédito direto ao consumidor que comprometem não apenas o orçamento mas o fluxo de renda familiar. Assim, o comportamento recente dos preços na economia brasileira beneficiou desproporcionalmente os setores mais dinâmicos, produtores de bens duráveis, prejudicando o consumo dos produtos agrícolas de alimentação. Entre 1964 e 1972, a relação entre os índices de preços dos duráveis e geral saiu de 217 para 87.³⁸ Por outro lado, entre 1969 e 1979 os preços dos produtos agrícolas de alimentação aumentaram 19 vezes, enquanto o conjunto dos componentes do custo de vida (Rio de Janeiro) teve seu preço médio aumentado em 15 vezes.³⁹ Sem dúvida, este fato apresenta um perverso impacto distributivo. De modo geral, como destaca Wells "a contrapartida do florescimento prematuro (em termos de renda per capita) do setor de bens duráveis de consumo tem sido não a natureza limitada do mercado para os mesmos, mas o subdesenvolvimento de outras áreas de produção e consumo".⁴⁰

³⁷ Berndt e Carmo (1979, Tabela VII). Veja-se também, Bonelli e Vieira da Cunha (1981) para comparações 1970/75. Vários estudos internacionais confirmam esta tendência, seja ela detectada entre países com diferentes níveis de renda per capita, como no trabalho pioneiro de Houthakker (1957), ou na evolução interna a um país, como, por exemplo, no trabalho de Mizoguchi (1970) para o Japão e o de Anglietta (1979) para os Estados Unidos.

³⁸ Ver Azzoni, Chahad e Lopes (1977, p. 686).

³⁹ Ver Homem de Melo (1980, pp. 83-84).

⁴⁰ Wells (1976, p. 55).

A experiência histórica demonstra que a opção de favorecer uma reorientação do crescimento econômico, no sentido de fomentar a produção dos bens e serviços de consumo popular, poderá de fato, promover substanciais melhorias no padrão de vida das classes trabalhadoras. Obviamente, uma pré-condição para essa melhoria seria que as eventuais políticas de apoio à produção dos chamados "bens saláris" consigam o seu objetivo de elevar substancialmente o volume de produção desses bens. Mas isto por si só não seria suficiente. Adicionalmente, seria necessário que esse aumento na oferta acarretasse, a curto prazo, na redução do preço relativo dos bens de consumo popular. Dessa forma, como esses bens e serviços têm um grande peso na cesta de consumo das famílias mais pobres, uma queda em seus preços relativos ampliaria a capacidade de consumo familiar a um dado nível de salários reais. No entanto, muito provavelmente este objetivo, por depender do aumento na produtividade destes setores, conflitaria com o da "maximização" do emprego.

A terceira falácia sobre o comportamento da demanda postulado na hipótese do "círculo virtuoso" está intimamente relacionado com a anterior. Não só variam os padrões de consumo (provocando mudanças na composição setorial dos gastos), como também as mercadorias que integram um mesmo item de dispêndio, ou seja, mesmo supondo fixo o padrão de consumo, é possível haver substituições entre os bens que compõem a cesta de consumo. É o caso do exemplo antes citado referente ao consumo de roupas de tecidos de fibra sintética substituindo as de tecidos de fibras naturais. Tratando-se de produtos facilmente substituíveis, ainda que diferenciados, parece claro que a expansão do consumo de um bem em particular estará associada a alguma vantagem de preço, ou a algum elemento que o torne qualitativamente superior aos demais. Em resumo, o aumento do consumo estará associado, mais uma vez, ao crescimento da produtividade das empresas líderes, que repassarão ao mercado pelo menos uma parcela deste ganho. Ressurgiria, portanto, uma barreira à retroalimentação do "círculo virtuoso" unindo medidas redistributivas ao crescimento do consumo de bens-salários e à expansão do emprego.

Em suma, o objetivo de "maximizar" a expansão do emprego dificilmente será um subproduto dos objetivos mais amplos de reorientação do crescimento econômico. O resultado líquido dependerá crucialmente das alterações na estrutura de produção que eventualmente poderão ser induzidas pela própria expansão dos setores mais afetados. Aliás, esta conclusão é igualmente válida para a segunda proposta de "estratégias virtuosas" que será examinada a seguir.

5.2 - Substituição Energética, Expansão Agrícola e Geração de Emprego

Conforme o texto de sua criação, o Programa Nacional do Alcool, implantado em 1975, tem por objetivos explícitos a substituição das importações de petróleo, a redução das disparidades regionais de renda, o uso mais intensivo de terra e mão-de-obra e o incentivo à produção de bens de capital através de modernização e ampliação de destilarias.⁴¹ Quer dizer, trata-se de uma proposta alardeada como contribuição à "solução" não apenas dos problemas de emprego, de distribuição da renda e de localização espacial da população, mas, também, do balanço de pagamentos. E, com efeito, no que concerne ao nosso interesse mais imediato, devemos admitir que o setor 2002 (Alcool, cana e cereais) da matriz de 1970 é um setor-chave em termos de absorção de mão-de-obra, com capacidade de gerar 233 empregos diretos e indiretos por cada milhão de cruzeiros de demanda adicional e com fortes ligações com os setores de usinagem de açúcar, lavoura e máquinas e equipamentos industriais. No entanto, pelo que tudo indica, os objetivos diretamente distributivos de amenizar as disparidades regionais e expandir a demanda de trabalho não estão sendo alcançados.

Segundo estimativas da Secretaria de Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo, 65% da meta de 10,7 bilhões de litros de álcool em 1985/86 serão produzidos no próprio Estado.⁴² Isto vem refletir não tanto o ufanismo dos planejadores locais, com a considerável liderança paulista na produção de cana e álcool - impulsionada, na década dos 60, pelos aumentos de preço e da demanda externa. E, ainda outra vez, a esta expansão na capacidade de produção associa-se um processo acelerado de transformação técnica. Observa um estudo do IEA:

É fato evidente que as possibilidades brasileiras de participar concorrencialmente do mercado internacional dependia, basicamente, da modernização desse subsetor, que foi bastante incentivada com a criação do programa Nacional de Melhoramento da Cana-de-Açúcar (PLANALSUCAR) e do

⁴¹ Citado em Veiga Filho, Gatti e Cardoso de Mello (1980, pp. 4-5).

⁴² São Paulo, Secretaria de Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia (1979).

Programa de Racionalização da Agroindústria Açucareira, em 1971. O primeiro tinha como objetivo obter novas variedades de cana altamente produtivas, enquanto que o segundo propunha medidas para racionalizar o setor através de incorporações, fusões de usinas, apoio à modernização, etc.⁴³

Desconhecemos a existência de tentativas de quantificar o impacto desta "racionalização" sobre a absorção de mão-de-obra. Não há a menor dúvida, entretanto, de que os efeitos da motomecanização do corte da cana e automação dos processos de destilaria atuam no sentido de liberar força de trabalho em termos líquidos. Isso fica claro da leitura dos "coeficientes de utilização de mão-de-obra por hectare segundo as mais freqüentes técnicas empregadas".⁴⁴ Aliás, a evidência internacional é nesse aspecto contundente. A experiência inglesa, por exemplo, indica que, com a progressiva mecanização da agricultura, enquanto o produto setorial aumentava de aproximadamente 47% entre os anos de 1855/59 e 1957/59, a parcela de força de trabalho decaía (entre 1841 e 1951), de 23 a 5%.⁴⁵

⁴³Veiga Filho, Gatti e Cardoso de Mello (1980, pp. 3-4). É interessante notar que, conforme parecer destes autores, o PROALCOOL surge de uma tentativa de "garantir o nível de atividade de agroindústria canavieira nacional", quando, começando em fins de 1974, os preços e a demanda no mercado mundial reduziram-se e permaneceram em baixa - colocando em xeque "todo o investimento em modernização do subsetor no período antecedente à crise".

⁴⁴Ver Martins (s./d.).

⁴⁵Ver Kuznets (1966, Tabelas 3.1, pp. 88-89, e 3.2, pp. 106-107). A taxa de 47% corresponde à do crescimento do PIB ajustada pela queda da participação da agricultura no total. Entretanto, como observa Kuznets, "productivity in the agricultural sector... must have increased at a rate close to that for the country as a whole" (pp. 115-116). Algumas transformações técnicas causam alterações particularmente drásticas nos coeficientes de uso de mão-de-obra. Uma destas inovações é a adoção de máquinas na colheita de cereais: "The manpower required for grain and straw harvesting has... been reduced dramatically through technical change... In 1950 the manpower requirement to harvest 25 tons per day was between eight and nine: in 1975 the requirement was two". Ver Rothwell and Zegveld (1979, p. 64). Adicionalmente, os requerimentos de maquinaria diminuíram de três tratores, duas máquinas e um caminhão para uma máquina, um trator e um caminhão. Como veremos, o impacto deste tipo de mecanização foi notável no processo de expansão da cultura da soja no Sul do Brasil.

Entretanto, e apesar de sua magnitude, este tipo de alteração não é a mais importante no caso da expansão recente da cultura de cana no Brasil. Considerando que o Estado de São Paulo não conta praticamente com áreas agrícolas ociosas e que a maior concentração de nova produção deu-se neste Estado, a área necessária deve ter provindo de duas fontes: "pela maior utilização de área agrícola dentro dos estabelecimentos já abertos e ocupados (por exemplo, deixando-se menos áreas para descanso) e pela substituição de culturas/atividades preexistentes em favor da cultura em expansão".⁴⁶

A primeira forma de crescimento costuma ser denominada de "efeito escala", uma vez que, ao incorporarem-se novas áreas ao cultivo, cresce o sistema de produção como um todo. É de se esperar que esta expansão tenha um impacto positivo sobre o emprego. A segunda forma de crescimento é denominada "efeito substituição", na medida em que o alastramento de certas atividades se faz à custa das demais. Sempre e quando a nova cultura desloque outras com maiores coeficientes de mão-de-obra, o efeito desta expansão será de liberar mão-de-obra da agricultura.⁴⁷ A Tabela 7 apresenta os resultados encontrados por vários autores para os dois efeitos, em termos de área de cultivo; a Tabela 8, por outro lado, resume o impacto estimado sobre o nível de emprego agrícola.⁴⁸ Entre 1969/70 e 1977/78, a cana ocupou mais de 455 mil hectares adicionais de cultivo nas oito principais regiões produtoras do Estado de São Paulo, 88% das quais em substituição a outras culturas. Infelizmente, a informação sobre o emprego existe apenas para três das oito regiões e para o período pós-1973. Dado que nestas regiões uma parcela considerável das culturas substituídas era de pastagens, o impacto sobre a absorção de mão-de-obra é, em termos globais, positivo especialmente durante os meses de colheita de julho a outubro. Estima-se que no período de maio a agosto sejam demandados 5.500 mil dias/homens adicionais nas três regiões analisadas.⁴⁹

⁴⁶Mendonça de Barros e Monteiro Soares (1979, p. 1).

⁴⁷Ver Zockun (1980, Cap. 4) para uma descrição da metodologia comumente empregada nestes estudos.

⁴⁸As estimativas desconsideram, portanto, o impacto da produção adicional sobre o emprego industrial na usinagem ou destilaria do insumo. De igual maneira, desconsideram a eventual industrialização dos produtos substituídos pela cana.

⁴⁹Em trabalho recente, Homem de Mello (1981, Tabela 3, p. 87) estima que, entre 1976 e 1980, o crescimento total de dias trabalhados nas atividades da cana-de-açúcar foi de 8.155; 8.347 devido ao efeito composição - 192 devido ao efeito escala.

Tabela 7

Variação no Cultivo de Cana e Contribuição dos Efeitos Escala e Substituição por Regiões do Estado de São Paulo

	1	2	3	4	5	6	7	8
Área Cultivada^a								
1969-1970	209,8	41,7	4,8	0,7	224,7	19,2	3,4	113,5
1977-1978	436,4	62,0	13,2	11,9	302,6	39,9	2,3	205,0
Variação Total	226,6	20,3	8,4	11,2	77,9	20,7	-1,1	91,5
Efeito escala	26,6	-0,6	0,5	-	11,8	0,1	0,2	18,4
Efeito Substituição	200,0	20,9	7,9	11,2	66,1	20,6	-1,3	73,1
Variação Total^b								
	237,1				28,8			72,4
Efeito escala	-5,1				-18,0			-14,5
Efeito Substituição	242,2				46,8			86,9
Variação Total^c								
	237,1	-2,0	-0,7	3,5	28,8	14,3	-0,6	72,4

^aEm mil hectares. Ver, Mendonça de Barros e Monteiro Soares (1979, Quadro 10, p. 21).

^bRefere-se ao período 1973-1974/1978-1979. Ver, Veiga Filho, Gatti e Cardoso de Mello (1980, Quadro 4, p. 31).

^cIdem. Ver, IAA/PLANALSUCAR (s.d., Tabelas 7, 5, 10, 11, 6, 9, 38 + 12).

1 = Ribeirão Preto; 2 = Sorocaba; 3 = Araçatuba; 4 = Pres. Prudente; 5 = Campinas; 6 = São José do Rio Preto; 7 = São Paulo; 8 = Bauru + Marília. (Obs.: Estas unidades regionais correspondem à Divisão Regional Agrícola - DIRA - estabelecida pelo I.E.A. da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo.)

Tabela 8

Variação na Utilização de Mão-de-Obra Agrícola como Resultado da Expansão do Cultivo da Cana em Regiões Seleccionadas do Estado de São Paulo, 1974/1979a/

Região ^{b/}	Set/Out	Nov/Jan	Fev/Abr	Mai/Ago
Campinas	74,5	-188,2	- 51,6	1.333,2
Bauru/Marília	-105,0	-438,5	-730,9	305,3
Ribeirão Preto	1.503,7	1.116,8	843,1	3.860,4

a) Em mil dias-homem. Ver, Veiga Filho, Gatti e Cardoso de Mello (1980, Quadro 6, p.33).

b) Corresponde à Divisão Regional Agrícola (DIRA) do I.E.A.

Esta imagem favorável é, entretanto, parcial. Vários estudos têm apontado que o aumento de dias de trabalho se faz acompanhar de um aumento da sazonalidade do emprego, associado à destruição de culturas que antes absorviam a força de trabalho no período de entressafra da cana-de-açúcar.⁵⁰ Nesse sentido, a substituição de culturas geralmente traz consigo uma profunda mudança na estrutura de emprego. Em segundo lugar, e o que é mais grave, as estimativas desconsideram a evidência no sentido da concentração fundiária com a conseqüente mudança técnica que incide decisivamente no momento de pico de trabalho que é a operação de colheita.⁵¹ A este respeito, observa um estudo recente do IAA (s.d., pp. 1-2): o que está sendo substituído, muitas vezes, não é o produto e sim o próprio produtor, são as pequenas unidades familiares de baixo nível tecnológico sendo expulsas, ou internamente transformadas, pela grande produção mecanizada e empresarial.

Por todas essas razões, é pouco provável que a chamada "realocação" de recursos na economia brasileira, em direção dos produtos agrícolas energéticos ou exportáveis, venha "solucionar" o problema de desemprego provocado pela retração do crescimento industrial. Segundo estimativas de Homem de Mello (1981, p. 91), o PROÁLCOOL, caso atingisse a meta de 10,7 bilhões de litros em 1985, criaria, no Brasil inteiro, 50 a 60 mil empregos urbanos e - desconsiderando o enorme impacto negativo da substituição de culturas - algo como 320 mil empregos rurais. Entretanto, conclui o mesmo autor: "a grande parte destes [empregos] é de natureza sazonal, de baixa qualificação e remuneração. Conseqüentemente, eles poderão não ser alternativas viáveis para os trabalhadores que perdem seus empregos nos setores industriais... Apenas entre outubro de 1980 e junho de 1981, os dados da FIESP mostram uma redução de emprego industrial em São Paulo da ordem de 210 mil trabalhadores..."

⁵⁰ Segundo dados da Fundação Getúlio Vargas (1980), 66% do plantio e da colheita de cana ocorrem, respectivamente, nos trimestres de janeiro a março e junho a agosto.

⁵¹ Uma pesquisa realizada pela IEA mostra que as 76 usinas no Estado de São Paulo (com área média plantada de cana em torno de 8.800 hectares por usina) respondem por quase 2/3 da produção, ficando o restante com os demais 11.000 fornecedores. Citado em Veiga Filho, Gatti e Cardoso de Mello (1980, p. 14). Tais mudanças certamente marcaram a penetração do cultivo da soja. Neste caso, os efeitos de liberação de mão-de-obra foram notáveis: em apenas três anos, de 1970 a 1973, estima-se que cerca de 112 mil trabalhadores nos Estados de São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul perderam suas ocupações devido à penetração do cultivo da soja. Ver Zockun (1980, p. 112).

É importante reconhecer que estes aspectos adversos da proposta de reorientação econômica não transparecem na avaliação fornecida pelos multiplicadores de emprego; daí, precisamente, nossa advertência quanto ao uso indiscriminado daquela metodologia.

6 - CONCLUSÕES

Em síntese, nossas conclusões quanto ao uso do instrumental analítico desenvolvido nas seções anteriores deste trabalho para o desenvolvimento de políticas de emprego de longo prazo são, senão pessimistas, desalentadoras. Como tratamos de evidenciar, a metodologia de identificação de setores-chave e quantificação de coeficientes de emprego, embora robusta no que diz respeito ao primeiro objetivo, produz resultados quantitativos pouco confiáveis. Sem um maior detalhamento das heterogeneidades na estrutura de produção e na ausência de estimativas sobre o curso do progresso técnico, a visão agregada arrojada pelos indicadores está sujeita a erros consideráveis - inclusive na direção dos impactos mais prováveis. Presenciamos uma evolução secular da técnica industrial no sentido de mecanizar crescentemente a produção e é esta, por fim, a tendência que destrói os cálculos ingênuos que prometem soluções fáceis à problemática do emprego.

Ao concluir, uma palavra de advertência é necessária: não queremos deixar a impressão que nossa posição é antagônica ao desenho de políticas de emprego. Muito pelo contrário, do nosso ponto de vista, o importante a reter desta discussão é a necessidade de a ação governamental levar em consideração a questão do emprego - não como ela aparece em cálculos sumários e por vezes errôneos, mas em sua verdadeira complexidade.

BIBLIOGRAFIA

- Aglietta, M. (1979): A Theory of Capitalist Regulation: The U. S. Experience. London. New Left Books.
- Arrow, K., Hoffenberg, M. (1959): A Time Series Analysis of Inter-Industry Demands. Amsterdam: North-Holland.
- Azzoni, C., Chahad, J., Lopes, L. (1977): "Demanda de Bens de Consumo Durável no Período 1968/73: Uma Nota sobre o Papel dos Preços", Pesquisa e Planejamento Econômico, Vol. 7, nº 3, pp. 681-692.
- Bachá, E. (1979): "Crescimento Econômico, Salários Urbanos e Rurais: O Caso do Brasil", Pesquisa e Planejamento Econômico, Vol. 9, nº 3, pp. 585-628.
- Bacharach, M. (1970): Biproportional Matrices and Input-Output Change. Cambridge: The University Press.
- Berndt, A., Carmo, H. (1979): 37 Anos de Custo de Vida. São Paulo: FIPE-USP, Relatório nº 04.
- Berry, R. (1981): "Redistribution, Demand Structure and Factor Requirements: the Case of India", World Development, Vol 9, nº 7, pp. 621-635.
- Blin, J. e Cohen, C. (1977): "Technological Similarity and Aggregation in Input-Output Systems", The Review of Economics and Statistics, Vol. 59, nº 1, pp. 82-91.
- Bonelli, R. (1976): Tecnologia e Crescimento Industrial: Rio de Janeiro: IPEA/INPES, Série Monográfica, nº 25.
- Bonelli, R. e Vieira da Cunha, P. (1981): "Alterações no padrão de consumo e na distribuição de renda no Brasil, 1970-1975: Um primeiro modelo de decomposição". Rio de Janeiro: IPEA/INPES, Textos para Discussão Interna, nº 39.
- Bullard, C. e Sebald, A. (1977): "Effects of Parametric Uncertainty and Technological Change on Input-Output Models", The Review of Economics and Statistics, Vol. 59, nº 1, pp. 75-81.
- Carter, A. (1970): Structural Change in the American Economy. Cambridge: Harvard University Press.
- Cline, W. (1975): "Distribution and Development", Journal of Development Economies, Vol. 1, pp. 359-400.
- Coutinho, M. (1979): "Padrões de Consumo e Distribuição de Renda no Brasil". Dissertação de Mestrado. Campinas: UNICAMP.
- FINEP (1978): "Tecnologia e Competição na Indústria Farmacêutica Brasileira". Rio de Janeiro: CEP/FINEP (Mimeo).

- Fundação Getúlio Vargas (1980): "Distribuição e Sazonalidade de Produção Agrícola". Rio de Janeiro: IBRE/FGV (Mimeo).
- Furtado, C. (1966): Subdesarrollo y Estancamiento en America Latina. Buenos Aires: Ed. Universitaria.
- Garcia, N. e Marfán, M. (1980): "Industrialización y empleo: identificación de sectores claves" (Primeira parte: México y Colombia). Santiago: OIT/PREALC, Documento de Trabajo nº 191.
- Harberger, A. (1973). "On Measuring the Social Opportunity Cost of Labor", em: Wohlmuth, K. (ed.): Employment Creation in Developing Societies. New York: Praeger.
- Homem de Melo, F. (1979): "Políticas de Desenvolvimento Agrícola no Brasil" em Sayad, J. (ed.): Resenhas de Economia Brasileira: São Paulo: Saraiva, pp. 45-116.
- Homem de Melo, F. (1980): "A Agricultura nos Anos 80: Perspectivas e Conflitos entre Objetivos de Política", Estudos Econômicos, Vol. 10, nº 2, pp. 57-102.
- Howthaker, H. S. (1957): "An International Comparison of Household Expenditure Patterns". Econometria, Vol. 25, nº 4.
- IAA/PLANALSUCAR (s.d.): "A Cultura de Cana-de-Açúcar e a Evolução do Uso da Terra em São Paulo, 1974 a 1979". São Paulo: IAA, Equipe da Coordenadoria de Planejamento e Avaliação.
- IBGE (1979): Matriz de Relações Intersetoriais - Brasil 1970 (Versão Final). Rio de Janeiro: IBGE.
- International Labour Office (1970): Towards Full Employment: A Programme for Colombia. Geneva: ILO.
- Knight, P. (1980): "Brazilian Socioeconomic Development: Issues for the Eighties". Washington: The World Bank (unpublished MSS).
- Krishnamurty, J. (1975): "Efectos indirectos de empleo de las inversiones" em, Bhalla, A. (ed.): Tecnologia y Empleo en la Industria. Ginebra: OIT, pp. 65-90.
- Koşsov, V. (1970): "The Theory of Aggregation in Input-Output Models", in Carter, A. e Brody, A. (eds.): Contributions to Input-Output Analysis. Amsterdam: North-Holland Pub. Co., Vol. 1, pp. 241-248.
- Kuznets, S. (1966): Modern Economic Growth: Rate Structure and Spread. New Haven: Yale University Press.
- Lopes, J. (1978): "Empresas e Pequenos Produtores no Desenvolvimento do Capitalismo Agrário em S. Paulo (1940-1970)", Estudos CEBRAP, nº 22, pp. 41-110.
- Lustig, N. (1980): "Características do Crescimento Econômico Mexicano: Teste Empírico de Algumas Hipóteses Estruturalistas", Pesquisa e Planejamento Econômico, Vol. 10, nº 2, pp. 383-408.

- Leontief, W. (1941): The Structure of American Economy 1919-1929. New York: Oxford University Press.
- Martin, N. et alii (s.d.): Estudos para o Planejamento do Desenvolvimento Agrícola do Estado de São Paulo. São Paulo: Secretaria de Agricultura, IEA.
- Mendonça de Barros, J. e Monteiro Soares, A. (1979): "Análise da Dinâmica das Principais Culturas da Pecuária e da Silvicultura em S. Paulo". São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas - Projeto Potencial de Biomassas Vegetais para Fins Energéticos no Estado de São Paulo.
- Mizoguchi, T. (1970): Personal Savings and Consumption in Post-War Japan. Tokio: Kinokuniya.
- Nerlove, M. (1960): "A Review of Arrow and Hoffenberg", American Economic Review, Vol. 50, pp. 182-6.
- Prado, E. (1980): "Elementos Indicativos para a Seleção de Atividades em Programas de Desenvolvimento Regional no Brasil". Tese de doutoramento não publicada. São Paulo: FIPE-USP.
- Prado, E. e Kadota, D. (1981): "Multiplicadores de emprego no Brasil". São Paulo: FIPE/USP (Mimeo).
- Rasmussen, P. (1956): Studies in Intersectoral Relations. Amsterdam: North-Holland Pub. Co.
- Rezende, G. (1979): "Pessoal Ocupado e Uso Efetivo de Mão-de-Obra: Alguns Problemas de Utilização de Dados Censitários". Rio de Janeiro: IPEA/INPES.
- Rothwell, R. e Zegveld, W. (1979): Technical Change and Employment. London: Francis Pinter.
- Schluter, G. e Beeson, P. (1981): "Components of Labor Productivity Growth in the Food System, 1958-67", The Review of Economics and Statistics, Vol. 63, nº 3, pp. 378-384.
- Secretaria da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia (1979): "Rezoneamento das Áreas para Implantação do Alcool - Subsídios para o Estado de São Paulo, 1979/81". São Paulo: SICCT.
- Sevaldson, P. (1972): "The Stability of Input-Output Coefficients", in Carter, A. e Brody, A. (eds.): Applications of Input-Output Analysis. Amsterdam: North Holland, Vol. 2, pp. 207-237.
- Vaccara, B. (1972): "Changes over Time in Input-Output Coefficients for the United States", in Carter, A. e Brody, A. (eds.): Applications of Input-Output Analysis. Amsterdam: North Holland, Vol. 2, pp. 238-260.
- Vieira da Cunha, P. (1979 a): "A Organização dos Mercados de Trabalho: Três Conceitos Alternativos", Revista de Administração de Empresas, Vol. 19, nº 1, pp. 29-46.

- Sato, R. e Ramachandran, R. (1980): "The impact of technical progress on demand: a survey". Journal of Economic Literature, vol. 18, nº 3, pp. 1003-1024.
- Stern, J. (1977): "The Employment Impact of Industrial Investment: a Preliminary Report". Washington: World Bank Staff Working Paper, nº 255.
- Stern, J. e Lewis, J. (1980): "Employment Patterns and Income Growth". Washington: World Bank Staff Working Paper, nº 419.
- Tavares, M. C. (1973): "Acumulação de Capital e Industrialização no Brasil". Tese de livre-docência não publicada. Rio de Janeiro: FEA/UFRJ.
- Tockman, V. (1975): Distribucion del Ingresso, Tecnologia y Empleo. Santiago: ILPES, Cuadernos nº 23.
- Veiga, Filho., A., Gatti, E., Cardoso de Mello, N. (1980): "O Programa Nacional do Alcool e os Impactos na Agricultura Paulista". São Paulo: Secretaria de Agricultura e Abastecimento - Instituto de Economia Agrícola. (Reproduzido em Estudos Econômicos, Vol. II, nº esp., (1981) pp. 61-82).
- Vieira da Cunha, P. (1979 b): "Structures of Production and Employment". Tese de doutoramento não publicada. Berkeley: Universidade da Califórnia.
- Vieira da Cunha, P. (1980): "Modelos de Emprego: Resenha e Notas para uma Discussão Informada". Rio de Janeiro: IPEA/INPES, Textos para Discussão nº 28.
- Zockun, M. (1980): A Expansão de Soja no Brasil: Alguns Aspectos de Produção. São Paulo: IPE-USP, Ensaio Economicos, nº 4.
- Wells, J. (1977): "Growth and Fluctuations in the Brazilian Manufacturing Sector During the 1960's and Early 1970's". Tese de doutoramento não publicada. Cambridge: Queen's College.
- Yotopoulos, P. e Nugent, J. (1976): "In Defense of a Test of the Linkage Hypothesis", Quarterly Journal of Economics, Vol. 90, nº 2, pp. 334-343.

TABELAS ADICIONAIS

TABELA A-1

Indicadores de absorção de mão-de-obra na indústria:
Brasil - 1970/73 setores^a

SETORES	K/T 1	S/VA 2	VA/T 3	D 4	EL 5	IR/bl 6	IR _{bl/emp} 7	IR _{bl/prod} 8	IR _{bl/df} 9	ME 10	IR _{me} 11	IR _{me/emp} 12	IR _{me/prod} 13	IR _{me/df} 14
1-Minerais-Não-Metálicos	19,63	26,21	1,279	48,56	75,74	0,64	1,10	0,45	0,04	1,56	0,29	0,45	0,15	0,01
2-Metalúrgica Básica	37,87	20,28	3,106	11,31	63,96	0,54	0,40	0,69	0,09	5,65	1,06	0,70	1,00	0,11
3-Fabricação Prods.Met.		28,81	1,797	28,68	58,66	0,50	0,59	0,41	0,21	2,05	0,39	0,41	0,23	0,11
4-Mecânica	25,77	33,05	2,178	22,85	49,43	0,42	0,54	0,47	0,45	2,16	0,41	0,47	0,33	0,30
5-Material Elétrico	25,52	25,02	2,524	20,63	42,72	0,36	0,29	0,29	0,23	2,07	0,39	0,29	0,22	0,16
6-Material de Transporte	44,93	26,69	2,843	16,19	46,77	0,40	0,45	0,56	0,67	2,89	0,54	0,56	0,55	0,62
7-Madeira	16,97	29,50	0,959	50,64	262,19	2,22	2,19	0,86	0,28	5,18	0,97	0,86	0,27	0,08
8-Mobiliário	10,82	32,54	1,106	49,02	123,63	1,05	1,79	0,32	0,53	0,52	0,47	0,32	0,10	0,16
9-Papel e Papelão	38,89	26,96	1,990	23,24	75,17	0,64	0,31	0,26	0,05	3,23	0,61	0,26	0,18	0,03
10-Borracha	44,37	17,79	3,201	16,58	86,71	0,73	0,17	0,21	0,03	5,23	0,98	0,20	0,20	0,03
11-Couros e Peles	25,94	27,89	1,302	33,69	72,02	0,61	0,12	0,07	0,04	2,14	0,40	0,07	0,03	0,02
12-Refinaria e Petroquímica	75,42	16,57	10,737	3,73	20,85	0,18	0,02	0,13	0,07	5,59	1,05	0,13	0,52	0,27
13-Química		17,02	3,363	12,47	135,42	1,15	0,87	1,40	0,31	10,86	2,04	1,38	1,79	0,37
14-Farmacêutica	34,54	13,92	5,831	12,26	35,18	0,30	0,07	0,11	0,15	2,87	0,54	0,11	0,14	0,18
15-Perfumaria	41,65	12,97	4,265	11,83	97,48	0,82	0,11	0,19	0,32	8,24	1,55	0,19	0,26	0,40
16-Material Plástico	37,48	20,55	2,322	22,00	63,53	0,54	0,12	0,16	0,01	2,89	0,54	0,15	0,11	0,01
17-Têxtil	23,40	27,17	1,452	32,67	166,29	1,41	3,54	2,13	0,79	5,09	0,95	2,15	1,04	0,36
18-Vestuário	8,92	29,73	1,099	41,50	120,66	1,02	1,23	0,60	0,72	2,91	0,55	0,59	0,23	0,26
19-Alimentar	30,76	25,94	2,159	13,65	381,13	3,22	8,81	12,83	17,05	27,92	5,24	12,80	15,05	18,79
20-Bebidas	42,41	25,55	1,961	28,92	131,90	1,12	0,45	0,32	0,36	4,56	0,85	0,31	0,18	0,19
21-Fumo	73,85	13,29	4,703	12,76	168,93	1,43	0,16	0,23	0,38	13,24	2,48	0,26	0,28	0,45
22-Editorial	19,84	33,45	2,016	32,44	52,79	0,45	0,32	0,20	0,10	1,63	0,31	0,20	0,10	0,04
23-Diversos	18,40	31,34	1,542	37,83	77,44	0,20	0,30	0,17	0,20	2,05	0,39	0,16	0,07	0,05

$(K/T)_1$ - Relação Capital/trabalho do setor 1,

$(S/VA)_1$ - Proporção dos salários no valor adicionado.

$(VA/T)_1$ - Produtividade média do trabalho:valor adicionado por trabalhador no setor 1.

D_1 - Coeficiente direto de emprego: quociente Trabalho/Produto no setor 1.

EL_1 - Backward linkage de emprego: coeficiente de emprego direto e indireto necessário para suprir um aumento de Cr\$ 1.000.000,00 na demanda final do setor 1.

$(IR_{EL})_1$ - Índice de Rasmussen dos backward linkages de emprego do setor 1 - obtido dividindo-se o coeficiente de cada setor pelo coeficiente EL_1 da indústria.

$(IR_{EL/emp})_1$ - Índice de Rasmussen dos backward linkages de emprego do setor 1 ponderado pela participação do setor 1 no total do emprego industrial.

$(IR_{EL/prod})_1$ - Idem, ponderado pela participação do setor 1 no total da produção industrial.

$(IR_{EL/df})_1$ - Idem, ponderado pela participação do setor 1 no total da demanda final da indústria.

ME_1 - Multiplicador de emprego do setor 1, = Total de empregos diretos mais indiretos sobre empregos diretos.

$(IR_{ME})_1$ - Índice de Rasmussen do multiplicador de emprego do setor 1.

$(IR_{ME/emp})_1$ - Idem, ponderado pela participação no total do emprego industrial.

$(IR_{ME/prod})_1$ - Idem, ponderado pela participação no total da produção industrial.

$(IR_{ME/df})_1$ - Idem, ponderado pela participação no total da demanda final da indústria.

a) A Matriz agregada utilizada (30 x 30) possui 23 setores industriais em virtude da divisão dos ramos Metalúrgica e Química em 2 subsetores cada um. Diferença, assim, da usual classificação de indústrias da FID - original de 21 setores, prejudicando a comparação com indicadores só disponíveis na forma desta última classificação (como a relação Capital/trabalho).

Fonte: Matriz de relações Intersectoriais - Brasil 1970. Os dados de estoque de capital foram obtidos em Bowell, R., Tecnologia e Crescimento Industrial: a experiência brasileira nos anos 60, IFLA. Elaboração DNES/IFLA.

TABELA A-2

INDICADORES DE ABSORÇÃO DE MÃO-DE-OBRA NA INDÚSTRIA:

BRASIL - 1970/67 SETORES

SETORES	S/VA 2	VA/T 3	D 4	BL 5	IR _{bl} 6	PC 10	IR _{ma} 11
1.Cimento	12,22	4.903	11,66	30,53	0,20	2,62	0,20
2.Vidro	27,31	1.946	32,67	45,86	0,31	1,40	0,11
3.Prod.Min-Não-Met.	30,50	9.718	65,87	92,13	0,62	1,40	0,11
4.Gusa e Ligotas	25,93	2.313	7,53	92,95	0,62	12,34	0,94
5.Laminados de Aço	14,97	4.742	8,73	50,45	0,34	5,78	0,44
6.Fundidos Ferro de Aço	32,93	1.612	33,37	59,68	0,40	1,79	0,14
7.Metalurg.Não Fer.	23,20	2.759	14,20	36,24	0,24	2,55	0,20
8.Outros Metalurg.	28,81	1.797	28,68	51,84	0,35	1,81	0,14
9.Bombas e Motores	26,28	2.799	18,05	40,09	0,27	2,22	0,17
10.Peças Mec.p/Maq.	39,29	1.987	29,50	47,25	0,32	1,60	0,12
11.Maq.Equip.Industr.	37,36	2.005	32,78	48,29	0,32	1,47	0,11
12.Maq.Equip.p/Agric.	29,29	1.651	31,93	54,75	0,37	1,71	0,13
13.Maq.Usos Dom.Usar.	19,47	3.408	14,72	36,85	0,25	2,50	0,19
14.Maq.Reduções	21,53	3.345	11,74	37,02	0,25	3,15	0,24
15.Equip.p/En.Eletr.	30,82	2.193	24,13	39,68	0,27	1,64	0,13
16.Condutores Eletr.	17,59	4.479	9,58	21,61	0,14	2,26	0,17
17.Material Elétrico	27,56	2.180	26,57	42,82	0,29	1,61	0,12
18.Aparelhos Eletr.	26,41	2.435	23,51	40,94	0,27	1,74	0,13
19.Mater.Eletrônico	24,88	2.328	25,04	37,22	0,25	1,49	0,11
20.Equip.Comunic.	27,76	2.604	18,43	39,79	0,27	2,16	0,17
21.Automóveis	21,16	5.080	7,88	35,62	0,24	4,52	0,35
22.Caminhões,Ônibus	36,98	1.948	15,39	51,01	0,34	3,31	0,25
23.Peças Mec.p/Veic.	31,81	2.133	25,16	44,62	0,30	1,77	0,14
24.Indústria Naval	21,03	3.577	18,66	33,92	0,23	1,88	0,14
25.Veic.Ferrov.Outr.	24,71	2.254	27,30	45,49	0,30	1,67	0,13
26.Madeira	29,50	0.958	50,64	177,27	1,19	3,50	0,27
27.Mobiliários	32,54	1.106	49,02	99,63	0,67	2,03	0,16
28.Celulose	27,54	1.634	25,07	130,22	0,87	5,19	0,40
29.Papel e Papelão	24,23	2.326	21,12	64,67	0,43	3,06	0,23
30.Artefatos Papel	31,16	1.663	25,89	59,41	0,40	2,25	0,18
31.Borracha	17,79	3.200	16,58	63,87	0,43	3,85	0,29
32.Couros e Peles	27,89	1.301	33,69	57,99	0,39	1,72	0,13
33.Elementos Quím.	16,40	4.643	11,68	51,06	0,34	4,61	0,35
34.Álcool, Cera, Cer.	12,33	3.179	13,36	232,96	1,56	17,44	1,33
35.Refín. Petroquím.	16,57	10.737	3,73	14,24	0,10	3,82	0,29
36.Deriv.Carvão Min.	26,45	3.621	6,64	32,40	0,22	4,88	0,37
37.Pesinas Elastec.	22,65	2.127	25,40	46,35	0,31	1,83	0,14
38.Óleos Veg. Lúteo	9,47	4.262	6,17	379,86	2,54	61,57	4,71
39.Pigmentos, Tintas	17,49	4.630	10,01	38,66	0,26	3,86	0,30
40.Prod.Quím.Divers.	16,17	3.374	13,50	59,38	0,40	4,40	0,34
41.Farmacêutica	13,92	5.830	12,26	22,20	0,15	1,81	0,14
42.Parfumaria	12,97	4.264	11,63	107,67	0,72	9,10	0,70
43.Matéria Plástica	20,55	2.321	22,90	41,81	0,28	1,90	0,15
44.Benefic.Text.Nat.	12,12	3.707	6,61	405,80	2,72	61,39	4,70
45.Fiação, Tec.Artif.	27,63	1.740	26,25	75,02	0,50	2,86	0,22
46.Fiação, Tec.Fio Nat.	32,77	1.077	46,26	191,34	1,28	4,14	0,32
47.Outros Têxteis	25,88	1.546	37,82	92,35	0,62	2,44	0,19
48.Vestuário	27,90	1.231	34,31	95,38	0,64	2,78	0,21
49.Calçados	32,78	0.926	57,20	88,39	0,59	1,55	0,12
50.Benef. de Café	7,11	4.538	4,04	576,13	3,86	142,61	10,91
51.Torref. Moag. Café	14,63	2.804	14,02	799,44	5,35	57,02	4,36
52.Benef. de Arroz	10,86	2.285	10,92	514,16	3,44	49,97	3,82
53.Moagem de Trigo	13,65	3.966	5,25	310,80	2,09	59,20	4,53
54.Benef.Outr. Veget.	17,78	1.431	26,35	326,74	2,19	12,40	0,95
55.Abate.Prep.Carnic.	55,54	3.508	6,91	409,79	2,74	59,30	4,54
56.Abate.Prep.Aves	20,37	1.500	13,97	405,03	2,71	28,99	2,22
57.Prepar. Pesrado	22,58	1.324	29,92	170,95	1,14	5,71	0,44
58.Laticínios	12,99	3.072	8,88	420,44	2,81	47,35	3,62
59.Ucinas de Açúcar	22,84	1.463	23,95	385,80	2,58	16,11	1,23
60.Refino de Açúcar	15,12	3.240	9,03	285,13	1,91	31,58	2,42
61.Panif.Massas Al.	21,92	1.189	32,29	211,50	1,42	6,55	0,50
62.Refino Óleos Veg.	13,39	3.719	6,32	314,44	2,10	49,75	3,81
63.Outros Alimenc.	19,84	2.112	18,31	162,33	1,09	8,87	0,68
64.Bebidas	25,55	1.960	28,91	124,90	0,84	4,32	0,33
65.Fumo	13,29	4.703	12,76	182,22	1,22	14,28	1,09
66.Editor. e Gráfica	33,45	2.015	32,44	48,20	0,32	1,49	0,11
67.Diversas	31,34	1.541	37,83	65,90	0,44	1,74	0,13

Fonte: Matriz de Relações Intersetoriais - Brasil 1970. Elaboração INPES/IPEA

TABELA A-3

INDICADORES DE ABSORÇÃO DE MÃO-DE-OBRA NA INDÚSTRIA^a:

BRASIL - 1959/21 SETORES

SETORES	S/VA	VA/T	D	BL	IR/ bl	IR	bl/emp	IR	bl/prod	IR	bl/df	ME	IR me/	IR	me/emp	IR	me/prod	IR	me/df	
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1-Minerais-Não-Metálicos	0,37	0,186	3,096	6,261	0,688	1,32	0,54	0,14	2,022	0,441	0,504	0,208	0,052							
2-Metalúrgica	0,35	0,221	1,403	4,873	0,535	1,09	0,99	0,21	2,473	0,755	1,107	0,841	0,169							
3-Mecânica	0,48	0,263	1,848	4,903	0,539	0,39	0,27	0,63	2,653	0,579	0,301	0,174	0,383							
4-Material Elétrico	0,39	0,319	1,234	4,806	0,528	0,36	0,37	0,57	3,895	0,850	0,413	0,356	0,519							
5-Material de Transporte	0,32	0,424	1,022	4,334	0,476	0,46	0,57	0,86	4,241	0,926	0,635	0,661	0,943							
6-Madeira	0,38	0,166	2,815	13,876	1,524	1,57	0,71	0,06	4,929	1,076	0,793	0,300	0,624							
7-Mobiliário	0,49	0,158	2,923	8,657	0,951	0,71	0,31	0,47	2,962	0,546	0,344	0,126	0,180							
8-Papel	0,30	0,333	1,166	5,625	0,618	0,30	0,32	0,43	4,824	1,053	0,354	0,331	0,411							
9-Borracha	0,18	0,684	0,700	8,668	0,952	0,23	0,42	0,28	12,383	2,703	0,474	0,721	0,452							
10-Couro e Peles	0,38	0,203	1,936	9,701	1,065	0,31	0,20	0,09	5,011	1,094	0,226	0,125	0,051							
11-Química	0,24	0,542	0,723	7,270	0,709	0,71	1,26	0,25	10,055	2,194	1,407	2,071	0,387							
12-Farmacêutica	0,36	0,382	1,175	5,546	0,609	0,32	0,21	0,29	4,720	1,030	0,234	0,212	0,282							
13-Perfumaria	0,25	0,394	0,819	6,857	0,753	0,13	0,20	0,31	8,372	1,030	0,225	0,292	0,420							
14-Produtos Plásticos	0,30	0,387	1,212	5,236	0,575	0,07	0,07	0,07	4,320	0,943	0,076	0,067	0,068							
15-Têxtil	0,42	0,188	2,218	10,958	1,204	4,63	2,65	2,52	4,940	1,078	2,968	1,425	1,278							
16-Vestuário	0,43	0,168	2,433	8,145	0,895	1,03	0,54	0,84	3,348	0,731	0,601	0,262	0,390							
17-Alimentos	0,26	0,274	0,934	17,452	1,917	5,97	8,12	11,65	18,685	4,078	9,097	10,374	14,034							
18-Bebidas	0,33	0,290	1,570	9,549	1,049	0,54	2,67	0,63	6,082	1,327	0,468	2,029	0,450							
19-Furo	0,19	0,489	1,000	8,641	0,949	0,15	0,18	0,25	8,641	1,886	0,207	0,221	0,279							
20-Editorial	0,48	0,222	2,249	5,504	0,605	0,43	0,24	0,24	2,447	0,534	0,272	0,129	0,120							
21-Diversos	0,42	0,223	2,482	6,131	0,674	0,30	0,15	0,23	2,470	0,539	0,171	0,074	0,105							

a) A relação capital/trabalho (K/T) não é disponível para 1959.

Fonte: Dados de produção, valor adicionado, emprego e salários: Censo Industrial 1960; para os cálculos dos backward linkages de emprego foi utilizada a inversa da matriz de coeficientes técnicas, obtida pela de insumo-produto - Brasil 1959 in Relações Interindustriais no Brasil, Cadernos IPEA nº 2, os dados de emprego dos setores não industriais constam de A Industrialização Brasileira: Diagnóstico e Perspectivas, IPEA, trabalho coordenado por Arthur Candali.

TABELA A-4

MATRIZ DE COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO DE ORDEM (SPEARMAN)

	K/T	S/VA	VA/T	D	L/L	IR/EMP	IR/PROD	IR/DF	ME	IR/ME/EMP	IR/ME/PROD	IR/ME/DF
	1	2	3	4	5	7	8	9	10	12	13	14
KT	-											
S/VA	0,6860 ^c	-										
VA/T	-0,7246 ¹	0,8632 ^a	-									
D	0,7579	0,7925	-0,9496	-								
BL	0,2118	-0,0198	-0,3636 ³	0,3004 ⁴	0,1260	-						
IR/EMP	0,4965 ¹	0,4881 ¹	-0,6324 ¹	0,5059 ¹	-0,3247 ⁴	0,3253 ⁴	-0,1052	-0,0714	-0,7675 ¹	-0,0831	-0,4831 ²	-0,3039 ⁴
IR/PROD	0,2614	0,2055	0,3132 ⁴	0,1462	0,5613 ¹	-0,5623 ¹	-0,1390	0,0143	0,5260 ²	-0,1286	0,3221 ⁴	0,3734 ³
IR/DF	0,2035	0,2115	-0,2164	0,0721	0,5029 ¹	0,9012 ¹	0,6067 ¹	0,4299 ²	0,2597	0,9636 ¹	0,8442 ¹	0,5571 ¹
ME	-0,4105 ²	-0,6453 ¹	0,4595 ²	-0,5810 ¹	0,496 ²	0,0237	0,3024 ⁴	0,2777 ⁴	0,1532	0,3831 ²	0,4948 ²	0,8779 ¹
IR/ME/EMP	0,2877 ⁴	0,2256	-0,3528 ³	0,1532	0,5020 ¹	0,9042 ¹	0,9990 ¹	0,6294 ¹	0,8684 ¹	0,2039	0,5883 ¹	0,4390 ²
IR/ME/PROD	-0,2000	0,3231 ⁴	-0,3355 ³	0,5099 ¹	0,2332	0,3785 ²	0,6947 ¹	0,5109 ¹	-0,3221 ³	0,8825 ¹	0,8000 ¹	0,4221 ²
IR/ME/DF	-0,1509	0,2935 ³	-0,3854 ²	-0,4634 ¹	0,2520	0,2006	0,4229 ²	0,8231 ¹	0,5672 ¹	0,6897 ¹	0,7018 ¹	0,7156 ¹
												0,6338 ¹

FONTES: Tabelas

NOTAS:

^aOs números na diagonal principal referem-se a comparações entre 1959 e 1970; n = 21 setores.^bOs números no triângulo superior referem-se a comparações no ano de 1959; n = 21 setores.^cOs números no triângulo inferior referem-se a comparações no ano de 1970; n = 23 setores.¹Significante a 1% ou mais; ²significante a 5%; ³significante a 10%; ⁴significante a 20%.

TABELA A-5
VALOR ADICIONADO POR TRABALHADOR A PREÇOS
CONSTANTES - 1959 e 1970

SETOR	VA/T		% AUMENTO VA/T 1959-70
	1959 ^a	1970 ^{b,c}	
1. Minerais Não-Metálicos	162,69	266,84	64,01
2. Metalurgia	283,68	494,52	74,32
3. Mecânica	228,65	319,13	39,83
4. Material Elétrico	288,58	512,19	77,48
5. Material de Transporte	402,44	668,01	65,99
6. Madeira	144,95	189,07	30,44
7. Mobiliário	138,65	176,32	27,17
8. Papel	281,00	441,23	57,02
9. Borracha	630,81	1 102,15	74,72
10. Couros e Peles	173,58	206,50	18,96
11. Química	500,14	1 052,34	110,40
12. Farmacêutica	421,19	906,75	115,29
13. Perfumaria	423,41	894,05	111,15
14. Produtos Plásticos	380,05	618,10	62,63
15. Têxtil	146,91	213,83	45,55
16. Vestuário	145,00	181,38	25,09
17. Alimentos	251,78	324,09	28,71
18. Bebidas	255,93	350,57	36,98
19. Fumo	476,88	709,90	48,86
20. Editorial	198,60	252,87	27,32
21. Diversos	189,68	277,13	46,13

^aSegundo Estimativas de Regis Bonelli, apresentados em Bonelli (1976), Tabela A.I.2 p. 187.

^bEm mil cruzeiros, conforme o padrão monetário vigente no ano de 1959.

^cFoi usado o deflator implícito de VA, conforme reportado em Bonelli, op. cit.

Apêndice 2: A questão do emprego agrícola na matriz de 1970

Os dados de emprego agrícola da matriz de 1970 são os do Censo Agropecuário, que como mencionava-mos acusa uma diferença de mais de 4,5 milhões de trabalhadores vis-à-vis o total do Censo Demográfico. É razoável pensar numa discrepância entre as duas fontes. Afinal, uma pequena parte do pessoal ocupado na produção agrícola dedica-se a ocupações tipicamente não-agrícolas (e.g., contabilidade, funções de engenharia, gerência, etc.), e é provável que no Censo Demográfico haja algum desvio na sua classificação setorial. Por outro lado, alguns estabelecimentos agrícolas contêm núcleos de produção industrial e, conforme o Censo Demográfico, mas não o Agropecuário, seus trabalhadores (ou ao menos aqueles vinculados às tarefas agroindustriais) seriam corretamente classificados como força de trabalho industrial. A soma destes "erros" poderia, portanto, provocar uma superestimação do emprego segundo o Censo Agropecuário. Mas, considerando que os "erros" atuam em direções opostas, o resultado líquido não é claro. Além do fato de que estes problemas são reconhecidamente de detalhe, se fossem eles os únicos, não deveriam afetar tão drasticamente os totais de cada Censo.

O problema é que no caso em questão a ocupação agrícola segundo o Censo Agropecuário é aproximadamente 35% superior à do Censo Demográfico, o que, dado o peso da parcela agrícola no total da PEA, equivaleria a um aumento de 20% na população trabalhadora em 1970. A raiz de uma discordância desta magnitude certamente não pode estar em algum problema menor de classificação. Pelo contrário, ela atinge o próprio conceito de ocupação no contexto da produção rural.

Se uma característica do arquetipo de emprego fabril é a presença notável de uma relação proximamente fixa entre uma estrutura contínua de produção e a distribuição de postos de trabalho, de tal forma que, abstraindo-se de movimentos cíclicos abruptos, o volume de emprego tende a corresponder ao número de postos, na agricultura os limites naturais da produção provocam um marcado balanço cíclico no movimento do trabalho. Esta flutuação não é captada no Censo Agropecuário. Nele, como aponta Gervásio Rezende (1979, p. 1): a informação de "pessoal ocupado" corresponde a uma mera "contagem" das pessoas que, na data do levantamento (31.12.70), tenham "participado das atividades dos estabelecimentos". Uma vez que o Censo não registra os dias efetivamente trabalhados por essas pessoas durante o ano, nem tampouco os dias trabalhados por pessoas que trabalharam nos estabelecimentos, mas em outra época, torna-se evidente que as distribuições de "pessoal ocupado"... não correspondem necessariamente a distribuições de quantidade ou volume de trabalho efetivamente realizado.

São duas as categorias censitárias em questão: a de "empregados temporários" e a de "responsáveis e membros da família sem remuneração": mais precisamente, a primeira categoria e a segunda parte da última.¹ Quanto aos "empregados temporários", se bem é certo que teoricamente tanto possa haver superestimação (pela dupla contagem) como subestimação (por não se contabilizar o total empregado durante o ano), o mais provável é que no Censo de 1970 a categoria esteja superestimada. Deve-se recordar que o fenômeno da proletarização rural sob regime de trabalho temporário (os "bóias-frias") data, em sua plenitude, de anos mais recentes e, o que é mais importante, tem uma relevância regional circunscrita. No Nordeste, observa Gervásio Rezende (1979, pp. 11-12): a categoria censitária de "empregados temporários", uma vez que resulta de pesquisa a nível de estabelecimento, não guarda necessariamente relação com a categoria sócio-econômica de trabalhadores assalariados que se empregam "temporariamente" o ano todo. Com a possível exceção da região canavieira, em que transformações das duas últimas décadas têm levado à constituição de uma tal categoria sócio-econômica, e também da região do cacau, pode-se afirmar que inexistente no meio rural nordestino esse proletário "puro" e que o trabalho assalariado eventual constitui uma "ocupação temporária" de determinadas categorias sócio-econômicas... Em princípio, a demanda de mão-de-obra sazonal tanto pode ser suprida por pequenos produtores... que se assalariam sazonalmente, como por certas categorias de trabalhadores residentes nas propriedades (como "moradores", "parceiros" e "agregados"), que trabalham para o proprietário sob condições determinadas de remuneração e utilização de "sítios" de produção própria.

Em ambos os casos haveria dupla contagem de pessoal ocupado na agricultura. Os pequenos produtores, proprietários ou não, integram forçosa e simultaneamente uma das seguintes categorias de ocupação: "responsáveis e membros da família sem remuneração", "parceiros" ou "outros".

É verdade que o Censo Agropecuário de 1970 contabiliza um gasto anual com serviços de empreitada que representa, no fundo, um uso adicional de força de trabalho assalariada. Segundo uma estimati-

¹ É de se supor, por suas próprias definições, que as demais categorias de pessoal ocupado ("empregados permanentes", "parceiros" e "outros" moradores, agregados, etc.) não sofram variações sazonais fortes e sistemáticas.

va, a inclusão deste pessoal adicional elevaria o número de empregados agrícolas no Estado de São Paulo de 182 para algo em torno de 330 mil trabalhadores.² Mas estas cifras para o Estado de São Paulo não podem ser vistas como representativas do país como um todo.

Importante para nossos fins neste trabalho é assinalar que a contribuição dos "empregados temporários" no emprego total é demasiadamente pequena (1,5 milhões em 1970) para que a parcela deles duplamente contada possa, por si só, cobrir o diferencial entre os Censos Demográfico e Agropecuário. Portanto, e por exclusão, a categoria de maior peso na explicação desta diferença deve ser a dos "proprietários e membros da família sem remuneração". A razão para tanto é simples e pode ser encontrada nos números da Tabela A-8. Do total de 14,1 milhões de trabalhadores na categoria, 7,4 milhões são mulheres ou menores — ou seja, algo mais de 40%. Logo, se admitirmos que (1) mulheres e menores dediquem menos tempo às atividades propriamente de produção agrícola e (2) tenham uma menor produtividade comparada à dos homens adultos, então, anota Gervásio Rezende, (1979, p. 3): é claro que as informações censitárias... Contêm uma superestimativa da quantidade relativa de trabalho utilizado nos pequenos estabelecimentos e na forma sócio-econômica representada pela categoria do "responsável e família".³

² Brandão Lopes (1978), Anexos 1 e 2, pp. 95-99).

³ É de se notar, entretanto, que, caso os procedimentos adotados no Censo Demográfico acabem por excluir as mulheres e os menores da PEA agrícola, o volume de emprego nele reportado tampouco é o correto. Como sói acontecer, a verdade está provavelmente entre os dois extremos.

Tabela A-8

Brasil 1970: pessoal ocupado* na agricultura distribuído por categoria e sexo: proporção de mulheres e menores segundo categorias de ocupação

Categorias	1	2	3	4	5	Total
Total	14 107	1 155	1 489	602	230	17 582
Homens-Total	8 882	1 005	1 362	497	184	11 929
14 anos e mais	7 205	954	1 339	459	168	10 125
Mulheres-Total	5 225	150	127	105	46	5 653
14 anos e mais	4 195	122	118	83	39	4 557
% de mulheres e menores	48,9	17,4	10,1	23,8	27,0	42,4

FONTE: Censo Agropecuário, Tabela 16.

* Em milhares de pessoas.

Siglas: 1 - Responsável e família; 2 - Empregados permanentes;

3 - Empregados temporários; 4 - Parceiros; 5 - Outra condição.

É bem verdade que estes impactos seriam, talvez, atenuados por outras condições que surgem, mais uma vez, de problemas na quantificação das relações econômicas na agricultura e pecuária. Segundo as normas adotadas na elaboração da Matriz de 1970 - IBGE (1979, p. 32): o excedente bruto dos setores agropecuários, afastando-se da conceituação geral, inclui parcela da remuneração do trabalho. Tal fato decorre primeiramente do sistema de organização do setor onde concorrem, para a realização da produção, tanto a pequena propriedade individual onde o proprietário é o próprio trabalhador como a empresa agrícola organizada onde é mais nítida a separação trabalho e propriedade. Agravando tal fato, os levantamentos da produção agropecuária não distinguem entre produção para mercado e para autoconsumo. Resulta, portanto, um excedente bruto dos subsetores agropecuários sobestimado tanto por incluir parcela mais propriamente associada à remuneração do trabalho como por incluir parcela da produção para autoconsumo.

Sendo uma parte do autoconsumo utilizada como insumo na própria produção (sementes e mudas, ração para animais, adubos vegetais, etc.), é possível que os elementos diagonais na parte agrícola da matriz estejam subestimados. É certo que na elaboração da matriz vários e cuidadosos ajustes foram feitos nos valores de consumo intermediários reportados no Censo Agropecuário.⁵ Ainda assim, na medida em que estes ajustes não levaram a uma diminuição correspondente na produção bruta (comercializada) total, subsistiria nos resultados um viés tendente à subestimação dos coeficientes de insumo e, portanto, dos multiplicadores de emprego agrícola. Mas, dados os ajustes, não seria razoável aceitar esta última tendência como sendo da mesma ordem de importância da primeira; vale dizer, é mais provável que os impactos de emprego agrícola estejam sobre e não subestimados. Conclui-se portanto que, em consequência da forma peculiar de mensuração do emprego adotada no Censo Agropecuário, os efeitos multiplicadores de um aumento na produção sobre o emprego total estão significativamente sobreestimados nos resultados da matriz de I/P para 1970.

Apêndice 3: Encadeamentos "para frente" e identificação de setores-chave⁶

Em trabalho recente, Eleutério Prado (1980) procurou identificar os setores-chave para a geração de emprego, com o fim de analisar os possíveis conflitos entre objetivos de política econômica. A comparação desses resultados com os que apresentamos nas seções anteriores permite esclarecer algumas questões importantes ligadas à metodologia utilizada e reforça a preocupação com a sobreestimação do emprego agrícola.

Os setores-chave para a geração de emprego são definidos por Prado como aqueles em que os índices de Rasmussem dos encadeamentos pa

⁵As informações do Censo referem-se apenas à compra de insumos. Para uma descrição dos ajustes feitos, veja-se IBGE (1979, pp. 30-31).

⁶Este apêndice foi preparado por José Guilherme A. Reis.

ra trás e para frente, não ponderados pela importância relativa do setor no total da produção ou emprego, são maiores que 1. Além disso, os setores devem possuir, como característica adicional, baixos valores em seus "coeficientes de variação".⁷

Os resultados obtidos, também com base na Matriz de Relações Intersectoriais do IBGE para 1970, são reproduzidos na tabela abaixo.

Tabela A-9

Setores com alta capacidade de geração de emprego segundo Eleutério Prado: 1970

Setor	IR _{BL}	IR _{FL}
Lavouras	4,25	27,06
Agropecuária	6,50	25,55
Pecuária	2,94	5,19
Extrativa Vegetal e Pesca	2,18	4,45
Transporte Ferroviário	1,18	1,18

FONTE: Prado (1980, p. 120).

NOTAS: IR_{BL} - Índice de Rasmussen dos backward-linkages

IR_{FL} - Índice de Rasmussen dos forward-linkages

⁷ Os coeficientes de variação foram desenvolvidos por Rasmussen para descrever a capacidade difusora dos linkages de um setor. Assim, as seguintes expressões são associadas, respectivamente, aos índices de encadeamento para trás e para frente:

$$V_{BL} = \frac{\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n \left[Z_{ij} - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Z_{ij} \right]^2}}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Z_{ij}}$$

$$j = 1, 2 \dots n \text{ e } V_{FL} = \frac{\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n \left[Z_{ij} - \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n Z_{ij} \right]^2}}{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n Z_{ij}}, \quad i = 1, 2 \dots n$$

A interpretação dessas expressões é simples: quanto menor o valor de V_{BL} ou V_{FL} maior é o número de setores que fornecem ou demandam do setor em questão.

Esses resultados apresentam duas características notórias: o reduzido número de setores-chave — apenas 5 dos 87 setores que compõem a matriz cumprem os requisitos — e a ausência de setores pertencentes à indústria de transformação. Em contrapartida, é clara a predominância de setores ligados às atividades primárias, o que se explica tanto pelo fato de estarem as indústrias agropecuárias e extrativas situadas na base do sistema econômico como pelos seus elevados coeficientes diretos de emprego, fruto da sua baixa produtividade.

Embora nossa análise tenha sido restrita à indústria de transformação, a comparação dos resultados não só é possível como evidencia um contraste marcante. Com efeito, a este nível de desagregação, nada menos que 20 setores da indústria — incluindo todos os 14 ramos alimentares — foram apontadas por nós como setores-chave para a geração de emprego (ver Tabela A-2, Índices $IR_{BL} > 1,00$).

A explicação para essa divergência encontra-se, é claro, na própria definição de setor-chave utilizada, já que nos concentramos apenas nos encadeamentos para trás, enquanto Prado estende o conceito de forma a incorporar os encadeamentos para frente (forward-linkages). E, de fato, é este requisito que restringe o número de setores-chave e elimina os setores industriais, o que é comprovado inspecionando-se os resultados contidos no apêndice do trabalho de Prado.

Não parece haver consenso na literatura sobre a utilização ou não dos forward-linkages. Dado que se trata de um fenômeno de dupla contagem — isto é, a venda de um insumo de A para B é ao mesmo tempo forward-linkages de A e backward-linkages de B —, importa determinar a ordem de causalidade. Esta só pode ser precisada na análise de cada projeto específico. A maioria dos autores reconhece, no entanto, que em análises agregadas as backward-linkages são mais efetivas. Nas palavras de Yotopoulos e Nugent (1976, p. 335): However, when the nature of the test is not microeconomic, it is safer to concentrate on backward linkages, since they are more likely to be "causal", while the forward are more likely to be "permissive".

No caso brasileiro, essa questão torna-se mais grave em função do provável erro na mensuração do emprego agrícola. Isto por que os forward-linkages de produção apresentam-se bastante concentrados nas atividades primárias — já que muitos bens são produzidos percorrendo um longo caminho na estrutura industrial antes de chegar à demanda final. Quando multiplicados por seus coeficientes diretos de emprego, como vimos, estão provavelmente sobreestimados, redundam em valores muito elevados de encadeamento para a frente, o que pode ser observado na Tabela A-9, especialmente para os setores de Lavouras e Agropecuária. Uma vez que os Índices de Rasmussen são calculados em relação à média da economia, explica-se assim o pequeno número de setores-chave obtidos por Prado.