

1770

TEXTO PARA DISCUSSÃO

MUDANÇAS ESTRUTURAIS NA ECONOMIA BRASILEIRA AO LONGO DA DÉCADA DE 2000

Alexandre Messa

1770

TEXTO PARA DISCUSSÃO

Rio de Janeiro, setembro de 2012

MUDANÇAS ESTRUTURAIS NA ECONOMIA BRASILEIRA AO LONGO DA DÉCADA DE 2000

Alexandre Messa*

* Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura (Diset) do Ipea.

Governo Federal

**Secretaria de Assuntos Estratégicos da
Presidência da República**
Ministro Wellington Moreira Franco

ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada à Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiro – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidente

Marcelo Cortes Neri

Diretor de Desenvolvimento Institucional

Geová Parente Farias

**Diretora de Estudos e Relações Econômicas
e Políticas Internacionais**

Luciana Acioly da Silva

**Diretor de Estudos e Políticas do Estado,
das Instituições e da Democracia**

Alexandre de Ávila Gomide

**Diretor de Estudos e Políticas
Macroeconômicas, Substituto**

Claudio Roberto Amitrano

**Diretor de Estudos e Políticas Regionais,
Urbanas e Ambientais**

Francisco de Assis Costa

**Diretor de Estudos e Políticas Setoriais
de Inovação, Regulação e Infraestrutura**

Carlos Eduardo Fernandez da Silveira

Diretor de Estudos e Políticas Sociais

Jorge Abrahão de Castro

Chefe de Gabinete

Fabio de Sá e Silva

**Assessor-chefe de Imprensa
e Comunicação, Substituto**

João Cláudio Garcia Rodrigues Lima

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

URL: <http://www.ipea.gov.br>

Texto para Discussão

Publicação cujo objetivo é divulgar resultados de estudos direta ou indiretamente desenvolvidos pelo Ipea, os quais, por sua relevância, levam informações para profissionais especializados e estabelecem um espaço para sugestões.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2012

Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 1990-

ISSN 1415-4765

1. Brasil. 2. Aspectos Econômicos. 3. Aspectos Sociais.
I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 330.908

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou da Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

JEL: C67, O10, O14

SUMÁRIO

SINOPSE

1 INTRODUÇÃO	7
2 DECOMPOSIÇÃO ESTRUTURAL	10
3 RESULTADOS.....	13
4 CONCLUSÕES	20
REFERÊNCIAS	22

SINOPSE

Este artigo investiga as fontes de mudanças estruturais na economia brasileira ao longo da década de 2000. Para tal, utiliza-se a análise de decomposição estrutural de insumo-produto e introduz-se um método que corrige a influência dos preços sobre o comportamento dos coeficientes técnicos ao longo do tempo, fazendo com que estes reflitam de fato a evolução da estrutura produtiva. Os resultados obtidos mostram que a maior parte do diferencial de crescimento entre os serviços e a indústria durante aquele período foi induzida pela estrutura produtiva: mais precisamente, por um menor consumo intermediário de insumos industriais domésticos pela cadeia produtiva de todos os setores da economia, concomitante a um maior consumo intermediário de serviços.

Palavras-chave: mudança estrutural; análise de insumo-produto.

ABSTRACTⁱ

This paper investigates the sources of structural change in the Brazilian economy in the 2000s. On that purpose, it uses the input-output structural decomposition analysis and introduces a method to correct the influence of prices on the time behavior of the technical coefficients, making them actually represent changes in the production structure. Results show that most of the growth differential between services and industry in that period was induced by the production structure: more precisely, by a lower intermediate consumption of domestic industrial inputs by the production chain of all economic sectors, concomitant with a higher intermediate consumption of services.

Keywords: structural change; input-output analysis.

ⁱ. *The versions in English of the abstracts of this series have not been edited by Ipea's editorial department.*
As versões em língua inglesa das sinopses (*abstracts*) desta coleção não são objeto de revisão pelo Editorial do Ipea.

1 INTRODUÇÃO

Ao longo da década de 2000, consolidou-se na economia brasileira um modelo econômico baseado na expansão do consumo concomitante a reduzidas taxas de poupança, possibilitado pela exportação de *commodities* e a absorção de poupança externa. Em que pese o fato de que a perda de participação da indústria no Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro fora um fenômeno principalmente da década de 1980 (Nassif, 2008), o comportamento do câmbio real consequente desse modelo provocou um intenso debate acerca das mudanças estruturais da economia brasileira (Bonelli e Pessoa, 2010; Oreiro e Feijó, 2010; Nassif, 2008).

O fenômeno do crescimento desigual entre os setores ao longo da trajetória de desenvolvimento das economias modernas foi apontado pioneiramente por Kuznets (1966). Desde então, a literatura de crescimento econômico examina essa questão sob dois pontos de vista distintos: o das preferências dos consumidores e o da tecnologia. O primeiro aponta que os consumidores tendem a alterar a composição de seu consumo conforme suas rendas aumentam: de início, teriam preferência por produtos agropecuários, no intuito de satisfazer necessidades básicas de sobrevivência; uma vez satisfeitas tais necessidades, voltariam ao consumo de produtos industriais; finalmente, a partir de um determinado nível de renda, os consumidores passariam a demandar uma série de serviços não essenciais.¹

Alternativamente, Baumol (1967) introduz a noção de que o crescimento não balanceado entre os setores pode ser consequência de um progresso tecnológico desigual entre eles: ao longo do tempo, os setores cuja produtividade cresceria mais lentamente (normalmente identificados com os serviços) tenderiam a absorver fatias cada vez maiores dos fatores de produção a fim de satisfazer suas respectivas demandas; com isso, seus custos e preços tenderiam a aumentar em relação aos setores mais dinâmicos (usualmente associados à indústria); como consequência, os percentuais do emprego e do valor da produção daqueles setores deveriam crescer ao longo do tempo.²

1. Esta é uma ideia antiga na teoria econômica, que remete à Lei de Engel. Kongsamut, Rebelo e Xie (2001) introduzem tais preferências em um modelo setorial dinâmico.

2. Ngai e Pissarides (2007) desenvolvem essa ideia sob um modelo neoclássico de crescimento econômico.

Naturalmente, tais pontos de vista são de fato complementares, e ambas as forças devem estar presentes a cada momento. Porém, a noção de que as mudanças estruturais da economia podem advir de fatores tanto do lado da demanda quanto do lado da oferta introduz um elemento que dificulta a devida interpretação dos fenômenos subjacentes às transformações econômicas.

Sob tal ponto de partida, este artigo investiga a dinâmica setorial da economia brasileira ao longo da década de 2000, no intuito de distinguir os efeitos do lado da demanda daqueles do lado da oferta sobre as mudanças estruturais recentes. A restrição àquele período se deve especialmente a dois fatores. Em primeiro lugar, tal foco permite concentrar a análise sobre as transformações consequentes do atual modelo econômico brasileiro, baseado na expansão do consumo e em uma reduzida taxa de poupança. Em segundo lugar, de ordem mais prática, possibilita a restrição a um período no qual a aferição do Sistema de Contas Nacionais por parte do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) segue uma metodologia comum.

Para lograr tais propósitos, este artigo faz uso da análise de insumo-produto. Tal metodologia mostra-se adequada neste contexto devido, de um lado, ao fato de que os distintos setores são, na realidade, interdependentes. O setor de serviços, por exemplo, demanda insumos do setor industrial e vice-versa. Dessa forma, um aumento da demanda por serviços gera, concomitantemente, um aumento da demanda por insumos industriais, assim como uma menor demanda relativa a produtos industriais pode levar a uma menor importância relativa de determinados serviços. Portanto, para avaliar adequadamente o efeito da demanda final sobre os distintos setores, é preciso examinar a estrutura de produção dos respectivos bens e serviços ao consumidor. Por outro lado, independentemente do comportamento da demanda final, transformações nas técnicas produtivas podem igualmente condicionar a dinâmica setorial. Apropriadamente, a análise de insumo-produto permite a devida identificação e decomposição das mudanças estruturais resultantes tanto do comportamento da demanda final quanto do progresso técnico.

Dessa forma, este artigo se insere na literatura acerca da chamada análise de decomposição estrutural de insumo-produto, que investiga as fontes de mudanças na economia por meio de exercícios de estática comparativa envolvendo as matrizes de insumo-produto. Esta linha de pesquisa possui inúmeras aplicações e deu origem a

várias ramificações. De fato, uma análise dessa literatura vai além do escopo deste artigo. Para tal, pode-se remeter a Rose e Casler (1996) que, apesar do tempo transcorrido, permanece como uma importante revisão de literatura. Dentre as aplicações, pode-se citar Feldman, McClain e Palmer (1987) como uma relevante aplicação para a análise da economia norte-americana; Skolka (1989) para a austríaca; e, mais recentemente, Ma e Stern (2008) e Lim, Yoo e Kwak (2009) para estudos referentes, respectivamente, ao consumo de energia na China e à emissão de CO₂ pela indústria coreana.

Porém, apesar de os coeficientes das matrizes de insumo-produto muitas vezes serem interpretados em termos de quantidades físicas, tais matrizes são, de fato, desenvolvidas pelos respectivos institutos de estatística de cada país, utilizando-se valores monetários. Com isso, o comportamento daqueles coeficientes ao longo do tempo refletem não exatamente as estruturas produtivas de cada setor, mas sim suas respectivas estruturas de custo.

Este artigo introduz então um método que procura corrigir a influência dos preços nos efeitos das mudanças dos coeficientes técnicos sobre o crescimento do produto. Dessa forma, tais efeitos podem ser interpretados estritamente em termos de quantidade física, refletindo, de fato, mudanças na estrutura produtiva dos respectivos setores.

Entre 2000 e 2009,³ os respectivos produtos dos setores agropecuário, industrial e de serviços apresentaram crescimento, a preços constantes, de 46,0%, 19,3% e 35,4%. No que se refere ao primeiro deles, este artigo mostra, dentre outros resultados, que o principal fator determinante para seu crescimento foi a demanda final. Dentre os componentes desta demanda, os mais relevantes para o setor agropecuário foram o consumo das famílias e a exportação, que induziram, cada um deles, um crescimento desse setor equivalente a 18,6% e 12,7%, respectivamente.

Além disso, este artigo mostra que 59% do diferencial (de 16,1%) de crescimento entre os serviços e a indústria se devem a transformações nas relações insumo-produto desses setores. Mais precisamente, nota-se, de forma comum aos três setores, tanto uma menor utilização de insumos providos pela indústria doméstica – o que, por si só, levou a uma queda de 5,6% do produto industrial – quanto uma utilização maior de

3. No momento em que este artigo é escrito, 2009 é o último ano da série do Sistema de Contas Nacionais publicada pelo IBGE.

insumos providos pelo setor de serviços – o que ocasionou um aumento de 3,8% no produto deste setor.

Já os 41% restantes do diferencial de crescimento entre os serviços e a indústria se devem em a fatores do lado da demanda. Por parte dos componentes desta demanda, três deles se destacam por motivos distintos: a formação bruta de capital fixo (FBCF), o consumo da administração pública e o consumo das famílias. O primeiro contribuiu negativamente para aquele diferencial (em $-40,2\%$) – ou seja, favoreceu mais o crescimento da indústria do que o do setor de serviços.

Já os outros dois componentes foram responsáveis, respectivamente, por 38,5% e 32,9% daquele diferencial. Porém, tais componentes diferem entre si devido ao fato de que, enquanto o consumo da administração pública exerce um impacto relevante apenas sobre os serviços (especialmente sobre o próprio setor de administração, saúde e educação públicas), o consumo das famílias se mostra influente sobre toda a economia (apesar de, no período analisado, essa influência ser mais significativa sobre o setor de serviços).

Para desenvolver essa análise, além desta introdução, este artigo é composto por três outras seções. Utilizando o modelo de insumo-produto, a primeira delas deriva a decomposição estrutural a partir da qual os resultados serão obtidos. Estes, por sua vez, são reportados e analisados na seção seguinte. Finalmente, a última seção delinea as conclusões finais.

2 DECOMPOSIÇÃO ESTRUTURAL

Tendo em vista a análise de insumo-produto em relação a uma economia desagregada em n setores, defina: q , um vetor $n \times 1$ de valores brutos de produção setorial; A , uma matriz $n \times n$ de coeficientes técnicos; e f , um vetor $n \times 1$ de demanda final pelo produto de cada setor. Então, o vetor q de produção setorial pode ser expresso pela equação $q = Aq + f$. Após as devidas manipulações algébricas, obtém-se o modelo de insumo-produto relacionando os respectivos produtos setoriais:

$$q = Cf \tag{1}$$

em que $C = (I - A)^{-1}$, sendo I uma matriz identidade $n \times n$. Pela equação (1), obtém-se o vetor q de produção setorial a partir do vetor f de demanda final e da matriz C . Nesta, a entrada C^{ij} (referente à linha i e à coluna j) expressa a fração de unidade monetária do produto do setor i necessária para se produzir uma unidade monetária de produto do setor j .

Considere então dois períodos no tempo: um inicial zero e outro final $t > 0$. Utilizando subscritos para diferenciá-los, têm-se os respectivos produtos a cada período: $q_0 = C_0 f_0$ e $q_t = C_t f_t$. Defina p_t^i , $i = 1, \dots, n$, como a razão entre os preços do produto do setor i nos períodos t e zero, e faça π_t o vetor $n \times 1$ de deflatores setoriais, de tal forma que $\pi_t = [1/p_t^1, \dots, 1/p_t^n]$. Aplicando o produto de Hadamard⁴ (representado a seguir pelo símbolo \circ) em ambos os lados da equação (1),

$$\pi_t \circ q_t = \pi_t \circ (C_t f_t) \quad (2)$$

o vetor $\pi_t \circ q_t$, $n \times 1$, denota o produto setorial deflacionado do período t , utilizando como base o período zero. Subtraindo q_0 em ambos os lados de (2), e lembrando que $q_0 = C_0 f_0$,

$$\pi_t \circ q_t - q_0 = \pi_t \circ (C_t f_t) - C_0 f_0 \quad (3)$$

o lado esquerdo da equação acima representa o crescimento do produto setorial, em termos absolutos, entre os períodos zero e t . Somando e subtraindo os termos $C_t (f_t \circ \pi_t)$ e $C_0 (f_t \circ \pi_t)$ no lado direito da equação (3),

$$\pi_t \circ q_t - q_0 = \pi_t \circ (C_t f_t) - C_t (f_t \circ \pi_t) + (C_t - C_0) (f_t \circ \pi_t) + C_0 (f_t \circ \pi_t - f_0) \quad (4)$$

o lado direito da equação acima decompõe o crescimento do valor da produção setorial em efeitos das relações de insumo-produto (soma das duas primeiras linhas) e efeitos da demanda final (terceira linha). Para compreender mais adequadamente esta decomposição, faça $[\pi_t \circ q_t - q_0]_i$ o crescimento do produto do setor i , C^{ij} a entrada da

4. Sejam duas matrizes A e B , ambas com dimensão $m \times n$. O produto de Hadamard $A \circ B$ resulta em uma matriz de mesma dimensão $m \times n$, de tal forma que $(A \circ B)^{ij} = (A)^{ij} (B)^{ij}$, em que $(\bullet)^{ij}$ denota a entrada referente à linha i e à coluna j da matriz em questão.

matriz C referente à linha i e à coluna j , e f^i o item referente à linha i do vetor f . Então, pela equação (4), fazendo $i = 1$ como exemplo,

$$\begin{aligned} [\pi_i \circ q_i - q_0]_1 = & C_i^{11} f_i^1 \left(\frac{1}{p_i^1} - \frac{1}{p_i^1} \right) + \dots + C_i^{1n} f_i^n \left(\frac{1}{p_i^1} - \frac{1}{p_i^n} \right) + \\ & + \left[(C_i^{11} - C_0^{11}) \frac{f_i^1}{p_i^1} + \dots + (C_i^{1n} - C_0^{1n}) \frac{f_i^n}{p_i^n} \right] + \\ & + C_0^{11} \left(\frac{f_i^1}{p_i^1} - f_0^1 \right) + \dots + C_0^{1n} \left(\frac{f_i^n}{p_i^n} - f_0^n \right) \end{aligned} \quad (5)$$

A terceira linha da equação acima provê os efeitos da demanda final sobre o produto setorial, expressando, uma vez mantida constante a estrutura produtiva (dada por C_0), o impacto sobre o produto resultante da variação da demanda final – dada por $(f_i \circ \pi_i - f_0)$. Assim, por exemplo, em (5), C_0^{1j} representa o valor do insumo provido pelo setor $i = 1$ necessário para se produzir uma unidade monetária do bem do setor j , e $(f_i^j / p_i^j - f_0^j)$, o crescimento da demanda final por este bem. Note-se ainda que os efeitos da demanda final sobre um determinado setor podem ser exercidos de duas maneiras: de forma direta, por meio da demanda final pelo próprio produto deste setor; e indireta, pelo fornecimento de insumos à cadeia produtiva de outros setores cujos produtos satisfazem a demanda final.

A segunda linha representa o crescimento do produto em decorrência de mudanças na estrutura produtiva: $(C_i^{1j} - C_0^{1j})$ fornece a variação do valor do insumo provido pelo setor $i = 1$ necessário para se produzir uma unidade monetária de produto do setor j . Já a primeira linha faz a correção da influência dos preços sobre tais variações: considerando fixos tanto o valor do insumo provido pelo setor $i = 1$ necessário para se produzir uma unidade monetária de produto do setor j (dado por C_i^{1j}), quanto a demanda final por este produto (dada por f_i^j), as alterações de preços relativos entre os setores fazem com que seja necessária uma quantidade $(1/p_i^1 - 1/p_i^j)$ vezes maior de insumo do setor $i = 1$. Com isso, enquanto a segunda linha fornece o efeito das relações de insumo-produto sobre o crescimento do produto setorial em termos de valores, a soma das duas primeiras linhas possibilita a interpretação de tal efeito em termos de quantidade.

3 RESULTADOS

Na análise a seguir, os anos 2000 e 2009 representam, respectivamente, os períodos zero e t das equações (1) a (5) da seção anterior. As matrizes q_{2000} , C_{2000} e f_{2000} foram extraídas da série de Matrizes de Insumo-Produto produzida pelo IBGE. Por sua vez, o vetor q_{2009} foi extraído do Sistema de Contas Nacionais referente a 2009, também publicado pelo IBGE. Já as matrizes A_{2009} e f_{2009} foram obtidas a partir do mesmo Sistema de Contas Nacionais referente a 2009, porém utilizando o método desenvolvido em Maciente (2012).⁵ De posse dessas matrizes, tem-se $C_{2009} = (I - A_{2009})^{-1}$. Finalmente, para se obter o vetor π_{2009} , foi utilizado o deflator implícito do PIB, também extraído do Sistema de Contas Nacionais.

Os cálculos a seguir foram realizados utilizando os dados de cada período (incluindo o deflator implícito) referentes à desagregação de produto e atividade em nível 12 da classificação de atividades utilizada pelo IBGE no Sistema de Contas Nacionais. Os resultados apontados para os setores agropecuário, industrial e de serviços foram obtidos por meio da agregação posterior aos cálculos realizados em nível mais desagregado.

A tabela 1 exhibe o crescimento percentual, entre 2000 e 2009, do produto a preços constantes das doze atividades e de suas respectivas agregações. Pode-se notar, por exemplo, que a indústria extrativa e os serviços de informação se destacam em termos de crescimento relativo (75,0% e 64,2%, respectivamente).

Já a tabela 2 sintetiza a decomposição do crescimento do produto em termos de feitos das relações de insumo-produto e efeitos da demanda final, de acordo com a equação (4), porém em termos percentuais. Por exemplo, de acordo com a tabela 2, 20,5% e 79,5% do crescimento do setor agropecuário se devem, respectivamente, a efeitos das relações de insumo-produto e a efeitos da demanda final.⁶

5. A extração de tais matrizes a partir do Sistema de Contas Nacionais envolve a transformação das matrizes de consumo intermediário e de demanda final, expressas a preços correntes, para as mesmas a preços básicos. Para tal, o presente artigo recorreu, conforme já dito, a Maciente (2012). Para um método, concorrente, ver Guilhoto e Sesso Filho (2010).

6. Portanto, uma vez que, conforme a tabela 1, o setor agropecuário apresentou um crescimento de 46%, os efeitos das relações de insumo-produto e da demanda final foram responsáveis por um crescimento, respectivamente, de 9,4% (46% x 20,5%) e 36,5% (46% x 79,5%) desse setor.

TABELA 1
Crescimento do produto entre 2000 e 2009

(Em %)

Setor	Crescimento	Atividade	Crescimento
Agropecuária	46,0	Agropecuária	46,0
Indústria	19,3	Indústria extrativa mineral	75,0
		Indústria de transformação	15,7
		Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	32,2
		Construção	14,9
Serviços	35,4	Comércio	32,2
		Transporte, armazenagem e correio	34,5
		Serviços de informação	64,2
		Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	37,2
		Atividades imobiliárias e aluguel	42,9
		Outros serviços	32,2
		Administração, saúde e educação públicas	28,1

Fonte: Matrizes de Insumo-Produto de 2000 e do Sistema de Contas Nacionais de 2009, ambos produzidos pelo IBGE. Elaboração do autor.

TABELA 2
Efeitos sobre o crescimento do produto entre 2000 e 2009

(Em %)

Setor	Efeitos	
	Relações de insumo-produto	Demanda final
Setor		
Agropecuária	20,5	79,5
Indústria	-28,8	128,8
Serviços	10,9	89,1
Atividade		
Agropecuária	20,5	79,5
Indústria extrativa mineral	19,2	80,8
Indústria de transformação	-53,7	153,7
Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	17,5	82,5
Construção	-14,3	114,3
Comércio	11,4	88,6
Transporte, armazenagem e correio	21,0	79,0
Serviços de informação	32,4	67,6
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	13,0	87,0
Atividades imobiliárias e aluguel	16,1	83,9
Outros serviços	1,7	98,3
Administração, saúde e educação públicas	-2,7	102,7

Fonte: Matrizes de Insumo-Produto de 2000 e do Sistema de Contas Nacionais de 2009, ambos produzidos pelo IBGE. Elaboração do autor.

Três importantes conclusões podem ser extraídas a partir da tabela 2. Em primeiro lugar, nota-se que, para todas as atividades, a demanda final constituiu o principal fator de crescimento ao longo da década de 2000.

Em segundo lugar, as relações de insumo-produto foram um fator que contribuiu para uma retração de duas atividades industriais: a indústria de transformação e a construção. Em outras palavras, um menor consumo intermediário de insumos providos por essas duas atividades foi responsável por uma retração destas equivalente a, respectivamente, 8,4%⁷ e 2,1%⁸. Em um nível mais agregado, esse menor consumo intermediário provocou uma queda de 5,6%⁹ do produto industrial.

Em terceiro, nota-se que os efeitos das relações de insumo-produto e os efeitos da demanda final surgem como fontes de um crescimento equivalente a -5,6%¹⁰ e 24,9%,¹¹ respectivamente, para a indústria, e 3,8%¹² e 31,6%¹³ para os serviços. Portanto, o diferencial de crescimento entre os serviços e a indústria induzido por efeitos das relações de insumo-produto é equivalente a 9,4%¹⁴ (representando 59% do diferencial de 16,1%) e, por efeitos da demanda final, a 6,7%¹⁵ (ou 41% do diferencial total).

A tabela 3 ilustra os setores responsáveis pelos efeitos das relações de insumo-produto sobre cada setor.¹⁶ Por exemplo, lembre-se que, segundo a tabela 2, o aumento do consumo intermediário de insumos agropecuários fora responsável por

7. $15,7\% \text{ (tabela 1)} \times (-53,7\% \text{ (tabela 2)}) = -8,4\%$.

8. $14,9\% \text{ (tabela 1)} \times (-14,3\% \text{ (tabela 2)}) = -2,1\%$.

9. $19,3\% \text{ (tabela 1)} \times (-28,8\% \text{ (tabela 2)}) = -5,6\%$.

10. $19,3\% \text{ (tabela 1)} \times (-28,8\% \text{ (tabela 2)}) = -5,6\%$.

11. $19,3\% \text{ (tabela 1)} \times 128,8\% \text{ (tabela 2)} = 24,9\%$.

12. $35,4\% \text{ (tabela 1)} \times 10,9\% \text{ (tabela 2)} = 3,8\%$.

13. $35,4\% \text{ (tabela 1)} \times 89,1\% \text{ (tabela 2)} = 31,6\%$.

14. $3,8\% - (-5,6\%) = 9,4\%$.

15. $31,6\% - 24,9\% = 6,7\%$.

16. É necessário um cuidado adicional na interpretação da tabela 3. Ela não se refere ao consumo intermediário de insumos providos pelos setores das linhas por parte dos setores das colunas, mas sim ao consumo intermediário de insumos dos setores das linhas ao longo de *toda a cadeia produtiva* dos setores das colunas.

um crescimento de 20,5% deste setor. Assim, de acordo com a tabela 3, 99,7% desse crescimento em decorrência do aumento de consumo intermediário foi induzido pela indústria, ao mesmo tempo em que percentuais equivalentes a 1,9% e -1,6% foram gerados, respectivamente, pelos setores de serviços e agropecuário.

TABELA 3
Decomposição dos efeitos das relações de insumo-produto
(Em %)

Setor sob efeito	Setor indutor		
	Agropecuária	Indústria	Serviços
Agropecuária	-1,6	99,7	1,9
Indústria	-2,1	-58,9	-39,0
Serviços	0,7	59,0	40,4

Fonte: Matrizes de Insumo-Produto de 2000 e do Sistema de Contas Nacionais de 2009, ambos produzidos pelo IBGE. Elaboração do autor.

Duas conclusões podem ser estabelecidas a partir da tabela 3. Em primeiro lugar, a menor demanda por insumos industriais, que fora responsável por uma retração da indústria, se mostra um fenômeno comum às cadeias produtivas dos três setores. Em segundo lugar, um maior requerimento de insumos necessários para a produção de bens industriais se mostrou relevante para o crescimento tanto do setor agropecuário quanto do de serviços (mas em especial para o primeiro).

A tabela 4 ilustra os mesmos resultados da tabela 3, porém desagregados para as doze atividades. Nota-se que os efeitos positivos para os setores agropecuário e de serviços resultantes de um maior consumo intermediário de insumos providos por esses setores para a produção de bens industriais foram causados principalmente pela cadeia produtiva da indústria de transformação.¹⁷

A tabela 5 permite identificar a parcela do crescimento de cada setor induzido pela demanda final de cada um dos demais setores. Dessa forma, percebe-se, por um lado, que o aumento da demanda final por bens industriais exerceu um impacto significativo sobre o crescimento do setor agropecuário (sendo responsável por um incremento de 10,8%¹⁸ do produto deste setor) e, por outro, que o aumento da demanda final por

17. Para perceber isso, deve-se observar a coluna referente a $N=3$.

18. $46\% \text{ (tabela 1)} \times 79,5\% \text{ (tabela 2)} \times 29,4\% \text{ (tabela 5)} = 10,8\%$.

serviços se mostrou relevante para o crescimento da indústria (induzindo um aumento do produto industrial de 5,1%¹⁹).

TABELA 4
Decomposição desagregada dos efeitos das relações de insumo-produto
(Em %)

N	Atividade sob efeito	Atividade indutora (N)					
		1	2	3	4	5	6
1	Agropecuária	-1,6	0,2	91,2	0,3	8,1	4,1
2	Indústria extrativa mineral	0,0	6,1	52,2	18,3	13,0	4,4
3	Indústria de transformação	-1,7	-1,7	-52,4	-0,7	-3,5	1,6
4	Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	-1,5	-1,7	65,9	-24,9	-13,0	14,5
5	Construção	-0,6	5,2	-9,3	0,2	-82,3	-0,7
6	Comércio	6,0	0,9	110,8	0,1	3,1	10,5
7	Transporte, armazenagem e correio	-1,6	4,8	56,7	6,0	1,5	31,5
8	Serviços de informação	0,4	1,8	12,6	0,6	1,6	6,3
9	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	-0,3	-0,5	109,3	-3,1	16,3	22,7
10	Atividades imobiliárias e aluguel	1,4	9,9	38,7	0,7	-4,7	9,2
11	Outros serviços	-4,5	39,6	54,7	-1,9	-35,9	105,4
12	Administração, saúde e educação públicas	-3,3	-1,6	-35,0	-2,0	-9,2	-4,0

N	Atividade sob efeito	Atividade indutora (N)					
		7	8	9	10	11	12
1	Agropecuária	5,4	-0,3	-4,3	0,2	-5,3	2,2
2	Indústria extrativa mineral	4,0	0,1	-3,1	0,2	-1,7	6,3
3	Indústria de transformação	3,1	-1,8	-8,8	-0,7	-24,1	-9,2
4	Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	20,6	6,1	-11,2	2,4	-1,7	44,5
5	Construção	-1,6	1,5	-21,9	-28,6	-33,2	71,4
6	Comércio	-4,5	-3,2	-12,3	-0,4	-17,8	6,9
7	Transporte, armazenagem e correio	29,5	-3,0	-6,8	1,0	-20,9	1,5
8	Serviços de informação	2,4	13,4	4,4	1,9	7,2	47,3
9	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	14,5	6,3	-62,5	9,5	-1,1	-11,1
10	Atividades imobiliárias e aluguel	-2,0	-3,4	-4,4	4,1	-6,0	56,4
11	Outros serviços	-38,9	-74,3	-195,9	78,4	-253,9	427,1
12	Administração, saúde e educação públicas	-3,9	-3,7	-8,6	0,3	-22,1	-7,0

Fonte: Matrizes de Insumo-Produto de 2000 e do Sistema de Contas Nacionais de 2009, ambos produzidos pelo IBGE. Elaboração do autor.

19. 19,3% (tabela 1) x 128,8% (tabela 2) x 20,5% (tabela 5) = 5,1%.

TABELA 5
Decomposição dos efeitos da demanda final

(Em %)

Setor sob efeito	Setor indutor		
	Agropecuária	Indústria	Serviços
Agropecuária	60,3	29,4	10,3
Indústria	3,3	76,2	20,5
Serviços	1,0	9,9	89,1

Fonte: Matrizes de Insumo-Produto de 2000 e do Sistema de Contas Nacionais de 2009, ambos produzidos pelo IBGE. Elaboração do autor.

3.1 COMPONENTES DA DEMANDA FINAL

O item referente à demanda final do Sistema de Contas Nacionais é constituído pela soma de seis componentes: exportações, consumo da administração pública, consumo das instituições sem fins de lucro a serviço das famílias (ISFLSFs), consumo das famílias, FBCF e variação de estoque. A tabela 6 ilustra o crescimento percentual de cada um destes componentes, ao longo do período compreendido entre 2000 e 2009.

TABELA 6
Crescimento dos componentes da demanda final entre 2000 e 2009

(Em %)

Componente da demanda	Crescimento
Exportações	39,7
Consumo da administração pública	29,6
Consumo das ISFLSFs	26,1
Consumo das famílias	29,8
FBCF	37,8
Variação de estoque	-120,6
Total	29,7

Fonte: Matrizes de Insumo-Produto de 2000 e do Sistema de Contas Nacionais de 2009, ambos produzidos pelo IBGE. Elaboração do autor.

A tabela 7 mostra o percentual dos efeitos da demanda final sobre cada setor pelo qual os respectivos componentes foram responsáveis. Por exemplo, note-se que, pela tabela 2, os efeitos da demanda final foram responsáveis por 79,5% do crescimento do setor agropecuário. Já de acordo com a tabela 7, as exportações respondem por 34,9% de tais efeitos. Portanto, essas exportações levaram a um crescimento equivalente a 12,7% ($46,0\% \times 79,5\% \times 34,9\%$) do setor agropecuário entre 2000 e 2009.

TABELA 7

Decomposição dos efeitos da demanda final, por cada componente

(Em %)

Setor	Componente da demanda		
	Exportações	Consumo da administração pública	Consumo das ISFLSFs
Agropecuária	34,9	3,5	0,3
Indústria	18,1	7,5	0,6
Serviços	9,1	25,5	1,7

Setor	Componente da demanda		
	Consumo das famílias	FBCF	Varição de estoque
Agropecuária	50,9	23,1	-12,7
Indústria	51,1	36,9	-14,2
Serviços	57,0	8,7	-2,0

Fonte: Matrizes de Insumo-Produto de 2000 e do Sistema de Contas Nacionais de 2009, ambos produzidos pelo IBGE. Elaboração do autor.

Pela tabela 7, pode-se notar que os componentes da demanda final que se mostraram mais relevantes tanto para o setor agropecuário quanto para o industrial foram as exportações, o consumo das famílias e a FBCF. Diferentemente, para o setor de serviços, os componentes mais relevantes aparentam ter sido o consumo da administração pública e o consumo das famílias. Conclui-se portanto que, por um lado, as exportações e a FBCF exerceram impactos significativos sobre os setores agropecuário e industrial, mas apenas secundários sobre o setor de serviços. Por outro lado, o inverso ocorreu com relação ao consumo da administração pública: um efeito relevante sobre os serviços, mas secundário sobre os demais setores.

Finalmente, a tabela 8 exibe resultados semelhantes aos da tabela anterior, porém desagregados conforme as doze atividades que compõem os setores em questão. No que se refere ao setor industrial, essa desagregação permite identificar mais claramente a influência de cada componente da demanda final: a indústria extrativa foi impulsionada especialmente pelas exportações; a indústria de transformação, pelo consumo das famílias e pela FBCF; a atividade de produção e distribuição de energia, pelo consumo das famílias; e, finalmente, a atividade de construção, pela FBCF.

Por sua vez, o setor de serviços mostra-se influenciado primordialmente pelo consumo das famílias. O consumo da administração pública, que no nível agregado mostra-se relevante sobre os serviços, no desagregado parece influenciar basicamente os serviços referentes à administração, saúde e educação públicas (porém, convém

registrar um efeito secundário, mas importante, deste componente sobre os serviços de informação e os de intermediação financeira, seguros e previdência complementar).

TABELA 8
Decomposição desagregada dos efeitos da demanda final, por cada componente

Atividade	Componente da demanda		
	Exportações	Consumo da administração pública	Consumo das ISFLSs
Agropecuária	34,9	3,5	0,3
Indústria extrativa mineral	78,0	2,5	0,2
Indústria de transformação	12,1	7,6	0,7
Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	17,7	11,7	0,8
Construção	0,3	8,6	0,2
Comércio	15,2	4,1	0,6
Transporte, armazenagem e correio	23,1	6,5	0,7
Serviços de informação	7,7	15,0	1,1
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	7,0	15,9	0,3
Atividades imobiliárias e aluguel	3,8	2,0	0,2
Outros serviços	12,5	6,1	5,3
Administração, saúde e educação públicas	0,3	99,1	0,0

Atividade	Componente da demanda		
	Consumo das famílias	FBCF	Variação de estoque
Agropecuária	50,9	23,1	-12,7
Indústria extrativa mineral	18,2	12,0	-10,9
Indústria de transformação	59,2	37,8	-17,3
Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	61,5	14,2	-5,9
Construção	12,9	78,5	-0,5
Comércio	61,0	22,6	-3,6
Transporte, armazenagem e correio	59,4	16,3	-5,9
Serviços de informação	73,0	5,3	-2,0
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	72,6	7,1	-2,9
Atividades imobiliárias e aluguel	83,0	11,6	-0,5
Outros serviços	71,7	6,1	-1,6
Administração, saúde e educação públicas	0,5	0,3	-0,2

Fonte: Matrizes de Insumo-Produto de 2000 e do Sistema de Contas Nacionais de 2009, ambos produzidos pelo IBGE. Elaboração do autor.

4 CONCLUSÕES

Conforme abordado anteriormente, a perda de participação da indústria no PIB observada na economia brasileira desde a década de 1970 tem provocado um intenso debate acerca de suas causas e consequências. Este artigo procurou contribuir com este debate, revelando, dentre outros resultados, que o principal determinante do diferencial

de crescimento entre os serviços e a indústria ao longo da década de 2000 foi o menor consumo intermediário de insumos industriais domésticos pela cadeia produtiva de todos os setores da economia.

Além disso, este artigo mostra que, se por um lado, a expansão da demanda final exerceu um papel relevante para o crescimento da economia brasileira ao longo da década de 2000, por outro, a magnitude e a direção da influência de cada um dos componentes dessa demanda se revelaram bastante heterogêneas. De fato, os resultados obtidos permitiram estabelecer as seguintes conclusões:

- o consumo das famílias se mostrou relevante para toda a economia;
- a FBCF foi importante para as indústrias de transformação e de construção;
- as exportações se mostraram relevantes principalmente para a indústria extrativa e para o setor agropecuário; e
- os gastos do governo impactaram significativamente apenas os serviços de administração, saúde e educação públicas, no que pese uma importância secundária nos serviços de informação e de intermediação financeira. No restante da economia, seu papel mostrou-se reduzido.

Não é o escopo do presente artigo avaliar se a preocupação com a queda de participação da indústria no PIB é válida ou não, ou se medidas compensatórias à indústria são ou não desejáveis. Porém, o que é possível concluir a partir deste artigo é que, caso tais medidas compensatórias sejam de interesse do formulador de políticas públicas, e tal formulador deseje contrabalançar as transformações da estrutura produtiva com estímulos por meio da demanda agregada, deve-se procurar o provimento de incentivos à FBCF, em detrimento do consumo da administração pública. Esta conclusão vai ao encontro de Dasgupta e Singh (2006) e de Rowthorn e Ramaswamy (1999), que detectam correlações positivas entre o nível de FBCF e a participação da indústria no emprego e na produção.

Porém, Dos Santos e Pires (2009) mostram que o investimento privado no Brasil é pouco sensível a variações na carga tributária, o que permite deduzir que a capacidade

do formulador de políticas públicas de induzir um aumento naquela variável por meio dos instrumentos tradicionais de política fiscal é bastante limitada. Neste sentido, Demir (2009) emprega um modelo de escolha de portfólio no intuito de explicar as baixas taxas de investimento de três países emergentes (Argentina, México e Turquia) durante a década de 1990. O autor argumenta que, dados o risco, a incerteza, as imperfeições no mercado de capitais e os retornos relativos, as firmas podem preferir realizar investimentos financeiros reversíveis de curto prazo, em detrimento de investimentos irreversíveis de longo prazo. Este pode também ser o motivo para a insensibilidade do investimento privado no Brasil em relação à carga tributária, sendo esta uma hipótese a ser investigada em pesquisa futura.

REFERÊNCIAS

- BAUMOL, W. J. Macroeconomics of unbalanced growth: the anatomy of urban crisis. **American economic review**, v. 57, n. 3, p. 415-426, 1967.
- BONELLI, R.; PESSÔA, S. A. **Desindustrialização no Brasil**: um resumo da evidência. Rio de Janeiro: Ibre/FGV, 2010 (Texto para Discussão, n. 7).
- DASGUPTA, S.; SINGH, A. **Manufacturing, services and premature deindustrialization in developing countries** – a Kaldorian analysis. UNU-Wider, 2006 (Research Paper, n. 2006/49).
- DEMIR, F. Financial liberalization, private investment and portfolio choice: financialization of real sectors in emerging markets. **Journal of development economics**, v. 88, n. 2, p. 314-324, 2009.
- DOS SANTOS, C. H.; PIRES, M. C. C. Qual a sensibilidade dos investimentos privados a aumentos na carga tributária brasileira? Uma investigação econométrica. **Revista de economia política**, v. 29, n. 3, p. 213-231, 2009.
- FELDMAN, S. J.; McCLAIN, D.; PALMER, K. Sources of structural change in the United States, 1963-78: an input-output perspective. **The review of economics and statistics**, v. 69, n. 3, p. 503-510, 1987.
- GUILHOTO, J.; SESSO FILHO, U. Estimação da matriz insumo-produto utilizando dados preliminares das contas nacionais: aplicação e análise de indicadores econômicos para o Brasil em 2005. **Revista economia & tecnologia**, v. 6, n. 4, p. 53-62, 2010.
- KONGSAMUT, P.; REBELO, S.; XIE, D. Beyond balanced growth. **Review of economic studies**, v. 68, n. 4, p. 869-882, 2001.
- KUZNETS, S. **Modern economic growth**: rate, structure and spread. New Haven, 1966.

LIM, H.; YOO, S.; KWAK, S. Industrial CO₂ emissions from energy use in Korea: a structural decomposition analysis. **Energy policy**, v. 37, n. 2, p. 686-698, 2009.

MA, C.; STERN, D. I. China's changing energy intensity trend: a decomposition analysis. **Energy economics**, v. 30, n. 3, p. 1.037-1.053, 2008.

MACIENTE, A. N. **The determinants of economic agglomeration in Brazil**: input-output, labor and technological externalities. Tese (Doutorado) – Universidade de Illinois em Urbana, Champaign, 2012. No prelo.

NASSIF, A. Há evidências de desindustrialização no Brasil? **Revista de economia política**, v. 28, n. 1, p. 72-96, 2008.

NGAI, L. R.; PISSARIDES, C. A. Structural change in a multisector model of growth. **American economic review**, v. 97, n. 1, p. 429-443, 2007.

OREIRO, J. L.; FEIJÓ, C. A. Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro. **Revista de economia política**, v. 30, n. 2, p. 219-232, 2010.

ROSE, A.; CASLER, S. Input-output structural decomposition analysis: a critical appraisal. **Economic systems research**, v. 8, n. 1, p. 33-62, 1996.

ROWTHORN, R.; RAMASWAMY, R. Growth, trade, and deindustrialization. **IMF staff papers**, v. 46, n. 1, p. 18-41, 1999.

SKOLKA, J. Input-output structural decomposition analysis for Austria. **Journal of policy modeling**, v. 11, n. 1, p. 45-66, 1989.

EDITORIAL

Coordenação

Cláudio Passos de Oliveira

Supervisão

Andrea Bossle de Abreu

Revisão

Cristina Celia Alcantara Possidente

Eliezer Moreira

Elisabete de Carvalho Soares

Lucia Duarte Moreira

Luciana Nogueira Duarte

Míriam Nunes da Fonseca

Editoração eletrônica

Roberto das Chagas Campos

Aeromilson Mesquita

Aline Cristine Torres da Silva Martins

Carlos Henrique Santos Vianna

Maria Hosana Carneiro Cunha

Capa

Luís Cláudio Cardoso da Silva

Projeto Gráfico

Renato Rodrigues Bueno

Livraria do Ipea

SBS – Quadra 1 – Bloco J – Ed. BNDES, Térreo.

70076-900 – Brasília – DF

Fone: (61) 3315-5336

Correio eletrônico: livraria@ipea.gov.br

Composto em Adobe Garamond Pro 12/16 (texto)
Frutiger 67 Bold Condensed (títulos, gráficos e tabelas)
Impresso em Offset 90g/m²
Cartão Supremo 250g/m² (capa)
Rio de Janeiro-RJ

Missão do Ipea

Produzir, articular e disseminar conhecimento para aperfeiçoar as políticas públicas e contribuir para o planejamento do desenvolvimento brasileiro.



ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada



SECRETARIA DE
ASSUNTOS ESTRATÉGICOS
DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

