

ANÁLISE DE DECOMPOSIÇÃO ESTRUTURAL PARA O SETOR DE SAÚDE BRASILEIRO – 2000-2005*

Joilson de Assis Cabral**

Fernando Salgueiro Perobelli***

Este artigo faz uma Análise de Decomposição Estrutural – Structural Decomposition Analysis (SDA) – para o setor de saúde brasileiro no período 2000-2005. A decomposição realizada visa investigar quais os impactos das mudanças estruturais e de demanda final sobre a produção dos setores relacionados à Saúde no Brasil. Para atingir tal objetivo os dados utilizados foram as matrizes de insumo-produto (MIPs) elaboradas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para os anos de 2000 e 2005 compatibilizadas com as Contas Nacionais de saúde, também, divulgadas pelo IBGE. Os resultados mostraram que o componente de demanda final é relevante para explicar a variação da produção dos setores de saúde. Com relação à variação da inter e intradependência setorial, tornou-se nítida a existência de significativa disparidade entre os setores da economia brasileira. No que tange aos setores da saúde, os que mais se destacaram, com um aumento da interdependência setorial, foram assistência médica suplementar e fabricação de produtos farmacêuticos.

Palavras-chave: setor de saúde; análise de decomposição estrutural; intra e interdependência setorial; mudança estrutural.

1 INTRODUÇÃO

A saúde (ou a ausência dela) é uma variável macroeconômica que retrata o nível de desenvolvimento econômico de uma região. A doença reduz o rendimento de uma sociedade e a renda de um indivíduo ao longo de sua vida. A saúde incidiria sobre a qualidade do capital humano e sobre o incentivo/desincentivo à entrada de investimentos (Piola e Vianna, 2002). Como o estado de saúde afeta diretamente a capacidade produtiva dos indivíduos, o provimento e o financiamento dos bens e serviços de saúde apresentam um aspecto normativo que os caracteriza como bens meritórios. Nesse sentido, é objetivo da grande maioria dos governos garantir que toda a população possa usufruir de alguns desses bens e serviços. Além disso, por estarem diretamente associados à vida, do ponto de vista individual, não existe sociedade em relação a esses bens e serviços (Andrade, 2000).

* Os autores agradecem o financiamento recebido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) – no âmbito do edital do Programa Nacional de Cooperação Acadêmica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PROCAD/CNPq) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais (FAPEMIG) para realização desta pesquisa.

** Professor do Departamento de Economia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ); mestre em Economia do Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Economia da Universidade Federal de Juiz de Fora (PPGEA/FE/UFJF) e doutorando do Programa de Planejamento Energético da Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PPE/Coppe/UFRJ). *E-mail:* cabraljoilson@gmail.com

*** Professor do PPGEA/FE/UFJF e do Departamento de Economia da FE/UFJF, bolsista de Produtividade do CNPq e pesquisador mineiro da FAPEMIG.

As atividades ligadas ao setor de saúde brasileiro geraram, nos anos 2000 e 2005, um valor adicionado (VA) de, aproximadamente, R\$ 58 bilhões e R\$ 93 bilhões, respectivamente. As cifras dos gastos totais com saúde em relação ao Produto Interno Bruto (PIB) chegam a 7,2% em 2000 e a 8,2% em 2005. Os gastos com seguro de saúde suplementar, como porcentagem dos gastos privados em saúde, foram de 34% em 2000 e 35,3% no quinquênio seguinte. É possível afirmar que tais resultados estão ligados, em parte, ao crescimento da população brasileira que, em 2000, era de 174 milhões enquanto em 2005 contava com 186 milhões de pessoas e ao aumento da esperança de vida ao nascer que avançou de 68,61 anos em 2000 para 71,7 anos em 2005 (IBGE, 2008; WHO, 2010).

A divulgação das Contas Nacionais do Setor de Saúde pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) permite compatibilizá-las com a matriz de insumo-produto (MIP), proporcionando uma averiguação detalhada dos componentes do consumo intermediário, do VA e da inter e intradependência setorial do setor saúde.

Nessa discussão, o setor de saúde encontra-se subdividido em oito setores, a saber: fabricação de produtos farmacêuticos; fabricação de aparelhos para uso médico-hospitalar e odontológico; comércio de produtos farmacêuticos, médicos, ortopédicos e odontológicos; assistência médica suplementar; atividades de atendimento hospitalar e outras atividades relacionadas com atenção à saúde, os serviços sociais privados e, por fim, a saúde pública. Esta desagregação da MIP para o setor de saúde permite uma melhor investigação das mudanças estruturais ocorridas no setor ao longo do período em análise.

Cabe ressaltar que a escolha dos períodos (2000 e 2005) se baseia no maior nível de desagregação quanto aos setores de saúde, o que proporciona uma análise mais detalhada do setor de saúde brasileiro. O presente estudo, portanto, tem como objetivo decompor a variação da produção em efeitos de interdependência produtiva setorial (coeficientes técnicos) e de mudança na demanda final para os anos de 2000 e 2005. Esta decomposição visa realizar uma análise detalhada da estrutura produtiva dos setores ligados à saúde contemplados neste estudo e suas interdependências com os demais setores da economia e com os componentes da demanda final.

A fim de alcançar o objetivo proposto, será realizada uma Análise de Decomposição Estrutural – Structural Decomposition Analysis (SDA) – utilizando as MIPs para os anos em questão. Neste contexto, a SDA se apresenta como uma ferramenta útil para modelar as interdependências estruturais de uma determinada economia. Esse procedimento metodológico permite verificar quanto da variação do valor bruto de produção (VBP) e, portanto, crescimento setorial, em dois períodos distintos no tempo, pode ser atribuído a um aumento do encadeamento intra e

intersetorial dos setores da economia e/ou aumento da demanda final. Vale chamar a atenção, ainda, para o curto período de tempo investigado por este trabalho (2000-2005), no que se refere à análise de mudanças estruturais. Contudo, foi encontrada uma ampla literatura que utiliza o método proposto por este trabalho para curtos períodos de tempo (Milana, 2001; Bekhet, 2009; Butnar e Llop, 2011; Araújo Júnior e Tavares, 2011; Cunha *et al.*, 2011).

Este estudo encontra-se subdividido em quatro seções, além desta introdução. Na próxima seção, é realizada a revisão da literatura. Na terceira seção é apresentada a metodologia e a base de dados utilizada no estudo; cabe à seção quatro a discussão dos resultados e, por fim, na quinta seção, encontram-se as considerações finais.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Dinâmica do VBP

Esta revisão de literatura tem por objetivo explicar como pode ocorrer a variação do VBP dos setores ligados à saúde no Brasil; entretanto, cabe salientar que no escopo deste trabalho, dependência estrutural é entendida como uma relação fixa entre a produção de um setor e os insumos utilizados na fabricação dos produtos.

O aumento da dependência estrutural dos setores ligados à saúde pode ser entendido à luz da conhecida Lei de Roemer, ou seja, um novo serviço de saúde tem a capacidade de gerar sua própria demanda, mesmo em mercados saturados (Del Nero, 1995). Com base na Lei de Roemer, pode-se inferir que os setores relacionados à saúde buscam aumentar seus encadeamentos intra e intersetoriais com os demais setores da economia com o intuito de obter e se apropriar de novas tecnologias, processos e serviços e, por conseguinte, aumentar a dependência estrutural dos setores relacionados com a saúde.

A demanda final, o outro componente que impacta o VBP setorial, deve ser entendida em meio às especificidades do setor de saúde no qual o mercado *per se* não possui a capacidade de prover os serviços de saúde em quantidade e qualidade adequadas (falhas de mercado). Deve ser levado em consideração, ainda, o fato de que o cuidado com a saúde lida com o bem mais importante de qualquer indivíduo, a vida. Os fatores que atuam sobre a demanda por serviços de saúde são de natureza variada, por exemplo, fatores sociais, demográficos, a estrutura de mercado (pública ou privada) do setor de saúde e o perfil epidemiológico inerente a cada região.

Os fatores sociais estão relacionados a aspectos como questão de gênero e de nível educacional, entre outros. Segundo McPherson (1990), o sexo feminino consome mais serviços relativos à saúde que o sexo masculino durante toda a duração da vida. Diante disso, uma região em que a população feminina possui importância relativa no total da população, a demanda por serviços de saúde é maior. Quanto

ao nível educacional da população, Santos e Kassouf (2007) argumentam que a demanda por assistência à saúde possui relação positiva com o nível de instrução, afinal, pessoas de maior escolaridade possivelmente procuram ajuda médica logo que se julguem com problemas de saúde, devido ao maior conhecimento dos sintomas das doenças, bem como do risco da gravidade destas. Feinstein (2002) comenta que existem muitos canais¹ pelos quais a educação e outras intervenções de aprendizado podem afetar a saúde e a demanda por serviços de assistência à saúde. Contudo, os estudos voltados à investigação dos efeitos do nível educacional sobre a demanda de serviços de saúde são escassos.

Questões demográficas como a localização geográfica da população (facilidade do acesso da população urbana aos bens e serviços de saúde), o tamanho da família e categoria socioprofissional também são fatores determinantes na demanda por bens e serviços relacionados à saúde. Deve ser considerada também a evolução da esperança de vida da população: o envelhecimento sugere um aumento dos gastos para a manutenção, prevenção e tratamento da saúde dessas pessoas (Zucchi, Del Nero e Malik, 2000). O aumento da idade média da população (envelhecimento populacional), tanto em termos absolutos como relativos, provoca alterações profundas na sociedade, principalmente no que tange à demanda por serviços de saúde. E, na medida em que o Brasil continua sua transição demográfica, ou seja, inversão da pirâmide etária, o impacto na demanda por serviços de saúde deverá ser ainda maior (Bós e Bós, 2004).

Quanto à estrutura de mercado dos setores de saúde, por ocasião da garantia à saúde, o governo demanda bens e serviços de saúde – no caso brasileiro, por meio do Sistema Único de Saúde (SUS). Do lado do setor privado, a propensão a consumir os serviços referentes à saúde é reforçada pela existência dos planos de seguro de saúde suplementar (problemas de agência).

Diante do supracitado, fica evidente que a variação estrutural setorial e os componentes de demanda final são importantes canais para explicar a variação do VBP detalhada em nível setorial com ênfase para os setores relacionados à saúde.

2.2 Encadeamentos do setor de saúde no Brasil

Esta subseção tem por objetivo descrever os principais encadeamentos dos setores relacionados à saúde no Brasil no que se refere a aspectos como geração de emprego, participação no PIB, agregação ao VBP e principais elos de compras e vendas.²

1. O autor afirma que a literatura empírica sugere três possíveis canais para efeitos da educação sobre a saúde: *i*) fatores econômicos (renda e/ou emprego); *ii*) fatores comportamentais; e *iii*) fatores psicossociais.

2. A subseção 2.2 é construída a partir das informações extraídas de Perobelli *et al.* (2010) em virtude de o referido estudo utilizar MIPs para os anos de 2000 e 2005, semelhantes às utilizadas por este trabalho.

O setor saúde agregado possuía participação relativa de, aproximadamente, 7% do PIB e 4% do emprego total gerado no país no ano de 2005. Dentre os subsetores, destacam-se saúde pública e outras atividades relacionadas à saúde. A participação do subsetor da saúde pública no PIB e emprego se deve à importância do SUS no provimento e financiamento de serviços de saúde. Os subsetores de fármacos e fabricação de aparelhos médicos, por possuírem estrutura capital intensivo, obtiveram participação no PIB e no VBP superior à participação na geração de emprego.

A estrutura de vendas (linhas da MIP) dos setores relacionados à saúde para os anos de 2000 e 2005 revelou que a produção dos setores que possuem parcela substancial destinada a insumo de produção de outros setores é proveniente dos subsetores: fabricação de produtos farmacêuticos; fabricação de aparelhos para uso médico-hospitalar e odontológico; comércio de produtos farmacêuticos, médicos, ortopédicos e odontológicos; assistência médica suplementar. Este último está associado ao consumo do setor de administração pública, representando a parcela financiada pelo governo. Um segundo grupo de subsetores apresenta atividades relacionadas ao provimento de cuidados médicos, tendo como principal destino de suas vendas o consumo das famílias. Nesse grupo incluem-se os subsetores de atividades de atendimento hospitalar; outras atividades relacionadas com a atenção à saúde; serviços sociais privados e saúde pública. Assim, estas atividades possuem baixo encadeamento a montante, pois não são insumos de outros setores da economia, na medida em que são, essencialmente, serviços de consumo final. Cabe salientar que o setor saúde no Brasil mostra-se voltado para a demanda interna com participação reduzida do percentual de vendas destinado às exportações. Em síntese, a comparação da estrutura de vendas dos setores relacionados à saúde mostra um padrão estável para os anos de 2000 e 2005.

Outro aspecto importante da inserção dos setores saúde está na composição de suas compras – *Manual para Instrução de Pleitos* (colunas da MIP) –, no qual pode ser avaliado seu impacto como demandante de bens e serviços da economia. Um resultado comum a todos os setores de saúde é a elevada participação dos serviços (serviços prestados às empresas, transporte e armazenagem, serviços de informação e de intermediação financeira) nas compras intermediárias (em média, 50% das compras domésticas). Outro diferencial do setor saúde são as compras intersetoriais. Os subsetores de atendimento hospitalar, outras atividades relacionadas à saúde, serviços sociais privados e saúde pública apresentam participação importante de compras do subsetor de fabricação de produtos farmacêuticos.

Diante do exposto, infere-se que os setores relacionados à saúde mostram-se, do lado da demanda de insumos, integrados ao setor de fármacos e aos demais setores de serviços da economia e, do lado da oferta, como vendedores para componentes de demanda final, essencialmente, famílias e governo.

2.3 Economia da saúde: abordagem insumo-produto³

Esta subseção tem como objetivo fazer um levantamento bibliográfico tanto na literatura nacional quanto na internacional dos trabalhos empíricos aplicados para o setor de saúde, utilizando a metodologia de insumo-produto. Tal levantamento foi feito com o intuito de identificar como o setor de saúde é abordado pela literatura empírica, e também perceber possíveis lacunas a serem preenchidas na temática Economia da Saúde.

Feita a revisão da literatura, pôde-se perceber que o tema economia da saúde utilizando o ferramental metodológico de insumo-produto foi pouco explorado, tanto na literatura nacional quanto na internacional, o que abre uma agenda de pesquisa importante na área, utilizando tal método. Os poucos trabalhos que se conhece aplicados à saúde e que utilizam o insumo-produto como metodologia, em geral fazem uma análise dos indicadores clássicos de insumo-produto, estudam os componentes do VBP, VA, consumo, investimento, exportações, importações e número de empregos.

McConner e Wellever (1989) realizaram um breve estudo para medir o impacto do setor hospitalar sobre a economia do estado de Montana nos Estados Unidos com dados para o ano de 1986. O objetivo do estudo foi mensurar as dimensões econômicas da indústria hospitalar de Montana sobre o emprego, a renda das famílias e o nível de produção de bens e serviços produzidos no estado. A fim de alcançarem os objetivos propostos, os autores utilizaram a metodologia de insumo-produto e fizeram uma análise dos multiplicadores básicos, quais sejam, multiplicadores de produção, multiplicador do emprego do tipo II e, por fim, multiplicadores de renda também do tipo II.⁴ Os autores concluem que o setor hospitalar do estado de Montana possui grande impacto sobre a economia local, afinal todos os multiplicadores obtidos superaram a unidade.

Nicolella e Guilhoto (2004) buscam analisar a contribuição do setor de serviço de saúde público e privado para a economia brasileira e suas relações com os demais setores da economia. A fim de atingir tal objetivo, os autores utilizam como base de dados uma MIP construída segundo a metodologia de Guilhoto *et al.* (2002) para o ano de 1999. A matriz contém 44 setores com os setores de saúde pública e privada desagregados. Os autores calcularam multiplicadores de emprego e renda e os índices de interligação para os setores.

Os resultados do estudo revelam que os setores de saúde pública e privada são de grande importância para a economia brasileira. Apesar de terem pouca capacidade de oferta para o restante da economia, apresentam considerável demanda.

3. Cabe salientar que esta revisão de literatura empírica não esgota o tema Economia da Saúde.

4. Multiplicadores tipo II são aqueles que captam os efeitos diretos, indiretos e induzidos de uma variação exógena ocorrida na demanda final.

Um papel relevante exercido pelos setores de saúde pública e privada é a geração de emprego, mostrando-se capazes de gerar um grande volume de emprego por capital investido. Outro resultado alcançado no trabalho foi o impacto desses setores no valor de produção da economia. Assim, para determinada variação na demanda final, esses setores estão entre os que mais impactam a produção (primeiro lugar para o setor privado e terceiro para o público).

Perobelli *et al.* (2010) fazem uma análise da estrutura (cadeia) produtiva do setor de saúde nacional de forma pormenorizada. Para tal, os autores utilizam MIPs para os anos de 2000 e 2005 similares às utilizadas neste estudo. Os autores fazem, primeiramente, uma análise descritiva das matrizes com o intuito de verificar a participação relativa dos subsetores do setor saúde no PIB, no VA, na composição relativa das compras e das vendas e no destino das compras e vendas. Posteriormente, é realizada uma análise dos indicadores clássicos de insumo-produto: multiplicadores simples do produto e do emprego, índices de ligações para a frente e para trás, setor-chave e campo de influência.

Os principais resultados do estudo mostram que o setor de saúde possui relações intrasetoriais fortes. As vendas dos subsetores da saúde são destinadas, em sua maioria, à demanda final, principalmente o consumo das famílias. Ademais, servem de insumos para os próprios subsetores da saúde, caracterizando uma baixa interação com os demais setores da economia. Este fato revela o baixo efeito de encadeamento para a frente e para trás dos subsetores da saúde, por conseguinte, não os caracteriza como setores-chave na economia nacional.

No que tange à geração de empregos, os subsetores de saúde, exceto os subsectores industriais da saúde (fabricação de produtos farmacêuticos e fabricação de aparelhos médicos e odontológicos), apresentam um multiplicador de emprego bastante significativo. O setor de serviços sociais privados obteve o quarto maior multiplicador de emprego dentre todos os setores da economia brasileira.

Por fim, foi verificado que os setores fabricação de produtos farmacêuticos e fabricação de produtos médicos e odontológicos são demandantes, acima da média, de insumos importados, o que revela dependência externa dos referidos setores. Esse resultado mostra que tais setores possuem encadeamentos internos e externos.

Em relação aos trabalhos empíricos em economia da saúde utilizando MIPs e Contas Nacionais do Setor de Saúde (McConner e Wellever, 1989; Nicolella e Guilhoto, 2004; Silva, 2010; Perobelli *et al.*, 2010) é possível afirmar que: *i*) McConner e Wellever (1989) realizam uma análise da participação do emprego, produção e renda das famílias; *ii*) no trabalho de Nicolella e Guilhoto (2004), o setor saúde é subdividido somente em público e privado; *iii*) o trabalho de Silva (2010) faz uma análise descritiva do setor de saúde a partir do Sistema de Contas Nacionais (SCN); e *iv*) Perobelli *et al.* (2010) focam na análise do encadeamento produtivo dos subsetores da saúde.

O quadro 1 resume a discussão dos trabalhos aplicados à economia da saúde feita nesta subseção. O mesmo contém as principais questões, tais como objetivo e principais resultados obtidos.

QUADRO 1

Resumo de trabalhos empíricos aplicados à economia da saúde

Autores	Publicação	Países	Objetivos	Principais resultados
McConner e Wellever	1989	Estados Unidos	Mensurar as dimensões econômicas da indústria hospitalar de Montana sobre o emprego, a renda das famílias e o nível de produção de bens e serviços.	Os principais resultados concluem que o setor hospitalar do estado de Montana nos Estados Unidos possui grande impacto sobre a economia local.
Nicolella e Guilhoto	2004	Brasil	Os autores buscam analisar a contribuição do setor de saúde público e privado para a economia brasileira e suas relações com os demais setores da economia nacional.	Os resultados revelam que os setores de saúde público e privado se mostram importantes na geração de empregos e que possuem grandes impactos no valor da produção da economia.
Silva	2010	Brasil	Analisar a pesquisa de SNC do setor de saúde divulgada pelo IBGE.	Os resultados da investigação apontam que o setor de saúde nacional possui expressiva capacidade de agregar valor à economia, grande capacidade de geração de empregos e salários 84% acima da média dos setores brasileiros.
Perobelli <i>et al.</i>	2010	Brasil	Os autores fazem uma análise da estrutura (cadeia) produtiva do setor de saúde nacional de forma pormenorizada.	Os principais resultados apontam que o setor de saúde possui relações intrasectoriais fortes. As vendas dos subsetores da saúde são destinadas em sua maioria à demanda final, ou servem de insumos para os próprios subsetores da saúde, caracterizando uma baixa interação com os demais setores da economia, fazendo com que os subsetores da saúde possuam um baixo efeito de encadeamento na economia.

Elaboração dos autores.

Diante do pequeno número de trabalhos utilizando a metodologia de insumo-produto em economia da saúde, percebe-se uma lacuna a ser preenchida neste campo científico, principalmente, no que tange às variações na intra e interdependência dos setores relacionados à saúde. Cabe salientar, ainda, que foi feito um levantamento bibliográfico a respeito da metodologia utilizada neste estudo com aplicações para o setor de saúde, contudo, até onde se buscou, não foram

encontrados trabalhos que utilizassem a metodologia de SDA para tratar a agenda de pesquisa de economia da saúde.

Considerando o levantamento bibliográfico realizado, este estudo contribui para a literatura vigente em economia da saúde ao decompor o VBP dos setores ligados à saúde do Brasil em suas intra e interdependências com os demais setores da economia e nas contribuições do componente de demanda final. A fim de alcançar tal propósito, será realizada uma SDA utilizando as MIPs para o Brasil referentes aos anos 2000 e 2005.

3 METODOLOGIA E BANCO DE DADOS

3.1 Modelo básico de insumo-produto

A estrutura analítica matricial do modelo de insumo-produto, desenvolvida por Leontief (1941), fornece a descrição completa das interdependências ou interações (sob a ótica de compra e venda) dos setores produtivos em um determinado tempo e localidade (nação, região, estado) (Miller e Blair, 2009). Esse modelo parte da hipótese de equilíbrio na qual a quantidade demandada é idêntica à quantidade produzida de bens e serviços. Ademais, esse modelo detém limitações, como: *i*) coeficiente tecnológico constante; *ii*) retornos constantes de escala; *iii*) demanda final definida exogenamente; e *iv*) preços rígidos.

Os fluxos intersetoriais de bens e serviços de uma economia com n setores, determinados por fatores tecnológicos e econômicos, podem ser representados matricialmente da seguinte forma (Leontief, 1965-1983):

$$X = A * X + Y \quad (1)$$

onde:

X = vetor ($n \times 1$) com o valor bruto da produção;

Y = vetor ($n \times 1$) com a demanda final setorial; e

A = matriz ($n \times n$) com os coeficientes técnicos de produção.⁵

Para construção da matriz A , deve-se obter a relação fixa entre a produção de um setor e os seus insumos (z_{ij}/x_j), isto é, os coeficientes técnicos (a_{ij}). Definindo os termos:

z_{ij} = fluxo de insumos do setor i para o setor j ;

5. A matriz A também é conhecida como matriz de coeficientes diretos.

x_j = produção bruta total do setor j ; e

a_{ij} = razão de insumo-produto ou coeficiente técnico.

Dessa forma, a matriz de coeficientes técnicos (A) pode ser descrita da seguinte maneira:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

Neste modelo, com o vetor de demanda final setorial conhecido e fixo, pode-se determinar o vetor de produção total setorial por meio da seguinte equação matricial:

$$X = (I - A)^{-1} * Y \quad (2)$$

onde:

I = matriz identidade ($n \times n$); e

$(I - A)^{-1} = B$ = tabela ($n \times n$) chamada de matriz inversa de Leontief.⁶

A equação-chave da MIP, portanto, é dada por:

$$X = B * Y \quad (3)$$

Este modelo básico de Leontief é classificado como de tecnologia baseada na indústria e com enfoque setor x setor ou produto x produto.

3.2 SDA⁷

A Análise de Decomposição – Decomposition Analysis (DA) – é um método de estática comparativa tendo como característica comum aos métodos de DA, o auxílio para o entendimento dos determinantes que influenciam o desenvolvimento de uma variável. Quando DA faz uso da MIP, tem-se o método de SDA. Os modelos de SDA são capazes de detalhar melhor a decomposição de mudanças estruturais e de demanda porque utilizam matrizes de insumo-produto (Hoekstra e Van Den Bergh, 2002). A SDA é, portanto, um método de estática comparativa viabilizado

6. Também chamada de matriz de coeficientes diretos e indiretos.

7. Saliencia-se que o trabalho não tem por objetivo fazer uma ampla revisão de literatura de SDA. Assim, são apresentados no corpo de texto apenas os trabalhos seminais referentes a SDA.

para mensurar as mudanças estruturais na economia, utilizando dados de MIPs (Dietzenbacher e Hoekstra, 2002).

O método de SDA tem sua origem nos desenvolvimentos de Carter (1970). É possível também destacar as contribuições de Blair e Wyckoff (1989), Skolka (1989) e Rose e Casler (1996) (textos sugeridos para uma revisão crítica da técnica). SDA permite a decomposição das relações insumo-produto em quaisquer dois pontos no tempo, 0 e 1, como a soma dos efeitos associados a cada uma das fontes individuais de mudança. Como discutido por Chóliz e Duarte (2006), o uso da decomposição em setores é também compatível com o uso de SDA. Com a SDA, pode-se perceber que, para qualquer mudança na produção, parte é devida a mudanças nos coeficientes técnicos dos setores, ou seja, mudança na estrutura produtiva setorial e parte é proveniente de mudanças na demanda final.

Diante disso, e de posse de MIPs, torna-se interessante a desagregação do montante total da mudança em algum aspecto da economia nacional em contribuições feitas por seus vários componentes (Miller e Blair, 2009). No presente estudo, busca-se avaliar se ocorreram mudanças estruturais na produção brasileira entre os anos 2000 e 2005 para os setores relacionados à saúde. Para alcançar tal propósito, serão utilizadas tabelas de insumo-produto para os referidos anos, desagregadas em sessenta setores. Quando verificadas as variações, o método SDA possibilita decompor-las em mudanças estruturais e/ou aumento da demanda final.

3.2.1 Decomposição inicial: mudanças no produto

Com o intuito de se obter uma ideia geral da abordagem SDA, exploram-se, inicialmente, as mudanças no produto. O modelo básico de insumo-produto, apresentado na subseção 3.1, para cálculo de produto setorial, dado certo nível de demanda final é:

$$X = B * Y \quad (3)$$

Com isso, a ilustração de decomposição estrutural em uma MIP se centra nas diferenças no vetor de produto para esses dois anos. Como usual produto no ano t , X^t ($t = 0, 1$), é encontrado em um sistema insumo-produto como:

$$X^1 = B^1 * Y^1 \quad (4)$$

$$X^0 = B^0 * Y^0 \quad (5)$$

Assim, a mudança observada no produto em todo o período é:

$$\Delta X = X^1 - X^0 = B^1 * Y^1 - B^0 * Y^0 \quad (6)$$

A tarefa é decompor a variação total do produto em mudanças de seus componentes, isto é, separar a variação ocasionada pela mudança na estrutura produtiva ($\Delta B = B^1 - B^0$) da variação devida à mudança na demanda final ($\Delta Y = Y^1 - Y^0$). Um número de expansões alternativas e rearranjos dos termos de (6) podem ser derivados. Por exemplo, usando somente valores para o ano 1 para B e apenas valores de 0 para Y e, substituindo B^0 por $(B^1 - \Delta B)$ e Y^1 por $(Y^0 + \Delta Y)$ em (6), tem-se:

$$\Delta X = B^1 * (Y^0 + \Delta Y) - (B^1 - \Delta B) * Y^0 = \Delta B * Y^0 + B^1 * \Delta Y \quad (7)$$

Essa álgebra produz uma decomposição da mudança total no produto em: *i*) uma parte atribuível a mudanças na estrutura produtiva, ΔB , neste caso ponderado pela demanda final do ano 0 (Y^0); e *ii*) uma parte que reflete variações na demanda final, ΔY , ponderada pela estrutura produtiva do ano 1 (B^1).

Alternativamente, usando apenas valores de 0 para B e somente valores de 1 para Y , bem como substituindo B^1 por $(B^0 + \Delta B)$ e Y^0 por $(Y^1 - \Delta Y)$, (6) torna-se:

$$\Delta X = (B^0 + \Delta B) * Y^1 - B^0 * (Y^1 - \Delta Y) = \Delta B * Y^1 + B^0 * \Delta Y \quad (8)$$

Neste caso, a contribuição da mudança da estrutura produtiva é ponderada pela demanda final de 1 (Y^1) enquanto a contribuição da demanda final está ponderada pela estrutura produtiva do ano-base (B^0).

Partindo da equação (6), além das duas alternativas demonstradas, duas outras são possíveis.⁸ Dietzenbacher e Los (1998) examinaram uma ampla variedade de decomposições admissíveis e concluíram que a média dos resultados de (7) e (8) é a abordagem frequentemente aceita e, por tal motivo, será a abordagem SDA utilizada no presente estudo. Somando (7) e (8), a nova equação pode ser descrita como segue:

$$2\Delta X = \Delta B * Y^0 + B^1 * \Delta Y + \Delta B * Y^1 + B^0 * \Delta Y \quad (9)$$

8. As quatro alternativas possíveis são demonstradas detalhadamente em Miller e Blair (2009, p. 594-596).

e então,

$$\Delta X = \left(\frac{1}{2}\right) * \Delta B * (Y^0 + Y^1) + \left(\frac{1}{2}\right) * (B^0 + B^1) * \Delta Y \quad (10)$$

onde:

$\Delta B * (Y^0 + Y^1)$ corresponde à mudança estrutural; e

$(B^0 + B^1) * \Delta Y$ é equivalente à variação na demanda final.

De posse dos resultados numéricos obtidos por meio da equação (10), serão construídos números-índices a fim de se estabelecer comparações entre variações ocorridas tanto na estrutura produtiva [$1/2 * \Delta B * (Y^0 + Y^1)$] quanto na demanda final [$1/2 * (B^0 + B^1) * \Delta Y$] ao longo do tempo. A importância de os resultados serem apresentados como números-índices se deve ao fato de eliminar possíveis tendências inflacionárias entre dois períodos de tempo.

A fim de estabelecer uma análise comparativa, os números-índices total, de mudança estrutural e de demanda final serão calculados conforme as equações (11), (12) e (13), respectivamente.

$$\text{Índice}_{total(j)} = \frac{X^{1(j)}}{X^{0(j)}} * 100 \quad j = 1, 2, \dots, n\text{-ésimo setor} \quad (11)$$

É o índice que relaciona o VBP do setor j do ano final da análise ($X^{1(j)}$) em relação ao VBP do setor j do ano-base (ano inicial – $X^{0(j)}$). Valores acima de 100 significam variações positivas no VBP setorial, isto é, o VBP do setor j aumentou no período de análise considerado.

Antes de analisar o componente de mudança estrutural *per se*, é necessário esclarecer alguns problemas que podem causar variações nos coeficientes técnicos ocasionando prejuízos para a discussão dos resultados.

Vaccara e Simon (1968) e Östblom (1992) descrevem que a mudança estrutural setorial (ou seja, as mudanças nas dependências inter e intrasetorial) é apenas uma das muitas possíveis causas de variações dos coeficientes técnicos entre dois períodos. Um fator importante que poderia causar uma diferença nos coeficientes técnicos em dois períodos seria uma mudança dada no *mix* de produção de certo setor. Outro fator que poderia contribuir para mudança nas relações técnicas entre dois períodos é a divergência da atual relação técnica com uma função linear homogênea. Em outras palavras, os coeficientes do ano inicial da análise para um determinado setor podem diferir dos coeficientes do ano final apenas porque a escala de operação ou o grau de capacidade de utilização foi muito maior em um dos anos da análise.

Por último, deve-se salientar que algumas mudanças nos coeficientes podem refletir fatores aleatórios, ou seja, utilizar diferentes métodos para estimar o coeficiente pode ser uma das causas da variação. Saliente-se que nenhum dos problemas supracitados ocorre neste estudo, visto que a estrutura produtiva brasileira já estava consolidada no período de análise considerado. Ademais, a metodologia utilizada para apurar os coeficientes de insumo-produto é idêntica em ambos os períodos (metodologia do IBGE).

Com isso, o número-índice referente à variação tecnológica do setor j é dado por:

$$\hat{Índice}_{dependência\ estrutural(j)} = \frac{\left\{ X^{0(j)} + \left[\frac{1}{2} * \Delta B * (Y^0 + Y^1) \right]^{(j)} \right\}}{X^{0(j)}} * 100 \quad (12)$$

Guilhoto, Moretto e Rodrigues (2001) e Östblom (1992) indicam que os valores abaixo de 100 representam avanços na estrutura produtiva do setor, isto é, a mesma quantidade produzida pelo setor j utilizando menos insumos ou maior produção de j utilizando a mesma quantidade de insumos. De modo oposto, valores acima de 100 correspondem a um retrocesso da estrutura produtiva setorial.

O número-índice referente à demanda final é calculado como segue:

$$\hat{Índice}_{demanda\ final(j)} = \frac{\left\{ X^{0(j)} + \left[\frac{1}{2} * (B^0 + B^1) * \Delta Y \right]^{(j)} \right\}}{X^{0(j)}} * 100 \quad (13)$$

Os valores acima de 100 podem ser interpretados como variação positiva do VBP do setor j advinda do componente de demanda final.

Visto que a mudança ocorrida no VBP tem como fontes de variações as mudanças nos componentes de estrutura produtiva e de demanda final – equação (10) –, o índice total do setor j – equação (11) – é também decomposto nos referidos componentes. A equação (14) comprova a afirmativa anterior.

$$\hat{Índice}_{total(j)} = \hat{Índice}_{demanda\ final(j)} + \left(\hat{Índice}_{dependência\ estrutural(j)} - 100 \right) \quad (14)$$

3.2.2 Mudança na matriz de insumos diretos: decomposição de ΔA

A expressão demonstrada por Miller e Blair (2009) que relaciona a mudança na inversa de Leontief a uma mudança na matriz de coeficientes técnicos, A , é descrita da seguinte forma:

$$\Delta B = B^1 * (\Delta A) * B^0 \quad (15)$$

De forma alternativa:

$$\Delta B = B^0 * (\Delta A) * B^1 \quad (16)$$

De posse destes resultados, há diversas formas de decompor ΔA . Para uma economia com n setores,

$$A^1 = A^0 + \Delta A = \begin{bmatrix} a_{11}^0 + \Delta a_{11} & \cdots & a_{1n}^0 + \Delta a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1}^0 + \Delta a_{n1} & \cdots & a_{nn}^0 + \Delta a_{nn} \end{bmatrix} \quad (17)$$

$$\text{Tome } \Delta A^{(j)} = \begin{bmatrix} 0 & \cdots & \Delta a_{1j} & \cdots & 0 \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ 0 & \cdots & \Delta a_{nj} & \cdots & 0 \end{bmatrix} \text{ como variações na estru-}$$

tura produtiva do j -ésimo setor, $j = 1, 2, \dots, n$. Então,

$$\Delta A = \sum_{j=1}^n \Delta A^{(j)} \quad (18)$$

Essa decomposição de ΔA pode ser introduzida em (15) e a expressão resultante para ΔB em (10) toma forma de:

$$\Delta X = \left(\frac{1}{2}\right) * \left[B^1 * (\Delta A^{(1)}) * B^0 \right] * (Y^0 + Y^1) + \cdots + \left(\frac{1}{2}\right) * \left[B^1 * (\Delta A^{(n)}) * B^0 \right] * (Y^0 + Y^1) + \left(\frac{1}{2}\right) * (B^0 + B^1) * \Delta Y \quad (19)$$

onde:

$(1/2) * [B^1 * (\Delta A^{(1)}) * B^0] * (Y^0 + Y^1)$ refere-se ao efeito da mudança nos encaixamentos produtivos do setor 1;

$(1/2) * [B^1 * (\Delta A^{(n)}) * B^0] * (Y^0 + Y^1)$ corresponde ao efeito da mudança estrutural do n -ésimo setor; e

$(1/2) * (B^0 + B^1) * \Delta Y$ é o mesmo efeito decorrente da variação da demanda final mencionado anteriormente como em (10).

Para melhor visualização dos resultados obtidos por meio da decomposição da variação do componente de dependência estrutural (ΔA), os mesmos serão apresentados em forma de gráficos de barra. Salienta-se que somente serão apresentados os elos de dependência setorial mais importantes de cada setor relacionado à saúde, ou seja, serão apresentados os cinco elos de dependência setorial mais fortes e os cinco elos mais fracos.

3.3 Base de dados

Esta subseção tem por objetivo descrever as tabelas de insumo-produto brasileiras assim como explicitar os subsetores do setor de saúde nacional. Além disso, será apresentado o procedimento adotado na compatibilização das MIPs, para *a posteriori*, incorporar os subsetores de saúde nas mesmas. No presente estudo, foram compatibilizados dois sistemas de dados, quais sejam: *i*) SCN e *ii*) Contas Nacionais do Setor de Saúde.

3.3.1 SCN

O SCN é uma base de dados divulgada pelo IBGE e é utilizada para calcular a MIP em 55 setores para o Brasil, para os anos de 2000 e 2005. O SCN sintetiza as informações/fluxos econômicas de um país. Ele é estruturado a partir de uma metodologia padrão, elaborada pela Organização das Nações Unidas (ONU) em parceria com outros órgãos internacionais,⁹ cujas recomendações estão reunidas no manual *System of National Accounts*, 1993. O SCN fornece o principal arcabouço para análise macroeconômica usado no planejamento e acompanhamento da economia nacional e utiliza como pontos de partida as Tabelas de Recursos e Usos (TRUs) e as Contas Econômicas Integradas (CEIs) (IBGE, 2008).

Nas TRUs, as informações são reunidas sob a ótica das unidades produtivas (unidades locais de empresas, famílias produtoras etc.). As unidades produtivas são agrupadas e analisadas segundo sua atividade econômica principal, definida de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) versão 1.0.

9. Banco Mundial, Comissão das Comunidades Europeias – Statistical Office of the European Communities (EUROSTAT) –, Fundo Monetário Internacional (FMI) e Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

As TRUs descrevem as atividades econômicas segundo três perspectivas: a perspectiva dos recursos ou da oferta (valor produzido, importado ou pago em impostos sobre produtos e margens de comércio e transporte); a perspectiva dos usos ou da demanda (valor consumido, estocado, usado como investimento ou exportado); e a perspectiva da renda (salários pagos, excedentes operacionais e outros impostos sobre a produção, não incluindo impostos sobre produtos).

As CEIs sintetizam o comportamento dos agentes econômicos, que varia segundo suas características institucionais e não segundo a atividade econômica que exercem. Os setores institucionais são divididos em famílias, administração pública, instituições sem fins lucrativos a serviço das famílias e empresas (financeiras e não financeiras). As CEIs com dados de saúde têm informações sobre produção, contas externas e geração da renda.

Além de permitir a estimativa do PIB e de reunir informações sobre consumo e investimento, o SCN permite a análise de setores produtivos específicos da economia, como o de saúde. Segundo OECD (1993) o manual *System of National Accounts* de 1993 recomenda, para isso, a elaboração de contas-satélites.

Foram utilizadas as tabelas 1 (recursos de bens e serviços), 2 (usos de bens e serviços a preço de consumidor) e 3 (oferta e demanda da produção a preço básico) do SCN para construção das MIPs do Brasil com 55 setores. As tabelas têm originalmente uma abertura de 110 produtos por 55 setores, ou seja, uma matriz 110 x 55.

Na tabela 1 tem-se a oferta de bens e serviços da economia a preços correntes, além dos valores de importação. A tabela 2 foi usada para fornecer o VA da economia. A tabela 3, por sua vez, foi utilizada para prover os valores de consumo intermediário e da demanda final.

3.3.2 Procedimento adotado para a construção da MIP 60 x 60

Para usar a metodologia de insumo–produto é necessário ter uma matriz quadrada, de forma que a mesma possa ser invertida, possibilitando posteriores análises com base na matriz inversa de Leontief.

A matriz inicial possuía uma tecnologia 110 x 55 (produto x setor). Como afirmado na subseção 3.3.1, após a compatibilização entre as duas bases de dados, a matriz resultante seria de tecnologia setor x setor, com abertura para 60 setores produtivos (quadro A.1 do apêndice).

Os passos seguidos para construção da MIP com incorporação do subsetor de saúde foram:

- 1) Abertura da matriz de recursos de bens e serviços 110 x 55 (tabela 1 do SCN), incorporando os setores de saúde, resultando em uma matriz 110 x 60. Para tal, foi utilizada a matriz recursos de bens e serviços das

Contas Nacionais do Setor de Saúde (tabela 1). Neste estudo optou-se por utilizar a “tecnologia do setor”, ou seja, define-se a existência de uma estrutura de insumos para cada atividade produtiva. A hipótese utilizada é que uma indústria emprega a mesma tecnologia de produção para todos os seus produtos. Dessa forma, será possível construir a matriz de *market-share*, como sendo uma matriz atividade x produto (matriz D). D é construída a partir da matriz de produção (tabela 1 do sistema de insumo-produto) por meio da normalização de seus valores em relação ao total produzido de cada produto. A matriz resultante fornece informações sobre qual a proporção com que cada produto se origina dos diversos setores de atividade econômica.

- 2) Abertura da matriz de oferta e demanda da produção a preço básico (tabela 3 do sistema de insumo-produto), incorporando os subsetores de saúde. Para tal, utiliza-se a tabela 2 (usos de bens e serviços) das Contas Nacionais do Setor de Saúde. Assim, foi possível obter uma matriz de fluxos monetários de tecnologia produto x setor (110 x 60) com os fluxos de consumo intermediário e valores referentes à demanda final.
- 3) Transformação da matriz de oferta e demanda da produção (construída no item 2) em uma matriz quadrada. Para tal, adotou-se o seguinte procedimento: multiplicou-se a matriz de *market-share* (construída em \hat{z}) transposta (60 x 110) pela matriz de oferta e demanda da produção (110 x 60), construída no item 2, resultando em uma matriz quadrada 60 x 60. Na MIP 60 x 60 foi incorporado o VA, extraído da matriz de usos de bens e serviços a preço de consumidor (tabela 2 do SCN). Para os dados do VA referentes à saúde, foi utilizada a tabela 2 (usos de bens e serviços) das Contas Nacionais do Setor de Saúde. Para o fechamento da matriz pela ótica das compras, o valor das importações foi obtido de forma residual, isto é, como sendo a diferença entre o valor do total da produção e a soma do consumo intermediário e VA.

Importante salientar que todos os procedimentos adotados ao longo da formulação da base de dados do estudo foram os mesmos para os anos 2000 e 2005. E, ainda, as matrizes contendo os coeficientes técnicos dos subsetores de saúde são disponibilizadas nas tabelas A.1 e A.2 no apêndice, para possível replicação dos resultados e uma análise da consistência dos mesmos.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Esta seção é destinada à análise dos resultados obtidos por meio da SDA para a economia brasileira nos anos de 2000 e 2005, pormenorizada em oito setores supracitados que formam o setor agregado da saúde.

A variação do VBP no período de análise é devida, como mencionado anteriormente, a uma variação na estrutura produtiva e a uma variação decorrente da demanda final. Os resultados serão discutidos separando-os por tipo de efeito a fim de melhor explicá-los.

Pode-se perceber pelos resultados constantes na tabela 1 que, durante o período analisado, houve um aumento no VBP da economia brasileira de 89%. Porém, este aumento não afetou todos os setores da economia brasileira de forma homogênea, ou seja, alguns setores cresceram acima dos 89% e outros cresceram abaixo deste nível. O setor que teve maior crescimento do VBP foi o setor de petróleo e gás natural com uma variação de 240%. Grande parcela desse aumento pode ser reflexo do “apagão energético” ocorrido no final dos anos 2000. Esse fenômeno levou muitas empresas a utilizarem o gás natural em seus processos produtivos. Outra possível explicação para tal variação é o aumento da frota automotiva movida a gás natural e a utilização deste combustível fóssil em usinas termelétricas com o objetivo de gerar energia elétrica no período analisado. Por outro lado, o setor que apresentou menor variação foi o de serviços de manutenção e reparação, com uma variação do VBP de apenas, 23%.

TABELA 1

Crescimento do VBP brasileiro, para setores selecionados (2000-2005)

Setores	VBP (R\$ milhões)		Δ % VBP
	2000	2005	
Petróleo e gás natural	20.958	71.196	239,71
Fabricação de aparelhos para uso médico-hospitalar e odontológico	2.530	5.543	119,09
Comércio de produtos farmacêuticos, médicos, ortopédicos e odontológicos	7.625	15.706	105,98
Saúde pública	29.077	58.799	102,22
Atividades de atendimento hospitalar	14.117	26.498	87,70
Fabricação de produtos farmacêuticos	13.999	21.893	56,39
Outras atividades relacionadas com atenção à saúde	22.963	34.834	51,70
Serviços sociais privados	3.058	4.576	49,64
Assistência médica suplementar	6.683	8.417	25,95
Serviços de manutenção e reparação	20.625	25.454	23,41
Economia brasileira	2.003.571	3.786.683	89,00

Fonte: MIPs do Brasil, 2000 e 2005. Elaboração dos autores.

No que tange aos setores ligados à saúde, fabricação de aparelhos para uso médico-hospitalar e odontológico, comércio de produtos farmacêuticos, médicos, ortopédicos e odontológicos e saúde pública foi observada uma variação no VBP acima dos 89% apresentados pela economia. Os valores, respectivamente, são: 119%, 106% e 102%. Os outros cinco setores cresceram a taxas menores que a média registrada pela economia.

Estes fatos tornam-se mais claros a partir de um exame detalhado da tabela 2 em que estão presentes os resultados da SDA para os setores de saúde.¹⁰ É possível observar, por meio da análise da tabela 2, o quanto da variação total do VBP, ocorrida em cada setor relacionado à saúde no período de análise, decorre do aumento de demanda final e ou da variação da estrutura produtiva (coeficientes técnicos).

TABELA 2

Resultados da SDA para os setores de saúde brasileiros (2000-2005)

Setores	Índice para mudança no VBP (2000 = 100)		
	Total	Variação estrutural	Demanda final
Fabricação de produtos farmacêuticos	156,39	89,64	166,75
Fabricação de aparelhos para uso médico-hospitalar e odontológico	219,09	108,56	210,53
Comércio de produtos farmacêuticos, médicos, ortopédicos e odontológicos	205,98	107,93	198,05
Assistência médica suplementar	125,95	69,45	156,49
Atividades de atendimento hospitalar	187,70	100,03	187,68
Outras atividades relacionadas com atenção à saúde	151,70	99,22	152,48
Serviços sociais privados	149,64	99,17	150,47
Saúde pública	202,22	99,98	202,24

Fonte: MIPs do Brasil, 2000 e 2005. Elaboração dos autores.

A coluna referente à demanda final (coluna 3) apresenta uma análise de estática comparativa para o citado componente, ou seja, qual seria o valor da variação total decorrente do aumento da demanda final caso não houvesse variação na estrutura produtiva dos setores no período analisado.

Por meio deste tipo de análise, o setor que mais crescería seria o setor de caminhões e ônibus, com um índice de 305,85. O setor que menos crescería seria o setor de artigos de vestuário e acessórios, com um valor de 143,05. Apesar de ser o setor que apresenta menor índice, ainda assim crescería 43,05% caso não houvesse nenhuma mudança na estrutura produtiva no período. Isto demonstra que a economia brasileira possui um forte componente de crescimento influenciado pela demanda final. Talvez, este fato tenha de ser interpretado à luz da estabilidade econômica, crescimento econômico, aumento do crédito e da renda das famílias no período analisado, ou seja, as famílias realizando uma demanda reprimida. Resultados semelhantes foram encontrados por Savona e Lorentz (2006) para economias avançadas.

No que diz respeito aos setores da saúde, três se situaram entre os vinte setores com maiores níveis de crescimento, o que implica dizer que, se não houvesse

10. Resultados da análise de decomposição estrutural para toda a economia brasileira encontram-se disponíveis para consulta mediante solicitação.

mudança na estrutura produtiva no período, estes três setores teriam uma variação positiva da produção decorrente apenas de um aumento da demanda final. Estes setores são: fabricação de aparelhos para uso médico-hospitalar e odontológico, saúde pública e comércio de produtos farmacêuticos, médicos, ortopédicos e odontológicos, com valores, respectivamente, 210,53; 202,24; e 198,05 (tabela 2). Os cinco setores restantes apareceram em posições intermediárias.

O crescimento do setor fabricação de aparelhos para uso médico-hospitalar e odontológico, impulsionado pela demanda final, pode ser explicado pelo fato de que, a partir dos anos 2000, o setor de equipamentos em saúde passa a crescer mais de 7% ao ano (a.a.). Se, por um lado, com o crescimento da renda no país, há maior demanda pelos serviços de saúde, por outro o investimento do governo brasileiro para desenvolvimento industrial em saúde é cada vez maior no período em questão (Brasil, 2010).

Quanto ao aumento da demanda do setor saúde pública, o mesmo já era esperado, visto que neste setor se incluem, principalmente, as ações de saúde ligadas ao SUS. No período de análise contemplado neste estudo (2000 a 2005) foi verificada uma trajetória ascendente dos gastos do SUS, exceto em 2003, quando se observou uma pequena queda devido à transição de governos das esferas federal e estadual (Brasil, 2007; Piola, 2010).

Já a importância da demanda para o setor comércio de produtos farmacêuticos, médicos, ortopédicos e odontológicos pode ser interpretada em virtude da criação do Programa de Medicamentos Genéricos, em 1999, e do aumento da renda das famílias. Este programa facilitou o acesso da população à obtenção desses produtos, afinal os medicamentos genéricos foram introduzidos, em média, com preços 40% menores do que os medicamentos de referência (Vieira e Zucchi, 2006).

Diante do discorrido, pode-se afirmar que o componente de demanda exerce forte influência sobre a mudança do VBP referente aos setores de saúde no caso brasileiro.

Quanto à variação no VBP setorial que é devida, unicamente, às mudanças nas relações de produção, ela é apresentada na coluna 2 da tabela 2. De acordo com as sugestões de Guilhoto, Moretto e Rodrigues (2001) e Östblom (1992), os valores abaixo de 100 podem ser entendidos como avanços na estrutura produtiva do setor analisado.

Antes de discutir os resultados encontrados referentes à variação na estrutura produtiva, vale ressaltar, ainda, a consideração feita por Viotti (2002). O autor aborda as questões tecnológicas, enfatizando que os processos de mudança na estrutura produtiva de economias em industrialização são geralmente limitados à absorção e ao melhoramento de inovações produzidas nos países industrializados.

Analisando o componente de mudança estrutural setorial, verifica-se que o setor que obteve um maior retrocesso na estrutura produtiva no período, perdendo

dinamismo na produção, foi o de peças e acessórios para veículos automotores, com um valor de 175 pontos de índice. Gonçalves e Simões (2005) encontraram que este setor, no período de 1998 a 2000, foi um dos que mais investiram em pesquisa e desenvolvimento (P&D). Talvez a perda de dinamismo verificada nos anos subsequentes se deva ao aumento do número de montadoras de veículos estrangeiras no país, o que teria desestimulado o avanço da estrutura produtiva do setor, afinal as filiais contam com suas sedes para as “necessidades tecnológicas”. Por outro lado, o setor que mais desenvolveu sua estrutura de produção foi o de álcool com um valor de 65 pontos de índice. Nesta análise, fica evidente que existe grande divergência nos esforços de avanço da estrutura produtiva entre os setores da economia brasileira.

No que tange aos setores da saúde, como pode ser observado na coluna 2 da tabela 2, os que mais se destacaram com avanço nas intra e interdependências de produção foram os de assistência médica suplementar e fabricação de produtos farmacêuticos, com 69 e 90 pontos de índice, respectivamente. Estes setores estão entre os dez que mais desenvolveram sua estrutura de produção no período de análise. Isso mostra que o avanço na estrutura produtiva destes dois setores é pequeno se comparado ao do setor que obteve o maior avanço da economia brasileira: 4 pontos de índice para o setor assistência médica suplementar e 25 pontos para o setor fabricação de produtos farmacêuticos. O avanço produtivo do setor assistência médica suplementar pode ser devido, em parte, à busca por superação dos riscos inerentes ao setor e à demanda por diagnósticos cada vez mais sofisticados. Vale lembrar, quanto a esse último ponto, que o Brasil é o segundo maior mercado mundial em seguro de saúde suplementar.

Quanto ao avanço verificado para o setor fabricação de produtos farmacêuticos, o mesmo pode ser explicado por ocasião da “absorção passiva” de tecnologia definida por Viotti (2002). De acordo com o autor, absorção passiva ocorre via projetos de investimentos com técnicas prontas para serem usadas, por investimentos diretos externos, pelo licenciamento de tecnologia e pela compra de pacotes de tecnologia com assistência técnica dos fornecedores de bens de capital. Nesse caso, nenhum ou mínimo esforço de avanço produtivo é observado. Isso parece plausível ao setor de produtos farmacêuticos pelo fato de que a característica central da indústria farmacêutica brasileira é a importação quase total dos fármacos e reagentes para a produção dos remédios (Gonçalves e Simões, 2005). A partir dos anos de 1999 com a implantação do programa de medicamentos genéricos houve quebra de patentes de um grande número de medicamentos, cenário que evidencia a afirmação feita por Viotti (2002).

Os setores de saúde ligados à indústria, tais como os de fabricação de produtos farmacêuticos e de fabricação de aparelhos para uso médico-hospitalar e odontológico, se comportaram de maneira divergente. No setor fabricação de produtos farmacêuticos

houve um avanço na estrutura produtiva positiva na ordem de 10,4%. Todavia, como foi mencionado, este resultado pode ser entendido à luz da “absorção passiva” de tecnologia. No que tange ao setor de fabricação de aparelhos para uso médico-hospitalar e odontológico, foi registrado um retrocesso na estrutura produtiva da ordem de 8,5% no período analisado. Gonçalves e Simões (2005), em sua análise do esforço tecnológico dos setores industriais brasileiros, apontam que o setor fabricação de aparelhos para uso médico-hospitalar e odontológico possui significativo esforço interno para criação e acumulação de conhecimento novo e baseia-se, relativamente mais que outros setores da economia brasileira, em gastos de P&D e em recursos humanos qualificados para inovar no processo produtivo. Todavia, a baixa participação do setor de fabricação de aparelhos para uso médico-hospitalar e odontológico no VBP nacional (0,13% e 0,15% em 2000 e 2005, respectivamente) pode ter desestimulado os investimentos no setor, ocasionando perdas nas relações produtivas no período analisado.

Ainda analisando o papel da mudança na estrutura de intra e interdependência dos setores da saúde, foi calculada a variação da estrutura produtiva de forma desagregada a fim de identificar os setores que possuem maiores elos de intra e interdependência com os subsetores de saúde.¹¹ Assim sendo, verificou-se como as relações de dependência setorial influenciam nos avanços produtivos dos setores de saúde no período de análise.

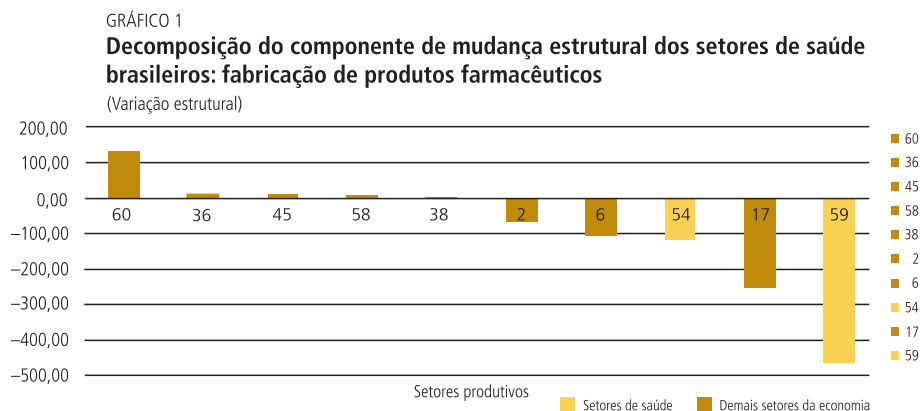
No gráfico 1, é possível perceber quais são as relações de dependência produtiva mais importantes para o setor de fabricação de produtos farmacêuticos.¹² De acordo com os resultados apresentados, é possível afirmar que variações na estrutura produtiva nos setores de pecuária e pesca (2); alimentos e bebidas (6); atividade de atendimento hospitalar (54); fabricação de resina e elastômeros (17); e saúde pública (59) exercem forte impacto no avanço produtivo do setor de fabricação de produtos farmacêuticos. Em outras palavras, no que se refere aos elos de dependência estrutural, é possível afirmar que os elos mais importantes são os referentes aos setores supracitados.

Cabe ressaltar a importância das relações produtivas intrassetorial, ou seja, a interdependência do setor de fabricação de produtos farmacêuticos com os demais setores ligados à saúde, tendo como principais elos de avanço na estrutura produtiva os setores atividades de atendimento hospitalar e saúde pública. De forma geral, nota-se que as interações produtivas refletem, em certa medida, interações de compra e venda de insumos e serviços intersetoriais. Com base em Lemos *et al.* (2009), setores como pecuária e pesca, saúde mercantil e saúde pública respondem,

11. Cálculo feito a partir da equação (19), demonstrada na subseção 3.2.2.

12. Elos de dependência estrutural fortes são definidos como as relações de dependência estrutural que contribuem para avanço da estrutura produtiva setorial (valores negativos nos gráficos). Por outro lado, elos de dependência estrutural fracos são aquelas relações de dependência estrutural que não contribuem para avanço da estrutura produtiva do setor em questão (valores positivos nos gráficos).

respectivamente, por 4,9%, 5,6% e 12,5% da demanda do setor farmacêutico, com dados de 2005. Nesse caso, enfatiza-se que o avanço na estrutura de produção observado no setor farmacêutico pode receber estímulos oriundos da demanda (fatores do tipo *demand-pull*).¹³ As interações com setores fornecedores de insumos, como é o caso de resinas e elastômeros, também geram estímulos em termos de avanços produtivos, como explicado pelo argumento de Schmookler (1966), ao afirmar que uma das melhores formas de um setor obter avanços no seu processo produtivo é melhorar os insumos que ele adquire de outros setores.



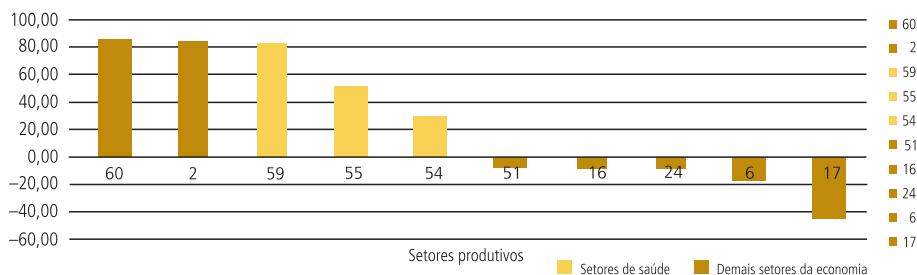
Dentro da análise de dependência estrutural, é importante também ressaltar os elos mais frágeis, ou seja, aqueles setores em que avanços no processo produtivo têm pouca importância para o setor de fabricação de produtos farmacêuticos. Os cinco principais elos são: administração pública e seguridade social (60); automóveis, caminhonetas e utilitários (36); transporte, armazenagem e correio (45); educação pública (58); e peças e acessórios para veículos automotores (38).

Ao analisar a variação na estrutura produtiva de forma desagregada para o setor de fabricação de aparelhos para uso médico-hospitalar e odontológico (gráfico 2) percebe-se que, no Brasil, este setor não possui elos fortes de interdependência produtiva com os demais setores ligados à saúde. Assim, pode-se afirmar que avanços na estrutura de produção dos setores de saúde possuem pouca ou nenhuma relevância para este setor. Isto fica evidente quando se analisam os cinco elos mais fracos para este setor, em que aparecem três setores da saúde: saúde pública (59); outras atividades relacionadas com atenção à saúde (55); e atividades de atendimento hospitalar (54). Os setores que mais contribuem para avanços na estrutura produtiva do setor de fabricação de aparelhos para uso médico-hospitalar

13. Setores do tipo puxados pela demanda (*demand pull*) são aqueles em que pressões da demanda são vistas como fontes fundamentais de avanços na estrutura produtiva.

e odontológico são, respectivamente: serviços de alojamento e alimentação (51); produtos químicos (16); artigos de borracha e plástico (24); alimentos e bebidas (6); e fabricação de resinas e elastômeros (17). Dentre estes últimos, a relação com os setores de produtos químicos e de fabricação de resinas e elastômeros são fortes também em termos de compra de insumos, pois 26% das compras de insumos do setor de fabricação de aparelhos para uso médico-hospitalar e odontológico em 2005 provinham de “produtos e preparados químicos diversos” (Lemos *et al.*, 2009).

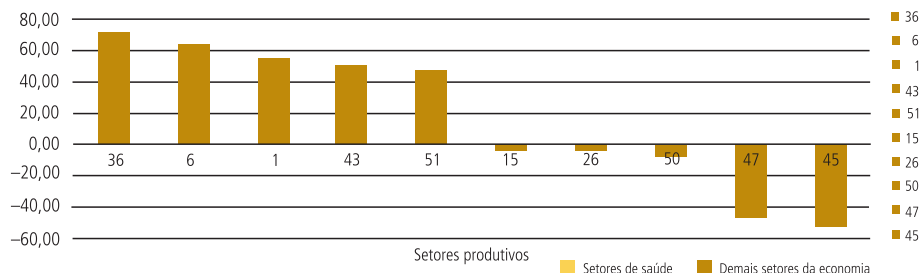
GRÁFICO 2
Decomposição do componente de mudança estrutural dos setores de saúde brasileiros: fabricação de aparelhos para uso médico-hospitalar e odontológico
 (Variação estrutural)



Fonte: MIPs do Brasil, 2000 e 2005. Elaboração dos autores.
 Obs.: Os números no eixo das abscissas referem-se a cada setor da economia.

O setor de comércio de produtos farmacêuticos, médicos, ortopédicos e odontológicos não possui elos significativos de intradependência com os setores de saúde como se pode observar no gráfico 3, pois os setores ligados à saúde não aparecem no mesmo. Esse setor pode ser caracterizado como de baixo conteúdo tecnológico e por limitada capacidade para desenvolver novos produtos e processos internamente, ou seja, são firmas receptoras de conhecimento avançado produzido em outros setores (Castellacci, 2008).

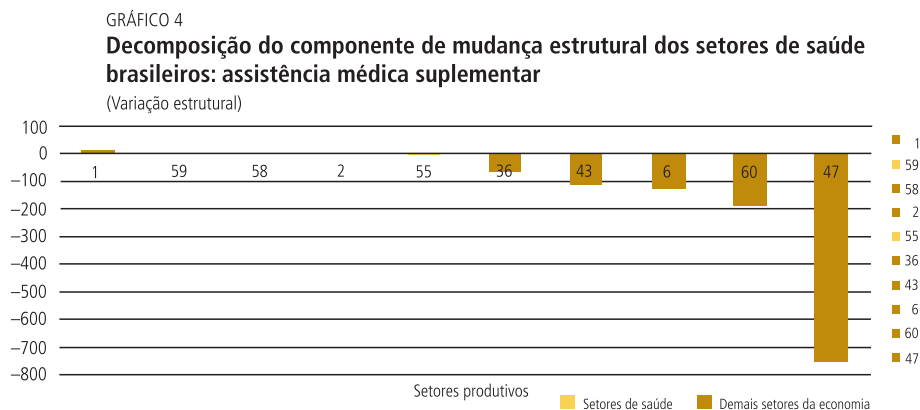
GRÁFICO 3
Decomposição do componente de mudança estrutural dos setores de saúde brasileiros: comércio de produtos farmacêuticos, médicos, ortopédicos e odontológicos
 (Variação estrutural)



Fonte: MIPs do Brasil, 2000 e 2005. Elaboração dos autores.
 Obs.: Os números no eixo das abscissas referem-se a cada setor da economia.

Os setores que possuem maiores relações de interdependência produtiva com o setor de comércio de produtos farmacêuticos, médicos, ortopédicos e odontológicos são de álcool (15); outros produtos de minerais não metálicos (26); serviços de manutenção e reparação (50); intermediação financeira e seguro outros (47); e transporte, armazenagem e correio (45). Como o setor analisado trata de comércio, aquele que mais contribui em termos de avanços na estrutura produtiva, como era esperado, é o setor de transporte, armazenagem e correio. No que tange aos elos fracos, os setores menos importantes são: automóveis, caminhonetas e utilitários (36); alimentos e bebidas (6); agricultura, silvicultura e exploração florestal (1); comércio outros (43); e serviços de alojamento e alimentação (51).

Analisando a gráfico 4 observa-se que o setor que possui maior relação produtiva com o setor de assistência médica suplementar é de intermediação financeira e seguros (47). Isto se deve ao fato de o setor em análise pertencer a uma categoria de seguro (planos de saúde) que, na grande maioria, está ligada a instituições financeiras; logo, qualquer avanço produtivo que advenha desse setor 47 influencia o setor de assistência médica suplementar quase instantaneamente. Os outros setores que possuem elos de dependência estrutural importantes são: administração pública e seguridade social (60); alimentos e bebidas (6); comércio outros (43); e automóveis caminhonetas e utilitários (36). Segundo Castellacci (2008), esses serviços, que podem ser agrupados nos “serviços de suporte à infraestrutura”, possuem firmas que usam tecnologias de informação desenvolvidas por outros setores para aumentar a eficiência do seu processo produtivo e a qualidade de seus serviços.



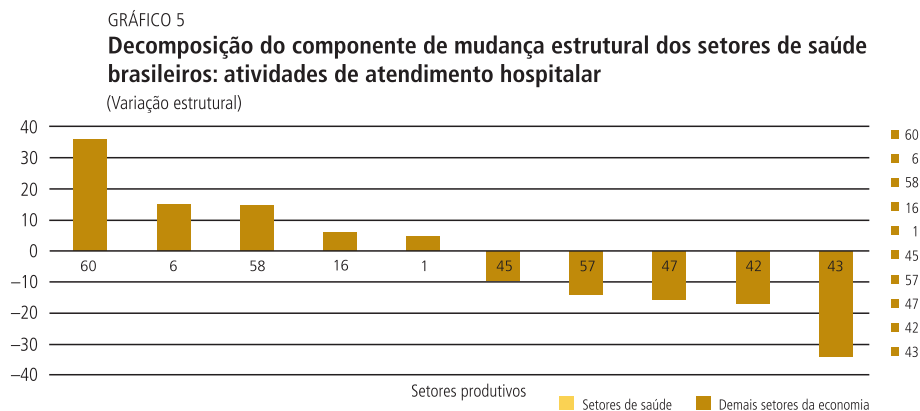
Fonte: MIPs do Brasil, 2000 e 2005. Elaboração dos autores.

Obs.: Os números no eixo das abscissas referem-se a cada setor da economia.

No que se refere aos elos de interdependência mais frágeis, dois setores ligados à saúde aparecem em destaque, a saber: setores de saúde pública (59); e outras atividades relacionadas com atenção à saúde (55). Estes setores aparecem como

elos fracos, pois são “concorrentes” do setor em análise. Os outros elos frágeis são os setores de agricultura, silvicultura e exploração florestal (1); educação pública (58); e pecuária e pesca (2).

Os setores de atividades de atendimento hospitalar (gráfico 5) e outras atividades relacionadas com atenção à saúde (gráfico 6) e com serviços sociais privados (gráfico 7) possuem uma mesma estrutura de interdependência produtiva, ou seja, os três setores possuem as mesmas interligações de produção fortes e fracas. Esse fato pode ser devido à agregação original do SCN onde esses três setores formavam o setor de saúde mercantil. Os setores que possuem elos de interdependência produtiva fortes com os setores são: transporte, armazenagem e correio (45); serviços de informação (46); outros serviços (57); intermediação financeira e seguro outros (47); construção (42); e comércio outros (43). E os setores que possuem uma relação de produção fraca são: administração pública e seguridade social (60); alimentos e bebidas (6); educação pública (58); produtos químicos (16); e agricultura, silvicultura e exploração florestal (1). Por meio da análise dos gráficos 5, 6 e 7, é possível afirmar que esses setores não possuem elos significativos com os demais setores da saúde, ou seja, estes setores não possuem uma estrutura de intradependência produtiva com os demais setores da saúde.



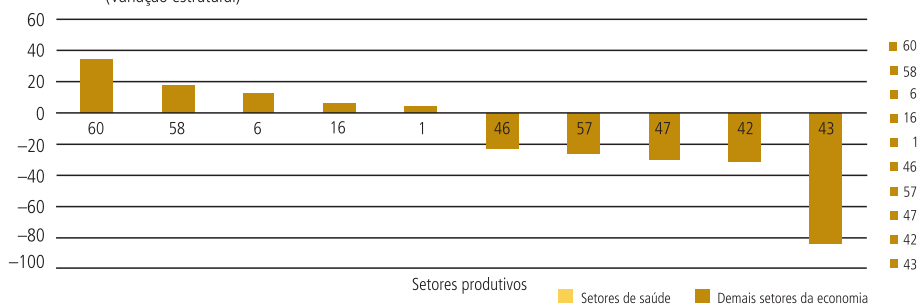
O setor de saúde pública (gráfico 8) é o que possui maior relação de intradependência produtiva com os demais setores da saúde. Isso pode ser consequência do fato de que esse setor inclui as ações de saúde ligadas ao SUS brasileiro. Como se observa no gráfico 8, os setores ligados à saúde, outras atividades relacionadas com atenção à saúde, atividades de atendimento hospitalar e saúde pública possuem elos fortes com o setor analisado juntamente com os setores de administração

pública e de seguridade social (60); e pecuária e pesca (2). Os setores outras atividades relacionadas com atenção à saúde e atividades de atendimento hospitalar são referentes ao atendimento médico em hospitais públicos; logo, qualquer avanço na estrutura produtiva desses setores afeta positivamente a estrutura de produção do setor em análise. Os setores que possuem elos mais frágeis são os setores de comércio outros (43); intermediação financeira e seguro outros (47); serviços de informação (46); transporte, armazenagem e correio (45); e eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana (41).

GRÁFICO 6

Decomposição do componente de mudança estrutural dos setores de saúde brasileiros: outras atividades relacionadas com atenção à saúde

(Variação estrutural)



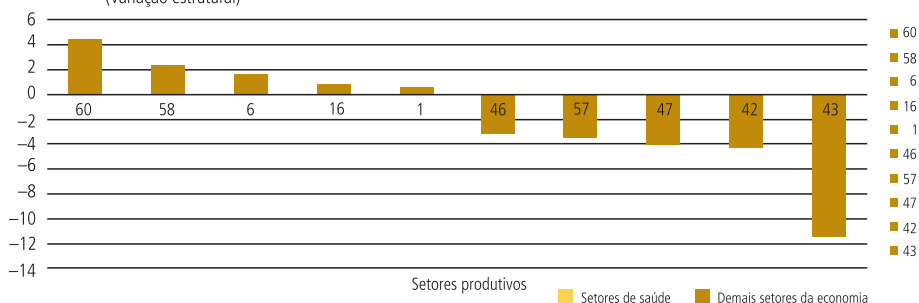
Fonte: MIPs do Brasil, 2000 e 2005. Elaboração dos autores.

Obs.: Os números no eixo das abscissas referem-se a cada setor da economia.

GRÁFICO 7

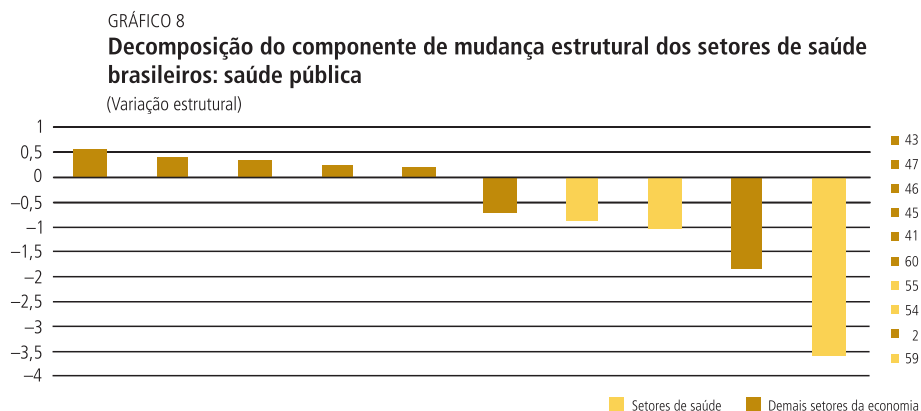
Decomposição do componente de mudança estrutural dos setores de saúde brasileiros: serviços sociais privados

(Variação estrutural)



Fonte: MIPs do Brasil, 2000 e 2005. Elaboração dos autores.

Obs.: Os números no eixo das abscissas referem-se a cada setor da economia.



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo realizou a decomposição da variação da produção em efeitos de mudança na estrutura produtiva (coeficientes técnicos) e de mudança na demanda final para os anos de 2000 e 2005. O objetivo primordial desta decomposição foi investigar, de forma detalhada, a estrutura produtiva dos setores ligados à saúde contemplados neste estudo e suas interdependências com os demais setores da economia e com os componentes da demanda final.

A fim de alcançar o objetivo proposto, foi realizada uma SDA utilizando as MIPs para os anos de 2000 e 2005. Os resultados da SDA demonstram que, para o período analisado, o componente de demanda final possui forte relevância no crescimento do VBP da economia nacional; talvez este resultado seja explicado pela estabilidade econômica e pela melhora da conjuntura econômica observada no quinquênio de análise. Esta melhora pode ser entendida como mudança na estrutura de consumo, aumento da renda das famílias e do crédito, levando as famílias a realizarem uma demanda reprimida no período contemplado por este trabalho. Este padrão é mantido para os setores relacionados à saúde: o componente de demanda exerce forte influência sobre a mudança do VBP referente aos setores de saúde no caso brasileiro. Especificamente, os setores da saúde pertencentes ao setor de serviços são influenciados basicamente pelo componente de demanda final. Esses resultados podem ser entendidos pelo fato de que não existe saciedade, do ponto de vista individual, quanto aos bens e serviços relacionados à saúde, por estarem estes diretamente associados à vida (Andrade, 2000) e, ainda, por corroborar a existência da Lei de Roemer no setor.

Quanto ao componente de dependência estrutural da economia brasileira, tornou-se nítida a existência de significativa disparidade no avanço da estrutura

produtiva setorial. No que tange aos setores da saúde, os que mais se destacaram com uma melhora nas relações de produção foram: assistência médica suplementar e fabricação de produtos farmacêuticos, com 69 e 90 pontos de índice, respectivamente. Estes setores estão entre os dez que mais avançaram sua estrutura produtiva no período de análise. O avanço na estrutura de produção do setor assistência médica suplementar pode ser devido à busca por superação dos riscos inerentes ao setor e à demanda por diagnósticos cada vez mais sofisticados. Já para o setor fabricação de produtos farmacêuticos, pode ser explicado por ocasião da “absorção passiva” de tecnologia definida por Viotti (2002). Os demais setores relacionados à saúde, em geral, mantiveram sua estrutura de produção quase estática, ou seja, sem avanços significativos nos processos produtivos.

Refinando a análise para os setores relacionados à saúde, os resultados mostraram relativa estabilidade nas relações de intra e interdependência produtiva para os setores de serviços de saúde no período analisado. A limitada capacidade de inovar no processo de produção destes setores os enquadra no grupo de setores “dominados pelos fornecedores” e “puxados pela demanda” (Castellacci, 2008). Quanto ao setor industrial da saúde, fabricação de aparelhos para uso médico-hospitalar e odontológico, houve um retrocesso na estrutura de produção no período contemplado neste estudo.

Diante dos resultados obtidos, este estudo contribuiu para a literatura vigente em economia da saúde ao realizar uma análise detalhada da estrutura produtiva dos setores ligados à saúde para o Brasil, com ênfase nas contribuições de demanda final e das variações na estrutura de intra e interdependência produtiva.

Por fim, no intuito de oferecer possibilidades a futuras contribuições à literatura na área de economia da saúde, cabe apontar que se poderia decompor a demanda final, de acordo com as classes de renda, buscando identificar como as diferentes classes de renda contribuem para a produção dos setores relacionados à saúde. Além disso, uma pesquisa poderia ser realizada confrontando o sistema de saúde brasileiro com o de outros países desenvolvidos, como, por exemplo, os Estados Unidos, bem como de países com padrão de desenvolvimento semelhante ao brasileiro, como o Chile e a Argentina. Poder-se-ia ainda realizar uma agregação do setor de saúde, para então decompô-lo em componentes de demanda final e de tecnologia, com o objetivo de verificar se os subsetores de saúde possuem a mesma dinâmica de produção do setor agregado de saúde. *A posteriori*, utilizando-se o método de extração desenvolvido por Strassert (1968), o setor de saúde agregado seria excluído da economia brasileira a fim de verificar quais as implicações e os impactos da “ausência” deste setor para a estrutura produtiva da economia nacional.

ABSTRACT

In this article we implement a Structural Decomposition Analysis for the Brazilian health sector for the period 2000 to 2005, based on the input-output matrix calculated by IBGE. Our goal is to investigate the impact of changes in sectoral interdependence and in final demand on the Brazilian productive sectors, particularly those related to health care. Our results show that the final demand component is relevant to explain variation in the production of Health sectors. We also find that Brazilian sectors differ significantly with respect to variation in sectoral interdependence and intradependence. Finally, we identify Medical assistance and Manufacture of pharmaceuticals as the health sectors that showed the largest increase in sectoral interdependence.

Keywords: health sector; structural decomposition analysis; technological variation; structural change.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. V. **Ensaios em economia da saúde**. 2000. 307 p. Tese (Doutorado em Economia) – Escola de Pós-Graduação em Economia, Fundação Getulio Vargas, Rio de Janeiro, 2000.
- ARAÚJO JÚNIOR, I. T.; TAVARES, F. B. **Mudanças estruturais no Nordeste entre 1997 e 2004: uma análise de insumo-produto**. Forum BNB-Banco do Nordeste do Brasil, 2011. Mimeografado.
- BEKHET, H. A. Decomposition of Malaysian production structure input-output approach. **International business research**, v. 2, n. 4, 2009.
- BLAIR, P.; WYCKOFF, A. The changing structure of the U.S. economy: an input-output analysis. In: MILLER, R. E.; POLENSKE, K. R.; ROSE, A. Z. (Ed.). **Frontiers of input-output analysis**. New York/London: Oxford University Press, 1989. p. 293-307.
- BÓS, A. M. G.; BÓS, A. J. G. Determinantes na escolha entre atendimento de saúde privada e pública por idosos. **Revista de saúde pública**, v. 38, n. 1, 2004.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Evolução dos gastos do Ministério da Saúde com medicamentos**. Brasília: Área de Economia da Saúde e Desenvolvimento (AESD) e Núcleo Nacional de Economia da Saúde (Nunes), 2007.
- _____. Ministério da Saúde. **Portal da saúde**. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/noticias/default.cfm?pg=dspDetalheNoticia&id_area=124&CO_NOTICIA=11724>. Acesso em: 20 out. 2010.
- BUTNAR, I.; LLOP, M. Structural decomposition analysis and input-output subsystems: changes in CO₂ emissions of Spanish service sectors (2000-2005). **Ecological economics**, v. 70, Issue 11, 2011.
- CARTER, A. P. **Structural change in the american economy**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1970.
- CASTELLACI, F. Technological paradigms, regimes and trajectories: manufacturing and service industries in a new taxonomy of sectoral patterns of innovation. **Research policy**, v. 37, p. 978-994, 2008.
- CHÓLIZ, J. S.; DUARTE, R. The effect of structural change on the self-reliance and interdependence of aggregate sectors: the case of Spain, 1980-1994. **Structural change and economic dynamics**, v. 17, n. 2, p. 27-45, 2006.
- CUNHA, M. V. R. *et al.* Decomposição estrutural do emprego formal e informal para economia brasileira no período 1990-2007. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS, 9., 2011. **Anais...** Brasília, 2011.

DEL NERO, C. R. O que é economia da saúde. *In*: PIOLA, S. F.; VIANNA, S. M. **Economia da saúde**: conceito e contribuição para a gestão da saúde. 3 ed. Brasília: Ipea, 1995. cap. I, p. 5-21.

DIETZENBACHER, E.; HOEKSTRA, R. The RAS structural decomposition approach. *In*: HEWINGS, G. J. D.; SONIS, M.; BOYCE, D. (Ed.). **Trade, networks and hierarchies**: modeling regional and interregional economics. Heidelberg: Springer-Verlag, 2002.

DIETZENBACHER, E.; LOS, B. Structural decomposition techniques: sense and sensitivity. **Economic systems research**, v. 10, p. 307-323, 1998.

FEINSTEIN, L. Quantitative estimates of the social benefits of learning, 2: health (depression and obesity), wider benefits of learning. **Research report**: 6, London: Centre for Research on the Wider Benefits of Learning, Institute of Education, 2002.

GONÇALVES, E.; SIMÕES, R. Padrões de esforço tecnológico da indústria brasileira: uma análise setorial a partir de técnicas multivariadas. **Economia**, Campinas, v. 6, n. 2, p. 391-433, 2005.

GUILHOTO, J. J. M.; MORETTO, A. C.; RODRIGUES, R. L. Decomposition & synergy: a study of the interactions and dependence among the 5 Brazilian macro regions. **Economia aplicada**, v. 5, n. 2, p. 345-362, 2001.

GUILHOTO, J. J. M. *et al.* Nota metodológica: construção da matriz insumo-produto utilizando dados preliminares das contas nacionais. *In*: ENCONTRO DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS, 2., 2002. **Anais...** São Paulo, 2002.

HOEKSTRA, R.; VAN DEN BERGH, J. C. J. M. Structural decomposition analysis of physical flows in the economy. **Environmental and resources economics**, n. 23, p. 357-378, 2002.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Economia da saúde: uma perspectiva macroeconômica 2000-2005. **Estudos e pesquisas**, Informação Econômica, n. 9, 2008. CD-ROM.

LEMONS, M. B. *et al.* **Complexo industrial da saúde**. Brasília: ABDI, 2009 (Relatório setorial).

LEONTIEF, W. **The structure of american economy, 1919-1929**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1941.

_____. A análise de insumo-produto. **A economia do insumo-produto**. São Paulo: Abril Cultural, 1965-1983.

McCONNOR, R. J.; WELLEVER, L. **The economic impact of montana hospitals**. Department of agricultural economics, Bozeman, MT: Montana State University, 1989 (Staff Paper, n. 89-2).

McPHERSON, P. Variations entre pays des pratiques médicales. **OCDE etudes de politiquosociale**, v. 7, p. 17-30, 1990.

MILANA, C. The input-output structural decomposition analysis of “flexible” production systems. *In*: MICHAEL, L. L.; DIETZENBACHER, E. (Ed.). **Input-output analysis**: frontiers and extensions. London: Macmillan Press, 2001.

MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. **Input-output analysis**: foundations and extensions. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2009. 750 p.

NICOLELLA, A. C.; GUILHOTO, J. J. M. Análise da contribuição do setor saúde para a economia brasileira. *In*: CONGRESSO DE ECONOMIA DA SAÚDE DA AMÉRICA LATINA E CARIBE, 1., 2004. **Anais ...** Rio de Janeiro, 2004.

OECD – ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. **System of national accounts 1993**. New York: United Nations, 1993 (Series F, n. 2, Rev. 4).

ÖSTBLOM, G. Technological change, projection of the technology matrix and the hypothesis of negative coefficient changes: parametric and non-parametric tests with swedish input-output data. **Economic systems research**, v. 4, n. 3, p. 235-244, 1992.

PEROBELLI, F. S. *et al.* **Análise da estrutura do setor saúde no setor produtivo nacional utilizando a matriz de insumo produto 2000-2005**. Belo Horizonte: Face/UFMG, 2010 (Texto para Discussão).

PIOLA, S. F. **Orçamento público e financiamento da saúde**. Ipea, 2010. Mimeografado.

PIOLA, S. F., VIANNA, S. M. **Economia da saúde: conceitos e contribuição para a gestão da saúde**. Brasília: Ipea, 2002.

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

SANTOS, M. J.; KASSOUF, A. L. Uma investigação dos determinantes socioeconômicos da depressão mental no Brasil com ênfase nos efeitos da educação. **Economia aplicada**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 5-26, 2007.

SAVONA, M.; LORENTZ, A. **Demand and technology determinants of structural change and tertiarisation: an input-output structural decomposition analysis for four OECD countries**. Bureau d'économie théorique et appliqué. 2006 (Document de Travail, n. 2006-01).

SCHMOOKLER, J. **Invention and economic growth**. Cambridge: Harvard University Press, 1966.

SILVA, M. P. N. **O setor de saúde na perspectiva macroeconômica**. Instituto de Estudo de Saúde Complementar, 2010 (Séries IESS, n. 29). Disponível em: <<http://www.iess.org.br/html/TD00292010ContasNacionalalterado.pdf>>. Acesso em: abr. 2010.

SKOLKA, J. Input-output structural decomposition analysis for Austria. *In*: KURZ, H. D.; DIETZEBACHER, E.; LAGER, C. (Ed.). **Input-output analysis**. Cheltenham, United Kingdom: Edward Elgar, 1989. v. III, p. 135-156.

STRASSET, G. Zur bestimmung strategischer sektoren mit hilfe von input-output-modellen. **Jahrbücher für nationalökonomie und statistik**, v. 182, n. 3, p. 211-215, 1968.

VACCARA, B.; SIMON, N. Factors affecting the postwar industrial composition of real product. *In*: KENDRICK, J. (Ed.). **The industrial composition of income and product**. New York: National Bureau of Economic Research and Columbia University Press, 1968.

VIEIRA, F. S.; ZUCCHI, P. Diferenças de preços entre medicamentos genéricos e de referência no Brasil. **Revista de saúde pública**, v. 40, n. 3, p. 444-449, 2006.

VIOTTI, E. B. National learning systems: a new approach on technological change in late industrializing economies and evidences from the cases of Brazil and South Korea. **Technological forecasting and social change**, v. 69, p. 653-680, 2002.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World health statistics 2010**. Disponível em: <<http://www.who.int/whosis/whostat/2010/en/index.html>>. Acesso em : 5 set. 2010.

ZUCCHI, P.; DEL NERO, C.; MALIK, A. M. Gastos em saúde: fatores que agem na demanda e na oferta dos serviços de saúde. **Saúde & sociedade**, v. 9, n. 1/2, p. 127-150, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- LEONTIEF, W. **A economia do insumo-produto**. 2. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1986. 226 p.
- LOPES, L. S.; TOYOSHIMA, S. H.; GOMES, A. P. Determinantes sociais da saúde em Minas Gerais: uma abordagem empírica. **Revista econômica do Nordeste**, v. 41, n. 1, 2010.
- LOWENSTEIN, R. The health sector's role in New York's regional economy. **Current issues in economics and finance**, v. 1, n. 5, 1995.
- LUCAS, R. E. On the mechanics of economic development. **Journal of monetary economics**, v. 22, n. 1, p. 3- 42, 1988.
- OCKÉ-REIS, C. O.; ANDREAZZI, M. F. S.; SILVEIRA, F. G. O mercado de planos de saúde: uma criação do Estado. **Revista de economia contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. 157-185, 2006.
- PEREIRA, J. C. R.; BALTAR, V. T.; MELLO, D. L. Sistema nacional de inovação em saúde: relações entre áreas da ciência e setores econômicos. **Revista de saúde pública**, v. 38, n. 1, p. 1-8, 2004. Artigo Especial.
- QUADROS, R.; FRANCO, E.; BERNARDES, R. Inovação tecnológica na indústria – resultados da PAEP e da PAER. In: VIOTTI, E. B.; MACEDO, M. (Org.). **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Campinas: UNICAMP, 2003.
- ROEHRIG, C. **Health sector economic indicators**. Altarum Institute Center for Studying Health Spending (CSHS), 2010.
- ROMER, P. M. Increasing returns and long-run growth. **Journal of political economy**, v. 94, n. 5, p. 1.002-1.037, 1986.
- _____. Endogenous technological change. **Journal of political economy**, v. 98, n. 5, p. 71-102, 1990.
- ROSENBERG, N. **Inside the black box: technology and economics**. Cambridge: Cambridge University Press, 1982.
- SAMUELSON, P. **Economics**. New York: McGraw Hill, 1976. p. 3.
- SCHOLZ, L. The innovation flow in the german economy: an input-output analysis on the IFO innovation survey data base. **Economic systems research**, v. 2, n. 3, p. 313-320, 1990.
- SOLOW, R. M. A contribution to the theory of economic growth. **Quarterly journal of economics**, v. LXX, p. 65-94, 1956.
- UGÁ, M. A. D. Instrumentos de avaliação econômica dos serviços de saúde: alcances e limitações. In: PIOLA, S. F.; VIANNA, S. M. **Economia da saúde: conceito e contribuição para a gestão da saúde**. 3. ed. Brasília: Ipea, 1995. cap. IX. p. 209-226.

(Original submetido em fevereiro de 2011. Última versão recebida em agosto de 2012.
Aprovado em outubro de 2012.)

APÊNDICE

QUADRO A.1

Lista dos setores produtivos da economia e seus respectivos números

- 1 Agricultura, silvicultura, exploração florestal
- 2 Pecuária e pesca
- 3 Petróleo e gás natural
- 4 Minério de ferro
- 5 Outros da indústria extrativa
- 6 Alimentos e bebidas
- 7 Produtos do fumo
- 8 Têxteis
- 9 Artigos do vestuário e acessórios
- 10 Artefatos de couro e calçados
- 11 Produtos de madeira – exclusive móveis
- 12 Celulose e produtos de papel
- 13 Jornais, revistas, discos
- 14 Refino de petróleo e coque
- 15 Álcool
- 16 Produtos químicos
- 17 Fabricação de resina e elastômeros
- 18 Fabricação de produtos farmacêuticos
- 19 Fabricação de aparelhos para uso médico-hospitalar e odontológico
- 20 Defensivos agrícolas
- 21 Perfumaria, higiene e limpeza
- 22 Tintas, vernizes, esmaltes e lacas
- 23 Produtos e preparados químicos diversos
- 24 Artigos de borracha e plástico
- 25 Cimento
- 26 Outros produtos de minerais não metálicos
- 27 Fabricação de aço e derivados
- 28 Metalurgia de metais não ferrosos
- 29 Produtos de metal – exclusive máquinas e equipamentos
- 30 Máquinas e equipamentos – inclusive manutenção e reparos
- 31 Eletrodomésticos
- 32 Máquinas para escritório e equipamentos de informática
- 33 Máquinas, aparelhos e materiais elétricos
- 34 Material eletrônico e equipamentos de comunicações

(Continua)

(Continuação)

- 35 Aparelhos/instrumentos médico-hospitalares, de medida e ópticos
- 36 Automóveis, camionetas e utilitários
- 37 Caminhões e ônibus
- 38 Peças e acessórios para veículos automotores
- 39 Outros equipamentos de transporte
- 40 Móveis e produtos das indústrias diversas
- 41 Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana
- 42 Construção
- 43 Comércio outros
- 44 Comércio de produtos farmacêuticos, médicos, ortopédicos e odontológicos
- 45 Transporte, armazenagem e correio
- 46 Serviços de informação
- 47 Intermediação financeira e seguro outros
- 48 Assistência médica suplementar
- 49 Serviços imobiliários e aluguel
- 50 Serviços de manutenção e reparação
- 51 Serviços de alojamento e alimentação
- 52 Serviços prestados às empresas
- 53 Educação mercantil
- 54 Atividades de atendimento hospitalar
- 55 Outras atividades relacionadas com atenção à saúde
- 56 Serviços sociais privados
- 57 Outros serviços
- 58 Educação pública
- 59 Saúde pública
- 60 Administração pública e seguridade social

Fonte: MIPs do Brasil, 2000 e 2005. Elaboração dos autores.

TABELA A.1

Coefficientes técnicos dos setores relacionados à saúde para o ano 2000

Setores saúde	18	19	44	48	54	55	56	59
1	0.0007	0.0004	0.0001	0.0000	0.0010	0.0006	0.0009	0.0003
2	0.0004	0.0002	0.0000	0.0000	0.0006	0.0004	0.0005	0.0003
3	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0002	0.0001	0.0002	0.0000
4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	0.0009	0.0004	0.0000	0.0000	0.0003	0.0002	0.0003	0.0003
6	0.0091	0.0044	0.0018	0.0006	0.0103	0.0064	0.0092	0.0048
7	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.0062	0.0030	0.0015	0.0001	0.0105	0.0065	0.0094	0.0001
9	0.0002	0.0001	0.0010	0.0029	0.0056	0.0035	0.0050	0.0050
10	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000
11	0.0001	0.0001	0.0006	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
12	0.0118	0.0057	0.0032	0.0032	0.0082	0.0051	0.0073	0.0012
13	0.0115	0.0056	0.0082	0.0319	0.0121	0.0075	0.0108	0.0019
14	0.0055	0.0027	0.0102	0.0033	0.0072	0.0044	0.0064	0.0016
15	0.0095	0.0046	0.0050	0.0000	0.0014	0.0009	0.0013	0.0005
16	0.0167	0.0081	0.0000	0.0000	0.0089	0.0055	0.0079	0.0138
17	0.0009	0.0004	0.0000	0.0000	0.0006	0.0004	0.0005	0.0009
18	0.0017	0.0008	0.0000	0.0000	0.0401	0.0248	0.0358	0.0627
19	0.0003	0.0002	0.0000	0.0000	0.0072	0.0045	0.0065	0.0113
20	0.0069	0.0033	0.0000	0.0000	0.0043	0.0026	0.0038	0.0003
21	0.0061	0.0030	0.0000	0.0003	0.0090	0.0056	0.0080	0.0002
22	0.0007	0.0004	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0007
23	0.0158	0.0077	0.0001	0.0008	0.0014	0.0009	0.0013	0.0012
24	0.0170	0.0083	0.0073	0.0004	0.0243	0.0150	0.0217	0.0004
25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
26	0.0106	0.0051	0.0003	0.0000	0.0095	0.0059	0.0085	0.0033
27	0.0008	0.0004	0.0001	0.0000	0.0003	0.0002	0.0003	0.0001
28	0.0023	0.0011	0.0001	0.0000	0.0002	0.0001	0.0002	0.0001
29	0.0114	0.0055	0.0016	0.0000	0.0040	0.0025	0.0036	0.0025
30	0.0031	0.0015	0.0002	0.0000	0.0014	0.0008	0.0012	0.0001
31	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
32	0.0000	0.0000	0.0007	0.0001	0.0009	0.0006	0.0008	0.0000
33	0.0046	0.0022	0.0014	0.0006	0.0027	0.0016	0.0024	0.0008
34	0.0006	0.0003	0.0002	0.0001	0.0006	0.0004	0.0005	0.0002

(Continua)

(Continuação)

Setores saúde	18	19	44	48	54	55	56	59	
35	0.0005	0.0002	0.0005	0.0000	0.0063	0.0039	0.0057	0.0046	
36	0.0003	0.0002	0.0001	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	
37	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
38	0.0006	0.0003	0.0090	0.0001	0.0003	0.0002	0.0003	0.0001	
39	0.0000	0.0000	0.0011	0.0000	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	
40	0.0004	0.0002	0.0002	0.0103	0.0005	0.0003	0.0004	0.0001	
41	0.0159	0.0077	0.0204	0.0091	0.0190	0.0118	0.0170	0.0150	
42	0.0009	0.0004	0.0008	0.0125	0.0062	0.0039	0.0056	0.0293	
43	0.0429	0.0209	0.0242	0.0141	0.0335	0.0207	0.0299	0.0249	
44	0.0022	0.0011	0.0013	0.0007	0.0017	0.0011	0.0016	0.0013	
45	0.0456	0.0222	0.0457	0.0124	0.0267	0.0165	0.0238	0.0140	
46	0.0254	0.0124	0.0163	0.0534	0.0260	0.0161	0.0232	0.0163	
Setores produtivos da economia	47	0.0228	0.0111	0.0264	0.1845	0.0123	0.0076	0.0110	0.0006
48	0.0015	0.0007	0.0017	0.0118	0.0008	0.0005	0.0007	0.0000	
49	0.0024	0.0012	0.0310	0.0095	0.0210	0.0130	0.0187	0.0041	
50	0.0045	0.0022	0.0019	0.0083	0.0210	0.0130	0.0187	0.0027	
51	0.0012	0.0006	0.0028	0.0064	0.0270	0.0167	0.0241	0.0327	
52	0.0810	0.0393	0.0592	0.0965	0.1001	0.0620	0.0894	0.0429	
53	0.0002	0.0001	0.0022	0.0043	0.0019	0.0012	0.0017	0.0035	
54	0.0001	0.0001	0.0008	0.0002	0.0005	0.0003	0.0005	0.0002	
55	0.0002	0.0001	0.0012	0.0004	0.0009	0.0005	0.0008	0.0003	
56	0.0000	0.0000	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	
57	0.0046	0.0023	0.0126	0.0117	0.0122	0.0076	0.0109	0.0141	
58	0.0002	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0001	0.0002	0.0001	
59	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0001	0.0001	
60	0.0046	0.0022	0.0043	0.0056	0.0053	0.0033	0.0047	0.0031	

Fonte: MIP do Brasil, 2000. Elaboração dos autores.

TABELA A.2

Coefficientes técnicos dos setores relacionados à saúde para o ano 2005

Setores saúde	18	19	44	48	54	55	56	59
1	0.0018	0.0009	0.0001	0.0000	0.0006	0.0005	0.0005	0.0003
2	0.0004	0.0002	0.0000	0.0000	0.0004	0.0003	0.0003	0.0003
3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000
4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	0.0006	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.0132	0.0067	0.0033	0.0005	0.0098	0.0071	0.0077	0.0046
7	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.0045	0.0023	0.0023	0.0000	0.0096	0.0069	0.0076	0.0000
9	0.0000	0.0000	0.0010	0.0027	0.0060	0.0043	0.0047	0.0001
10	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
11	0.0000	0.0000	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
12	0.0168	0.0085	0.0046	0.0050	0.0104	0.0075	0.0082	0.0012
13	0.0092	0.0047	0.0035	0.0279	0.0071	0.0051	0.0056	0.0026
14	0.0060	0.0030	0.0162	0.0040	0.0078	0.0056	0.0062	0.0014
15	0.0110	0.0056	0.0066	0.0000	0.0011	0.0008	0.0009	0.0003
16	0.0232	0.0117	0.0000	0.0000	0.0170	0.0123	0.0134	0.0106
17	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
18	0.0012	0.0006	0.0000	0.0000	0.0343	0.0247	0.0271	0.0522
19	0.0003	0.0002	0.0000	0.0000	0.0087	0.0063	0.0069	0.0132
20	0.0108	0.0055	0.0000	0.0000	0.0070	0.0050	0.0055	0.0001
21	0.0053	0.0027	0.0000	0.0001	0.0101	0.0073	0.0080	0.0001
22	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0008
23	0.0192	0.0097	0.0000	0.0009	0.0029	0.0021	0.0023	0.0032
24	0.0214	0.0108	0.0080	0.0004	0.0367	0.0265	0.0290	0.0004
25	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000
26	0.0125	0.0063	0.0006	0.0000	0.0112	0.0080	0.0088	0.0033
27	0.0010	0.0005	0.0001	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
28	0.0015	0.0008	0.0001	0.0000	0.0004	0.0003	0.0003	0.0002
29	0.0121	0.0061	0.0018	0.0000	0.0054	0.0039	0.0042	0.0022
30	0.0032	0.0016	0.0001	0.0000	0.0010	0.0007	0.0008	0.0001
31	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
32	0.0003	0.0002	0.0006	0.0001	0.0008	0.0005	0.0006	0.0001
33	0.0054	0.0027	0.0013	0.0006	0.0023	0.0017	0.0019	0.0007
34	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000

(Continua)

(Continuação)

Setores saúde	18	19	44	48	54	55	56	59	
35	0.0003	0.0002	0.0006	0.0000	0.0050	0.0036	0.0039	0.0038	
36	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
37	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
38	0.0009	0.0004	0.0143	0.0001	0.0003	0.0002	0.0002	0.0002	
39	0.0000	0.0000	0.0013	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
40	0.0001	0.0001	0.0000	0.0108	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	
41	0.0184	0.0093	0.0199	0.0087	0.0228	0.0164	0.0180	0.0155	
42	0.0007	0.0003	0.0012	0.0102	0.0053	0.0038	0.0042	0.0179	
43	0.0452	0.0229	0.0261	0.0145	0.0367	0.0265	0.0290	0.0228	
44	0.0025	0.0013	0.0015	0.0008	0.0021	0.0015	0.0016	0.0013	
45	0.0469	0.0237	0.0533	0.0177	0.0294	0.0212	0.0233	0.0147	
46	0.0261	0.0132	0.0169	0.0665	0.0337	0.0243	0.0266	0.0196	
Setores produtivos da economia	47	0.0207	0.0105	0.0225	0.1876	0.0116	0.0083	0.0091	0.0004
48	0.0009	0.0005	0.0010	0.0083	0.0005	0.0004	0.0004	0.0000	
49	0.0038	0.0019	0.0199	0.0071	0.0125	0.0091	0.0099	0.0075	
50	0.0031	0.0016	0.0014	0.0063	0.0163	0.0117	0.0128	0.0024	
51	0.0013	0.0006	0.0023	0.0061	0.0221	0.0160	0.0175	0.0229	
52	0.0697	0.0353	0.0564	0.0937	0.0947	0.0683	0.0748	0.1196	
53	0.0002	0.0001	0.0012	0.0041	0.0011	0.0008	0.0009	0.0050	
54	0.0002	0.0001	0.0005	0.0002	0.0004	0.0003	0.0003	0.0002	
55	0.0002	0.0001	0.0007	0.0003	0.0005	0.0004	0.0004	0.0003	
56	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	
57	0.0037	0.0019	0.0089	0.0089	0.0093	0.0067	0.0074	0.0125	
58	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0002	
59	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
60	0.0035	0.0018	0.0034	0.0046	0.0042	0.0030	0.0033	0.0048	

Fonte: MIP do Brasil, 2005. Elaboração dos autores.