

ANÁLISE SISTÊMICA DO SETOR DE SERVIÇOS NO BRASIL PARA O ANO DE 2005*

Marcílio Zanelli Pereira**

Suzana Quinet de Andrade Bastos***

Fernando Salgueiro Perobelli****

O presente trabalho tem como objetivo fazer uma análise sistêmica do setor de serviços e, para tal, faz uso de técnicas de insumo-produto. Para isto, algumas atividades pertencentes aos setores de serviços da matriz insumo-produto do ano de 2005 foram desagregadas. Foram utilizados os dados da Pesquisa Anual de Serviços (PAS) e, para que a matriz insumo-produto ficasse consistente, foi aplicado o método RAS. A matriz desagregada foi composta por 65 setores, sendo 24 de serviços. Com a matriz mais desagregada, observou-se que os setores de serviços apresentaram alta capacidade de geração de emprego e baixa capacidade na geração do produto. Destaca-se, também, a inexistência de setores de serviços como setor-chave para a economia. Os setores de serviços mostraram ter, em grande parte, um baixo poder de compra e venda de insumos para o restante dos setores da economia e, na maioria das vezes, a compra e venda se dá de forma concentrada em poucos setores. Percebeu-se que os elos dentro dos setores de serviços se mostraram abaixo da média da economia, enquanto os elos entre os setores industriais mostraram-se muito fortes. Quando foram hipoteticamente retirados os setores de serviços da economia, observou-se que estes impactavam em maior quantidade no produto dos setores industriais, mostrando a importância que os setores de serviços apresentam na economia.

Palavras-chave: setor de serviços; insumo-produto; interação setorial.

JEL: L80; R15.

1 INTRODUÇÃO

O setor de serviços, também conhecido como setor terciário, foi tratado como setor improdutivo até os anos 1930 e 1940 do século XX. Seu papel era apenas complementar aos setores primário e secundário, já que estes fornecem os produtos necessários ao setor terciário. Ao longo do tempo, o setor de serviços passou a ser motivo de estudos, principalmente a partir de meados do século XX, devido a crescentes aumentos na participação do setor terciário no produto total dos países (Banco Mundial, 2013).

* Os autores agradecem o financiamento recebido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) para a realização desta pesquisa.

** Professor da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)/Campus Governador Valadares e doutorando em Economia Aplicada da Faculdade de Economia (FE)/UFJF.

*** Professora-associada do Programa de Pós-graduação em Economia Aplicada da FE/UFJF e pesquisadora do CNPq e da FAPEMIG.

**** Professor-associado do Programa de Pós-graduação em Economia Aplicada da FE/UFJF e bolsista de Produtividade em Pesquisa/CNPq e do Programa Pesquisador Mineiro (PPM).

Para Kon (1999), as atividades de serviços na economia mundial contemporânea facilitam as transações econômicas, proporcionando os insumos essenciais ao setor manufatureiro e permitindo efeitos “para trás e para frente” na cadeia produtiva. A autora cita Riddle (1986) na afirmativa de que os serviços são a “cola que mantém integrada qualquer economia”. Entretanto, mesmo que na atualidade grande parte das economias seja orientada para os serviços, este setor é o de menor compreensão, apesar de nenhuma economia sobreviver sem um setor de serviços organizado.

Seguindo o mesmo raciocínio, Alonso (2005) destaca ser o setor de serviços fundamental para o funcionamento da economia, principalmente em grandes aglomerações urbanas, mas salienta ter havido uma negligência com a atividade terciária. Uma explicação para isso vem do fato de ser difícil a medição e conceituação do setor, resultado de sua grande heterogeneidade. A complexidade da estrutura do setor provoca fronteiras “nebulosas” entre as atividades e a dificuldade de compreensão e medição desestimula os pesquisadores, embora não reduza a importância do setor. De acordo com Kuznets (1983), a evolução da participação do setor terciário no produto nacional dos países desenvolvidos pode ser dividida em dois períodos. O primeiro vai de 1800 até 1950, no qual o crescimento econômico era liderado pela indústria, e o período pós-1960, quando o setor de serviços passa a ganhar expressão econômica. Em termos numéricos, no primeiro período, a participação do setor situou-se em torno de 30%, enquanto a indústria chegou ao final da década de 1950 com metade da participação da produção total. No segundo período, as posições se invertem, sendo que o setor terciário passou a responder, em média, por 65% do produto total no final dos anos 1990, enquanto a participação da indústria situou-se entre 20% e 30% do produto.

Em 2009, segundo dados do Banco Mundial (2013), a participação do setor de serviços era de quase 80% do Produto Interno Bruto (PIB) francês e na Alemanha foi de 71% do produto total em 2010. No caso brasileiro, mesmo não se tratando de um país desenvolvido, a participação no produto do setor de serviços é bastante elevada, com 67% do PIB de 2011.

Para Castells (1999) foi a evolução do capitalismo que fez com que surgissem novas atividades, e foi, principalmente, o setor de serviços que absorveu a mão de obra excedente da agricultura e da indústria. Segundo o autor, a partir dos anos 1970, com a passagem do fordismo para o regime de acumulação flexível, grande parte dos empregos industriais tradicionais foi sendo substituída por novos empregos nas indústrias de alta tecnologia, as quais necessitam de uma mão de obra em menor quantidade, porém com maior qualificação, e o setor terciário foi importante na absorção dos trabalhadores menos qualificados. Nesta nova sociedade, denominada por Bell (1973) pós-industrial, o setor de serviços é o principal

responsável pelo desenvolvimento econômico, que substitui em importância a produção de bens.

Cohen e Zysman (1987) afirmam que não é possível dissociar serviços e indústria. Esta ligação entre os setores faz com que a dinâmica de um cause impacto na dinâmica do outro setor. Pode-se dizer, então, que há uma simbiose entre os setores e isto dificulta a análise separada dos mesmos.

Nos países subdesenvolvidos e em desenvolvimento também há um crescimento do setor de serviços no século XXI, entretanto Silva e Meirelles (2008) destaca diferenças na composição do setor nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, já que as características técnicas e a mão de obra empregada diferenciam em muito os grupos de países. No Brasil, a participação do setor de serviços no PIB aumentou com o passar dos anos.

Em 1970 o setor terciário apresentava pouco mais da metade da participação, enquanto o setor industrial representava 36% do PIB. Em 2010, o setor terciário aumenta sua participação no PIB e representa mais de dois terços do produto total do país, enquanto os outros dois setores apresentam quedas, em destaque o setor industrial que perde, aproximadamente, 10% da participação total no PIB durante estes quarenta anos. A participação do setor primário sofreu pequenas alterações, ficando sempre abaixo dos outros setores, porém apresenta uma trajetória declinante (IBGE, 2011a).

Dentro deste contexto, o objetivo deste trabalho é fazer uma análise sistêmica do setor de serviços no Brasil para o ano de 2005. Em outras palavras, tentar responder, por exemplo, às seguintes indagações: *i*) com o crescimento da demanda final da economia, há diferenças entre os setores de serviços e os demais setores da economia com relação ao aumento do produto e do emprego? *ii*) como é a demanda por insumos dos setores de serviços pelas atividades relacionadas aos setores industrial e agropecuário? *iii*) qual a estrutura de interações entre o setor de serviços e os demais setores produtivos da economia? *iv*) qual o impacto de variações na produção do setor de serviços sobre a produção dos outros setores da economia?

Para responder a tais perguntas, este trabalho faz uso da metodologia de insumo-produto. As discussões sobre multiplicadores de produto e emprego são necessárias para responder à primeira indagação. Para os demais questionamentos, utiliza-se o método do encadeamento produtivo, sendo que os *linkages* para trás, para frente e a dispersão dos índices respondem à segunda pergunta. O campo de influência é necessário para analisar o terceiro questionamento, e o método de extração possibilita responder à quarta indagação.

Para a análise das interações do setor de serviços, e considerando a dificuldade na divisão dos setores, torna-se necessário desagregar algumas atividades pertencentes

ao setor de serviços presentes na matriz insumo-produto do ano de 2005, disponibilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Esta desagregação possibilita uma análise mais detalhada da inter-relação entre os setores. A matriz com um maior número de atividades, ao incorporar mais divisões do setor terciário, melhora a análise sistêmica deste setor. Para a desagregação, utilizam-se um banco de dados auxiliar, a Pesquisa Anual de Serviços (PAS) e o método RAS.¹

Além desta parte introdutória, este artigo conta com mais quatro seções. A segunda seção apresenta a dificuldade em definir e dividir os setores. A terceira seção traz a metodologia e a base de dados utilizada. A quarta seção é referente aos resultados encontrados e para finalizar são tecidas as considerações finais.

2 DIFICULDADES NA DIVISÃO DOS SETORES

De acordo com Silva Neto (2005), é difícil um consenso de quais atividades seriam inseridas no setor terciário devido às diversas características que apresentam as atividades do setor. Segundo aquele autor, Almeida e Silva (1973) ressaltam que as atividades primárias e secundárias podem ser medidas em unidades físicas, enquanto as terciárias são caracterizadas por apresentarem uma produção que, em geral, não são mensuráveis em unidades físicas. Assim, as classificações, normalmente, reproduzem a divisão feita por Clark e Fisher, na década de 1940, em que alocam no setor de serviços aquelas atividades que não se encaixam nos outros setores. Para os últimos autores, somente uma definição abstrata justificaria a inclusão dos produtos de restaurantes e governo em uma mesma categoria.

Como o setor terciário abrange muitas atividades que possuem características diversas, Porat (1977) sugeriu um quarto setor que concentrasse as atividades relacionadas com a produção do conhecimento (informação). Apesar das muitas teses contrárias a essa nova divisão, ao propor uma nova, o autor deixa clara a insatisfação com a divisão em apenas três setores, principalmente por ser este um setor de difícil mensuração e cada vez mais surgirem novas atividades relacionadas a ele.

No Brasil, o IBGE é responsável pela divisão das atividades econômicas, sendo a Comissão Nacional das Nações de Classificação (Concla) quem realiza a classificação, denominada Classificação Nacional das Atividades Econômicas (CNAE). A divisão brasileira é baseada na classificação das Nações Unidas, a International Standard Industrial Classification (ISIC), a qual é adotada por organismos multilaterais como a Organização das Nações Unidas (ONU), Banco Mundial, Fundo Monetário Internacional (FMI) entre outros.

1. Mais detalhes sobre o método RAS, ver Miller e Blair (2009).

O quadro 1 apresenta a divisão CNAE 2.0 desagregada em 21 atividades. As atividades das seções A e B pertencem ao setor primário. O setor secundário engloba as atividades das seções C, D, E e F. O restante (resíduo) pertence ao setor terciário.

QUADRO 1

Divisão da CNAE 2.0

Seção	Divisão CNAE	Seção	Divisão CNAE
A	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	L	Atividades imobiliárias
B	Indústrias extrativas	M	Atividades profissionais, científicas e técnicas
C	Indústrias de transformação	N	Atividades administrativas e serviços complementares
D	Eletricidade e gás	O	Administração pública, defesa e seguridade social
E	Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	P	Educação
F	Construção	Q	Saúde humana e serviços sociais
G	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	R	Artes, cultura, esporte e recreação
H	Transporte, armazenagem e correio	S	Outras atividades de serviços
I	Alojamento e alimentação	T	Serviços domésticos
J	Informação e comunicação	U	Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais
K	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados		

Fonte: CNAE/IBGE (2011b).

Como pode ser observado, o setor de serviços é muito abrangente, sendo constituído de atividades que não agregam valor ao produto, como é o caso do comércio, até atividades que exigem mão de obra extremamente qualificada, como é o caso das atividades profissionais, científicas e técnicas, em que o conhecimento é o elemento ofertado aos clientes. Também pertencem ao setor de serviços as atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados, que englobam o sistema financeiro do país ficando, então, o Banco Central do Brasil (BCB) incluído nesta seção. Esta heterogeneidade do setor causa divergência nas classificações e é alvo de críticas.

A classificação ISIC recebeu algumas críticas. Almeida e Ribeiro (2004) afirmam que, enquanto as atividades agropecuárias e industriais são facilmente identificadas e enquadradas, as demais atividades que apresentam alguma dificuldade de identificação são distribuídas nas diferentes seções do setor de serviços, sendo os critérios de distribuição pouco rigorosos e, às vezes, contraditórios. Segundo os autores, o setor de serviços contém atividades relacionadas à produção, como transporte, armazenagem, comunicações, e atividades ligadas à saúde, à educação, às atividades financeiras, entre outros. Portanto, pela classificação,

é um setor que abrange atividades produtivas e improdutivas mostrando ser muito heterogêneo.

Para Marshall e Wood (1995), a metodologia da classificação ISIC é de cunho industrial e derivada de uma visão essencialmente material da economia, deixando as atividades de serviço em uma categoria residual. Os autores afirmam que existem equívocos quanto às características essenciais dos serviços e ao seu papel na dinâmica da economia, o que dificulta a sua classificação. Atividades relacionadas a informática e telecomunicações, ao provocarem mudanças na relação entre o consumidor e o produtor, transformam a natureza dos serviços, tornando mais complexo o papel do setor na economia e, conseqüentemente, sua classificação (Silva e Meirelles, 2006).

Almeida e Ribeiro (2004) analisam o papel do setor de transporte. Esta atividade desempenha um papel peculiar na economia, pois desloca os meios de trabalho e a força de trabalho. Portanto, a atividade de transporte pode ser classificada como indústria, mas com características diferentes da indústria de transformação, pois cria valor adicionado ao produto.

Segundo Silva e Meirelles (2005), os serviços de infraestrutura econômica como os de energia, telecomunicações, água, saneamento básico e transporte são a expressão máxima da importância econômica e da complexidade do setor. A autora destaca que estes serviços apresentam um caráter muito complexo, pois são baseados em uma rede física, que apresenta fortes interdependências tecnológicas internas e externas e possuem características como indivisibilidade, múltiplos usuários, altos volumes de investimentos, dentre outros. O fato de serem atividades intensivas em capital faz com que grande parte não seja classificada nas estatísticas oficiais no setor terciário, como é o caso dos serviços de distribuição de água e de energia elétrica.

Para Schmenner (1999), o padrão de classificação ISIC, ao considerar os serviços como uma parcela residual da economia, traz problemas de definição, como os serviços públicos de infraestrutura, que envolvem etapas típicas de operação industrial.

De acordo com Melvin (1995), há uma dificuldade em saber a verdadeira contribuição do setor terciário na economia. O setor de serviços facilita as operações de transações como, por exemplo, as atividades de transportes ou telecomunicações, ou facilita as operações no tempo, como é o caso dos serviços financeiros.

Para Hoekman e Matoo (2008), o papel do transporte na economia é facilitar as transações através do espaço, e o mesmo se espera das telecomunicações. A função dos serviços financeiros é facilitar as transações através do tempo e, segundo os autores, essas atividades garantem o dinamismo na economia. Em relação às

atividades financeiras, Levine (1997) acredita que estas reduzem os custos de transação e melhoram a alocação real dos recursos. Portanto, países com melhores sistemas financeiros apresentam maiores facilidades de crescimento econômico.

Para Kon (1997), os papéis dos serviços e das atividades secundárias da economia estão se tornando cada vez mais interdependentes. Em algumas indústrias, a divisão entre produção e serviços é difícil de estabelecer. A autora exemplifica, por meio de uma manufatura, que utiliza equipamentos de processamento de dados, sendo os insumos de serviços e *software* necessários para tornar operacional o processo produtivo, mas também influenciam o sucesso do produto no mercado.

Portanto, torna-se necessário um meio para analisar a economia de forma mais detalhada, com os setores de serviços da economia mais subdivididos. Este trabalho propicia essa análise, ao desagregar os setores de serviços da economia.

3 METODOLOGIA E BASE DE DADOS

Esta seção traz a estrutura de insumo-produto desenvolvida por Leontief, bem como as ferramentas usadas neste artigo, como multiplicadores, campo de influência, índices de ligação e método de extração. O banco de dados utilizado para alcançar os resultados também é detalhado nesta seção.

A metodologia de insumo-produto permite conhecer a estrutura de interações entre os setores da economia e, neste caso em especial, a interação do setor de serviços com os outros setores produtivos. Trabalhos que se utilizam da metodologia de insumo-produto, especialmente para o setor de serviços, não são muito numerosos na literatura brasileira. O quadro 2 traz um resumo dos principais trabalhos que utilizaram a metodologia de insumo-produto e obtiveram resultados para o setor de serviço.

QUADRO 2

Resumo de trabalhos sobre o setor de serviços no Brasil que utilizaram a metodologia de insumo-produto

Autor	Resumo
Fonseca e Ghilhoto (1987)	Com dados das Matrizes Insumo-Produto (MIPs) de 1975, os autores analisam os efeitos de políticas governamentais sobre a produção setorial, distribuição de renda e absorção de mão de obra. Observam que, quando há aumento na demanda final de serviços, são alcançados os maiores multiplicadores da economia; entretanto, para uma melhor distribuição de renda, o setor da construção civil é o que deve ser incentivado com políticas públicas.
Flores e Santos (1995)	Os autores se utilizam das MIPs de 1970 e 1980 para analisar o setor de serviços da década de 1970. Ressaltam que, apesar do aumento do setor, o país não pode ser considerado uma economia baseada no setor terciário. Observam que os serviços intermediários cresceram acima da média dos demais segmentos dos serviços; entretanto, concluem que os dados apresentam problemas devido à informalidade do setor de serviços.
Rocha (1999)	O autor utiliza dados das Contas Nacionais e de MIPs de 1985 a 1992 para analisar o setor terciário. Verifica que os setores em que é significativa a participação relativa da demanda intermediária são normalmente controlados por setores públicos, sendo estes responsáveis pelo crescimento do setor de serviços. Entre 1990 e 1992, os serviços têm uma redução de sua participação em face da diminuição dos serviços realizados pelo governo.
Carvalho (2000)	O autor usa as matrizes intersetoriais para o período de 1990 a 1996 e observa que o aumento de importações, provocado principalmente pela política cambial e abertura comercial, teve impactos na economia por meio da redução em grande parte dos setores no número de empregos. O setor industrial é o mais afetado na queda de empregos devido à concorrência externa, e o setor de serviços é o que mais cresce no período.
Hilgemberg e Guilhoto (2004)	Os autores utilizam MIPs de 1990 a 1999 para estudar a estrutura econômica brasileira. Por meio da agregação dos dados em sete macrossetores observam que o setor agrícola obteve ganhos de produtividade, tendo aumentado sua participação na economia, mesmo com redução da quantidade de empregos ofertados. O setor industrial também apresenta queda na participação do emprego, enquanto o setor de serviços foi o grande gerador de empregos por ser um setor que, em geral, apresenta os menores salários.
Kupfer e Freitas (2004)	Os autores, ao fazerem uma análise estrutural da variação do emprego na economia brasileira entre 1990 e 2001, concluem que o setor de serviços concentrou a geração de empregos e que esta tendência deve permanecer nos próximos anos. Ressaltam o aumento nos serviços prestados às empresas (120%); entretanto, para continuar esse ritmo de crescimento, é fundamental a expansão no setor industrial demandando serviços empresariais.
Matias (2006)	O autor estudou a evolução do setor de serviços por meio das MIPs de 1990, 1995, 2000 e 2003 com 42 setores, sendo nove de serviços. Observou que as atividades de serviços ganham destaque de acordo com a evolução apresentada dos índices estudados. Considera como setor-chave aqueles que obtiveram seis indicações entre os maiores valores para os diferentes indicadores, encontrando sete setores, sendo quatro de serviços: comércio, administração pública, serviços privados não mercantis e serviços prestados às famílias.
Tupich Hilgemberg e Hilgemberg (2009)	Os autores comparam as transformações na estrutura produtiva e no emprego do setor de serviços prestados às empresas na década de 1990. Concluem que a abertura econômica e os planos econômicos de estabilização foram responsáveis pela queda da atividade nos setores agropecuário e industrial e pelo progressivo aumento no setor de serviços. Ressaltam a crescente participação relativa do produto e emprego dos serviços prestados às empresas na economia; entretanto, na análise dos três setores, observam que o setor agrícola é o que possui a maior capacidade de gerar empregos diretos.
Takasago <i>et al.</i> (2010)	Os autores constroem uma MIP de Turismo para 2006 para verificar a relação do turismo com as demais atividades. Observam que os índices de ligação para trás do turismo apresentam valores maiores que os índices para frente, significando ser um setor que consome muito insumo dos outros setores da economia. Mostram também que o turismo é um alto gerador de emprego e, principalmente, de renda.
Souza (2010)	A autora se utiliza de matrizes da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) de 2000 e 2005 para comparar a economia brasileira com as economias dos Estados Unidos e do Reino Unido. Para o Brasil, de acordo com o campo de influência, o setor de serviços é pouco integrado com o restante da economia. O comércio foi considerado o setor-chave da economia em 2000. O consumo de serviços por parte das famílias foi responsável pelo processo de terciarização.

Elaboração dos autores.

3.1 Metodologia de insumo-produto

De acordo com Miller e Blair (2009), um modelo de insumo-produto de uma região descreve os fluxos de bens e serviços dos setores medidos em termos monetários para um período de tempo em particular. O fluxo de bens entre os setores é o que proporciona uma visão mais ampla da economia, pois permite saber quais setores são os compradores e quais são os vendedores de produtos.

Considerando o modelo de insumo-produto, este pode ser representado de forma matricial pela expressão (1):

$$(I - A)X = Y \quad (1)$$

onde: I representa uma matriz de identidade $n \times n$;

A representa a matriz de coeficientes técnicos ou de coeficientes diretos;

X representa o vetor do valor bruto da produção (VBP); e

Y representa o vetor de demanda final.

Por meio da matriz de coeficientes técnicos são conhecidas as relações diretas entre os setores, ou seja, é possível calcular os efeitos diretos de um aumento da demanda final. Entretanto, para encontrar tanto os efeitos diretos como os indiretos de um aumento da demanda final, é necessário calcular a matriz inversa de Leontief. De (1) obtém-se:

$$X = BY \quad (2)$$

onde $B = (I - A)^{-1}$ é a inversa de Leontief ou matriz de efeitos diretos e indiretos.

3.1.1 Multiplicadores do produto e do emprego

Para Miller e Blair (2009), um multiplicador de produção para o setor j é definido como o valor total de produção de todos os setores da economia, que é necessário para satisfazer o valor de uma unidade monetária na demanda final do produto do setor j . O multiplicador de produção leva em conta os efeitos diretos e indiretos do produto. A equação (3) expressa o multiplicador de produção do setor j :

$$O_j = \sum_{i=1}^n b_{ij} \quad (3)$$

sendo que b_{ij} representa um elemento qualquer da matriz inversa de Leontief.

Para o cálculo do multiplicador simples de emprego é necessário ter a razão entre o fator trabalho e o VBP. A equação é descrita em (4):

$$W_{n+1,j} = \frac{e_j}{X_j} \quad (4)$$

sendo e_j o número de trabalhadores do setor j ; e X_j o valor bruto de produção do setor j .

A partir da expressão (4) e da matriz inversa de Leontief é possível estimar, para cada setor da economia, o quanto é gerado, direta e indiretamente, de emprego para cada unidade monetária produzida para a demanda final. Utiliza-se a equação (5), que pode ser chamada de multiplicador simples de emprego.

$$E_j = \sum_{i=1}^n W_{n+1,i} b_{ij} \quad (5)$$

3.1.2 Índices de ligação de Rasmussen-Hirschman, dispersão dos índices e campo de influência

De acordo com Guilhoto, Conceição e Crocomo (1996), seguindo Rasmussen (1956) e Hirschman (1958), utilizando a inversa de Leontief, pode-se determinar quais são os setores que têm maior poder de encadeamento na economia. Para isso, calculam-se os índices de ligações para trás (quanto um setor demanda insumos da economia) e os índices de ligação para frente (quanto um setor tem seus insumos demandados pelos outros setores). Quando o valor desses índices é maior que uma unidade, significa que são setores acima da média e chave para o crescimento da economia. São setores com grandes ligações com o restante da economia, portanto, um crescimento nesses setores traz benefícios acima da média para os demais setores da economia.

Tem-se b_{ij} , o elemento da matriz inversa de Leontief B . Adota-se B^* como a média de todos os elementos de B , sendo B_{*j} e B_{i*} , respectivamente, a soma de uma coluna e de uma linha da matriz B . Com esses valores, é possível encontrar os índices de ligação para frente e para trás que estão apresentados nas equações (6) e (7).

Índice de ligação para trás:

$$U_j = \frac{B_{*j}/n}{B^*} \quad (6)$$

Índice de ligação para frente:

$$U_i = \frac{B_{i*}/n}{B^*} \quad (7)$$

Segundo Bulmer-Thomas (1982) *apud* Casimiro Filho (2002), os índices de ligações de Rasmussen-Hirschman podem ser complementados pelos índices de dispersão. Aqueles indicam as forças de oferta e demanda de um dado setor, e estes são um indicador de distribuição dessas forças. Para os autores, os índices de dispersão possibilitam interpretar como um impacto setorial se distribui para os demais setores. O cálculo das dispersões dos índices é dado pelas expressões (8) e (9).

Dispersão do índice de ligação
para trás:

$$V_j = \frac{\sqrt{\frac{\sum_i^n \left(b_{ij} - \frac{B_{*j}}{n} \right)^2}{n-1}}}{B_{*j}/n} \quad (8)$$

Dispersão do índice de ligação
para frente:

$$V_i = \frac{\sqrt{\frac{\sum_i^j \left(b_{ij} - \frac{B_{ij}}{n} \right)^2}{n-1}}}{B_{i\cdot}/n} \quad (9)$$

Para Haddad *et al.* (1989), a dispersão dos índices de ligações para trás e para frente auxilia na identificação da inter-relação de um setor com os demais, ou seja, verifica-se a capacidade de dispersão nos demais setores decorrente do impacto em um setor. Quando há um baixo valor na dispersão do índice de ligação para trás, tem-se que um impacto de uma variação na produção de um determinado setor tende a estimular os demais setores de maneira uniforme. Se o valor for alto, significa que o impacto irá se concentrar em poucos setores, ou seja, será heterogêneo. Na análise da dispersão do índice de ligação para frente, de acordo com Casimiro Filho (2002), um alto valor indica que a demanda por esse setor irá se concentrar em poucos setores, caso contrário, para baixos valores, o setor é demandado pelos demais de maneira uniforme.

Para Guilhoto *et al.* (1994), apesar de os índices apresentarem a importância dos setores, eles não mostram os principais elos dentro da economia. Ou seja, não mostram quais coeficientes, se fossem alterados, teriam um maior impacto na economia. Daí surge o conceito de campo de influência, visto que este descreve como se distribuem as mudanças dos coeficientes diretos no sistema econômico, possibilitando determinar quais relações entre os setores seriam mais importantes no processo produtivo. Define-se $E = |\varepsilon_{ij}|$ como a matriz de variações incrementais nos coeficientes diretos de insumo.

Sendo: $A = |a_{ij}|$ a matriz de coeficientes diretos; e

$B = (1 - A)^{-1} = |b_{ij}|$ a matriz inversa de Leontief ou matriz de requerimentos totais.

Então, a matriz inversa de Leontief pode ser escrita como:

$$B(\varepsilon) = [1 - A - \varepsilon]^{-1}$$

Quando a situação da variação for pequena e só ocorrer num coeficiente direto, ou seja:

$$\varepsilon_{ij} = \begin{cases} \varepsilon & i = i_1, j = j_1 \\ 0 & i \neq i_1, \text{ ou } j \neq j_1 \end{cases} \quad (10)$$

O campo de influência desta variação pode ser aproximado por (11):

$$F(\varepsilon_{ij}) = \frac{[B(\varepsilon_{ij}) - B]}{\varepsilon_{ij}} \quad (11)$$

sendo $F(\varepsilon_{ij})$ uma matriz ($n \times n$) do campo de influência do coeficiente a_{ij} .

Para determinar quais seriam os coeficientes que possuem maior campo de influência, associa-se a cada matriz $F(\varepsilon_{ij})$ um valor que está expresso em (12).

$$S_{ij} = \sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n [f_{kl}(\varepsilon_{ij})]^2 \quad (12)$$

sendo S_{ij} o valor associado à matriz $F(\varepsilon_{ij})$, os coeficientes que possuírem os maiores valores de S_{ij} serão os com maior campo de influência dentro da economia.

3.1.3 Método de extração

De acordo com Haddad, Perobelli e Santos (2005), o método de extração hipotética é uma forma de calcular os *linkages* em uma economia. Dietzenbacher, Van Der Linden e Steenge (1993) ressaltam que o método de extração hipotética permite quantificar a interdependência entre setores e regiões. Para isto é necessário isolar um dos n setores ou regiões pertencentes à MIP.² Dessa forma, torna-se possível calcular os efeitos para trás (origem das compras) de um setor, já que todos os bens intermediários que este setor compra são hipoteticamente extraídos.

2. Como um dos objetivos deste artigo é calcular os *linkages* dos setores de serviços, o isolamento será feito por setores pertencentes ao setor de serviços.

A extração é feita setor por setor, podendo, desta forma, saber como a produção de um determinado setor afeta a produção do mesmo setor ou de outros setores na economia. Torna-se possível, portanto, encontrar a dependência que esse setor apresenta sobre os demais setores da economia, e quanto menor for o produto, maior será a interdependência.

Considerando um modelo de insumo-produto com n setores produtivos, o vetor coluna de produção é particionado de acordo com a equação (13). O vetor de demanda final também pode ser particionado dessa forma.

$$X = (X^1, \dots, X^i, \dots, X^n) \quad (13)$$

onde:

$$X^i = (X_1^i, \dots, X_i^i, \dots, X_n^i)'$$

sendo os setores representados por $i, j = 1, \dots, n$.

A matriz de coeficientes é construída da seguinte forma:

$$A = \begin{bmatrix} A^{11} & \dots & A^{1R} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ A^{R1} & \dots & A^{RR} \end{bmatrix} \quad (14)$$

O método de extração considera o efeito do isolamento hipotético de um setor sobre o produto do restante da economia. Ao extrair o primeiro setor pode-se escrever: $X = (X^1, X^R)'$ com $X^R = (X^{2'}, \dots, X^{i'}, \dots, X^{N'})$ como um vetor coluna em que o índice R representa os setores restantes da economia. Obtém-se, de forma similar:

$$A = \begin{bmatrix} A^{11} & A^{1R} \\ A^{R1} & A^{RR} \end{bmatrix} \quad (15)$$

Com a extração hipotética de um setor, o modelo da equação (1) apresenta a forma da equação (16).

$$\bar{X}^R = A^{RR} \bar{X}^R + Y^R \quad (16)$$

em que \bar{X}^R é o vetor que representa o produto do restante da economia para o modelo reduzido. A equação (17) apresenta a solução para o modelo reduzido.

$$\bar{X}^R = (I - A^{RR})^{-1} Y^R \quad (17)$$

Tem-se que $X^R - \bar{X}^R$ representa o efeito da extração de um setor com o restante da economia. Essa diferença, calculada setor por setor, permite visualizar o efeito que uma extração do setor de serviços traz para o restante da economia. Para saber esse efeito, há a necessidade de calcular a inversa da matriz particionada resultando em (18).

$$X^R - \bar{X}^R = B^{R1} Y^1 + [B^{RR} - (I - A^{RR})^{-1}] Y^R \quad (18)$$

De acordo com Perobelli, Haddad e Domingues (2006), a expressão (18) pode ser dividida em duas partes, sendo que $(B^{R1} Y^1)$ descreve a produção no restante da economia que é necessária para satisfazer a demanda final Y^1 no setor 1.

A expressão $[B^{RR} - (I - A^{RR})^{-1}] Y^R$ representa a produção no restante da economia $L^{RR} Y^R$ que é necessária para satisfazer a demanda final no resto da economia Y^R .

Rearranjando a expressão (18), obtém-se a equação (19).

$$X^R - \bar{X}^R = (I - A^{RR})^{-1} A^{R1} B^{11} [Y^1 + A^{1R} (I - A^{RR})^{-1} Y^R] \quad (19)$$

Para Perobelli, Haddad e Domingues (2006), a equação (19) facilita a análise dos efeitos para trás contidos na expressão. Tem-se que, para satisfazer a demanda final Y^1 no setor 1, este setor deve produzir $B^{11} Y^1$. Entretanto, o setor 1 não tem todos os insumos necessários para chegar a esse nível de produto. É necessário que o setor 1 adquira insumos de outros setores, sendo uma quantidade de insumos igual a $A^{R1} B^{11} Y^1$. Para ofertar tais insumos, a produção no restante da economia deve ser $(I - A^{RR})^{-1} A^{R1} B^{11} Y^1$. A mesma análise pode ser feita para o lado da demanda da economia, Y^R .

Rearranjando os termos das equações anteriores e mudando os sobrescritos 1 e R, chega-se à equação (20).

$$X^1 - \bar{X}^1 = (I - A^{11})^{-1} A^{1R} B^{RR} [Y^R + A^{R1} (I - A^{11})^{-1} Y^1] \quad (20)$$

Com o resultado da equação (20), tem-se que o vetor $X^1 - \bar{X}^1$ mede a dependência para trás do restante da economia em relação ao setor 1.

3.2 Base de dados

A MIP para o ano 2005, que é disponibilizada pelo IBGE, está fundamentada em uma estrutura setor x setor apresentando 55 setores da economia, sendo 13 pertencentes ao setor de serviços (anexo A). Para trabalhar com um setor de serviços mais desagregado, utiliza-se a PAS de 2005, que também é disponibilizada pelo IBGE (anexo B).

Não há compatibilidade direta entre as atividades encontradas na MIP disponibilizadas pelo IBGE com as atividades divulgadas pela PAS. Exemplo disso é a atividade outras atividades de serviço (7) contida na PAS, na qual está inclusa a atividade esgoto, coleta, tratamento e disposição de resíduos e recuperação de materiais, que não apresenta correspondência com algum setor da matriz. Desta forma, este trabalho não fará uso de todas as atividades utilizadas na PAS.

Outros setores, como o de transporte, armazenagem e correio (43), da MIP, são desagregados utilizando a PAS na atividade transportes, serviços auxiliares aos transportes e correio (4). Também são desagregados os setores serviços de alojamento e alimentação (48), serviços de informação (44), serviços imobiliários e aluguel (46) que pertencem à matriz do IBGE, utilizando dados da PAS com as atividades serviços prestados às famílias (1), serviços de informação (2) e atividades imobiliárias (5), respectivamente. As desagregações foram feitas pelo método RAS.

3.2.1 Metodologia RAS

De acordo com Miller e Blair (2009), como é difícil obter todos os coeficientes técnicos e em todos os anos, a metodologia RAS requer menos informações que as obtidas nas MIPs, e utiliza informações de pesquisas parciais. Além disso, a metodologia RAS é utilizada para o balanceamento de matrizes de anos ou regiões cujos dados não estão completamente desenvolvidos.

Para Czamanski e Malizia (1969) *apud* Leite e Pereira (2010), o emprego do método RAS nas MIPs foi inicialmente realizado por Leontief (1941), objetivando identificar as fontes de mudança nos coeficientes da tabela de insumo-produto de um determinado país. Todavia, o algoritmo RAS foi desenvolvido por Stone (1963) e aperfeiçoado por Bacharach (1970) por meio da pré-multiplicação da matriz de coeficientes técnicos A pelo vetor de ajuste R e na pós-multiplicação por outro vetor de ajuste S .

Em termos metodológicos, inicialmente é necessário criar uma forma de desagregação. Portanto, aquele setor que está com seus valores agregados será dividido em outros setores e, depois de feita essa desagregação, será aplicada a técnica RAS.

Para facilitar a compreensão do procedimento, parte-se de uma economia com três setores. O objetivo é subdividir o setor de serviços em dois outros setores de serviços. A matriz de fluxos intersetoriais inicial apresenta a forma da expressão (21):

$$x = \begin{matrix} & x_{11} & x_{12} & x_{13} \\ x_{21} & & x_{22} & x_{23} \\ x_{31} & & x_{32} & x_{33} \end{matrix} \quad (21)$$

Tem-se, portanto, que a matriz quadrada 3 x 3 apresentada em (21) passa a ser uma matriz quadrada 4 x 4, já que são utilizados quatro setores. Para isto, é feita uma ponderação entre os setores, o que para a construção dos novos fluxos intersetoriais é necessário o VBP para os setores 3 e 4, ou seja, o antigo setor de serviços deve conter informações desagregadas para formar os dois novos setores de serviços. Como isso não é possível de se obter nas Contas Nacionais, o VBP é buscado de outros bancos de dados e a metodologia RAS objetiva dar consistência à nova matriz. Os novos fluxos intersetoriais são encontrados conforme as expressões (22), (23), (24) e (25).

$$x_{i3}^A = \left(\frac{VBP^{A^*}}{VBP^{A^*} + VBP^{B^*}} \right) x_{i3} \quad (22)$$

$$x_{i4}^B = \left(\frac{VBP^{B^*}}{VBP^{A^*} + VBP^{B^*}} \right) x_{i3} \quad (23)$$

$$x_{3j}^A = \left(\frac{VBP^{A^*}}{VBP^{A^*} + VBP^{B^*}} \right) x_{3j} \quad (24)$$

$$x_{4j}^B = \left(\frac{VBP^{B^*}}{VBP^{A^*} + VBP^{B^*}} \right) x_{3j} \quad (25)$$

sendo VBP^* o valor bruto de produção dos setores no banco de dados da PAS, que é o banco de dados auxiliar utilizado neste trabalho.

Com a construção dos fluxos intersetoriais advindos das expressões (22), (23), (24) e (25), elabora-se a matriz quadrada 4 x 4 apresentada em (26).

$$x = \begin{matrix} & x_{11} & x_{12} & x_{13}^A & x_{14}^B \\ x_{21} & & x_{22} & x_{23}^A & x_{24}^B \\ x_{31}^A & & x_{32}^A & x_{33}^A & x_{34}^A \\ x_{41}^B & & x_{42}^B & x_{43}^B & x_{44}^B \end{matrix} \quad (26)$$

Para se chegar à matriz de coeficientes técnicos correspondente, utiliza-se a metodologia de quociente locacional.³ O quociente locacional foi utilizado nos setores que foram desagregados, ou seja, os coeficientes técnicos dos novos setores de serviços sairão do resultado da expressão (27).

$$\text{Se } QL \geq 1 \Rightarrow a_{ij} = 0$$

$$\text{Se } QL < 1 \Rightarrow a_{ij} = (1 - QL)a_{ij}^* \quad (27)$$

em que

$$QL = \frac{\frac{x_{ij}}{\sum_i x_j}}{\frac{\sum_j x_i}{\sum x_{ij}}}$$

O valor encontrado no coeficiente técnico a_{ij}^* refere-se ao quociente dos fluxos intersetoriais dados pela equação (26) e o VBP da MIP.⁴

Com o resultado da expressão (27), tem-se a matriz quadrada 4 x 4. Forma-se, portanto, a matriz de coeficientes técnicos $A(0)$ apresentada em (28).

$$A(0) = \begin{bmatrix} a_{11}(0) & a_{12}(0) & a_{13}(0) & a_{14}(0) \\ a_{21}(0) & a_{22}(0) & a_{23}(0) & a_{24}(0) \\ a_{31}(0) & a_{32}(0) & a_{33}(0) & a_{34}(0) \\ a_{41}(0) & a_{42}(0) & a_{43}(0) & a_{44}(0) \end{bmatrix} \quad (28)$$

Entretanto, há uma diferença entre a matriz de coeficientes técnicos $A(0)$ e a matriz de coeficientes técnicos $A(1)$, formada pela divisão dos fluxos intersetoriais pelo VBP* (encontrado em banco de dados auxiliares).

O objetivo do método RAS é ter os valores dos coeficientes técnicos da matriz $A(0)$ iguais aos valores encontrados em $A(1)$. Para isto, tem-se a matriz de fluxos intersetoriais $x(1)$ e o VBP^* ; com esses valores é possível chegar à matriz de coeficientes técnicos $A(1)$.

3. Esse método é tradicionalmente usado para as estimações de MIPs inter-regionais como nos trabalhos de Haddad (1999), Haddad e Domingues (2001) e Porsse, Haddad e Ribeiro (2003).

4. A expressão dos coeficientes técnicos já foi discutida na subseção 3.1.

4 RESULTADOS

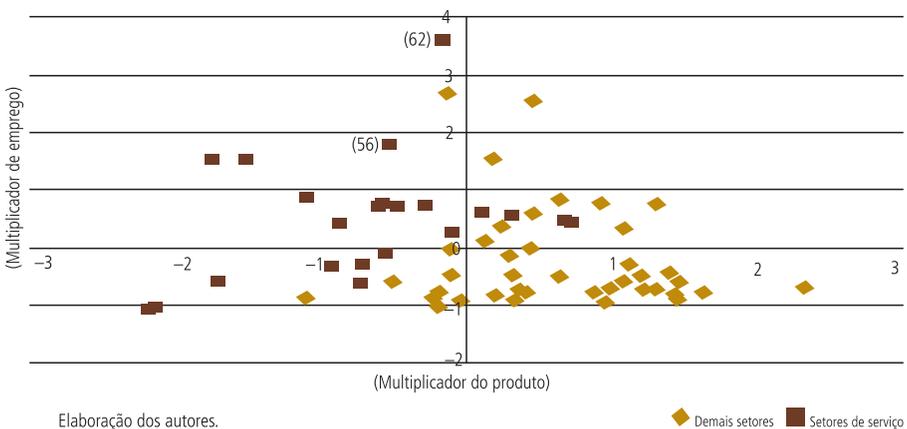
Os multiplicadores de produto e emprego e encadeamento produtivo (isto é, *linkages* para frente, para trás, campo de influência e método de extração) buscam analisar as interações do setor de serviços com os demais setores da economia.

4.1 Multiplicadores de produto e emprego

Os valores dos multiplicadores de emprego e produto para o ano 2005 podem ser visualizados no apêndice A. Para facilitar a comparação entre os setores de serviços e os demais, foi construído o gráfico 1 que apresenta a dispersão dos multiplicadores, com exceção do setor de comércio (42) devido ao alto valor do multiplicador de emprego cujo ponto no gráfico é 1,69; 4,14. A maioria dos setores de serviços se situa mais à esquerda, o que significa que os valores de seus multiplicadores do produto ficam abaixo da média. Excetuando o comércio (42), que obteve o terceiro maior valor para este multiplicador, os demais setores ocupam as últimas posições, sendo que das dez últimas posições nove são setores de serviços. Isto revela o fraco desempenho desses setores em gerar produto na economia.

GRÁFICO 1

Dispersão dos multiplicadores de emprego e produto (2005)



Ao analisar o multiplicador de emprego, observa-se que os setores de serviços se situam, em grande parte, na região mais alta, significando que apresentam valores acima da média. Além do setor de comércio (42), que apresenta o maior multiplicador de emprego da economia, o setor de outros serviços (62) e o de serviços de manutenção e reparação (56) também se destacam, ocupando as posições de segundo e quinto, respectivamente. Para o multiplicador de emprego, das dez primeiras posições, seis são de serviços. Portanto, o setor terciário demonstra alta capacidade de gerar emprego na economia brasileira no ano 2005.

O desempenho dos setores de serviços em gerar empregos vai ao encontro dos trabalhos de Castells (1999), Hilgemberg e Guilhoto (2004) entre outros, ou seja, demonstra que o setor de serviços é formado por setores intensivos em trabalho. Como foi ressaltado por Castells (1999), desde a década de 1970, o setor terciário foi responsável por absorver a mão de obra advinda de outros setores. Esta mesma conclusão foi encontrada na década de 1990 em Hilgemberg e Guilhoto (2004).

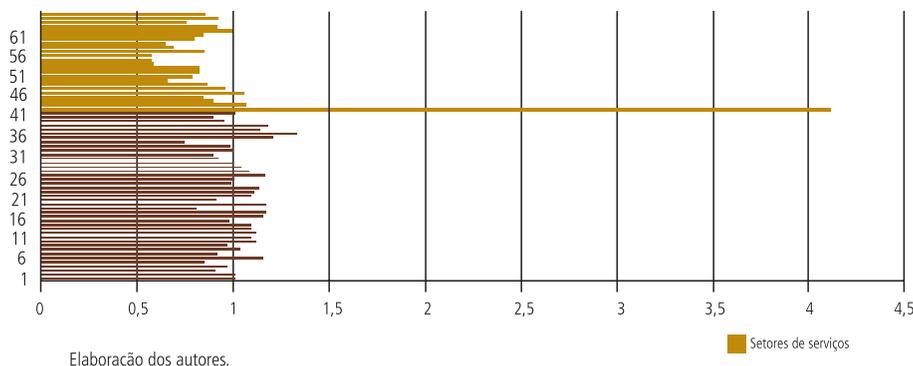
4.2 Índices de ligação para frente e para trás

Os resultados dos índices de ligação de Rasmussen-Hirschman podem ser visualizados no apêndice B. Os setores que apresentam índices de ligação para trás maior ou igual a 1 unidade podem ser considerados setores com alta demanda por produtos de outros setores. Pertencem a esses 25 setores, sendo três relacionados aos serviços: comércio (42); transporte ferroviário, metroviário (43); transporte aquaviário (46).

De acordo com o gráfico 2, a maior parte dos setores pertencentes aos serviços apresenta valores abaixo da média para esse índice e ocupa as últimas posições, como é o caso dos serviços imobiliários e aluguel – aluguel de veículos, máquinas e objetos pessoais e domésticos (55); e serviços imobiliários e aluguel – administração, corretagem e aluguel de imóveis de terceiros (54), que ocupam as duas últimas posições.

GRÁFICO 2

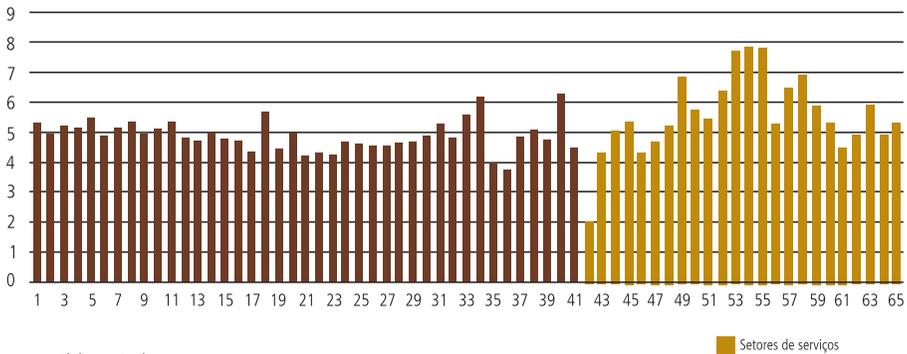
Índice de ligação de Rasmussen-Hirschman para trás da economia brasileira, com 65 setores (para o ano de 2005)



Quando se analisa a dispersão dos índices para trás dos 65 setores da economia (gráfico 3), observa-se que os maiores valores são dos setores de serviços. Os valores desse índice podem ser acompanhados no apêndice C. Elevados valores para a dispersão para trás indica que maior produção por estes setores não estimula os demais setores de maneira uniforme. Dos dez maiores valores para a dispersão do índice para trás, oito são setores de serviços, o que indica serem setores que, ao impactarem a economia, impulsionam poucos setores.

GRÁFICO 3

Dispersão do índice de ligação de Rasmussen-Hirschman para trás da economia brasileira, com 65 setores (para o ano de 2005)



O setor de comércio (42) e o setor transporte ferroviário, metroviário (43) se destacam por possuírem baixos valores para a dispersão para trás, sendo que o primeiro registra o valor mais baixo da economia e o segundo o sexto mais baixo. Dessa forma, estes setores se apresentam como bastante articulados com o restante da economia.

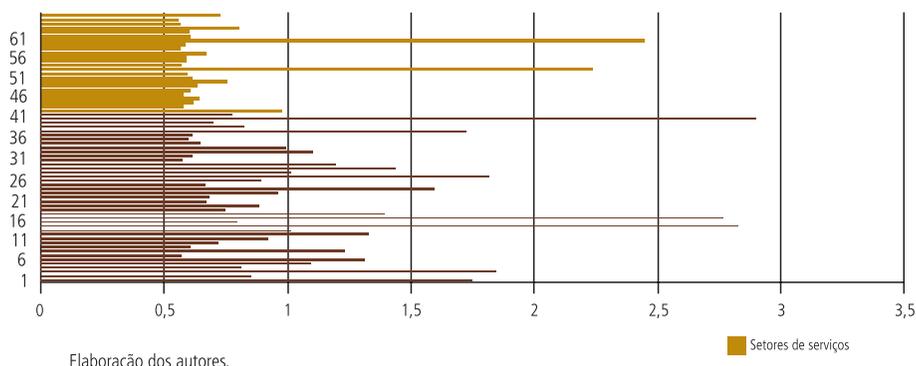
Em relação ao índice de ligação de Rasmussen-Hirschman para frente, os resultados também podem ser acompanhados no apêndice B. Neste caso, valores altos do índice indicam que o setor tem maior quantidade de insumos demandados pelos outros setores.

De acordo com o gráfico 4, foram vinte os setores que apresentaram valores maiores ou igual a 1 unidade, portanto, considerados setores que possuem elevado poder de venda, tendo maior influência sobre sua oferta de produtos para os outros setores. Apenas dois setores de serviços se destacaram com elevados valores para esse índice: serviços prestados às empresas (59) e intermediação financeira e seguros (52). O setor de serviços prestados às empresas apresenta o quarto maior valor e o setor de intermediação financeira e seguros (52), o quinto maior valor do índice na economia.

Quando se faz uma comparação dos valores obtidos nos índices de ligação de Rasmussen-Hirschman para trás e para frente, observa-se que os valores do índice para trás são, em grande parte, maiores quando comparados com os para frente entre os setores de serviços. Tem-se, então, que os setores de serviços mostram que consomem maior quantidade de insumos dos outros setores da economia e fornecem uma menor quantidade de insumos para os demais setores. Esta conclusão foi encontrada em Rocha (1999), quando o autor destaca a reduzida função na produção de insumos dos setores de serviços.

GRÁFICO 4

Índice de ligação de Rasmussen-Hirschman para frente da economia brasileira, com 65 setores (para o ano de 2005)

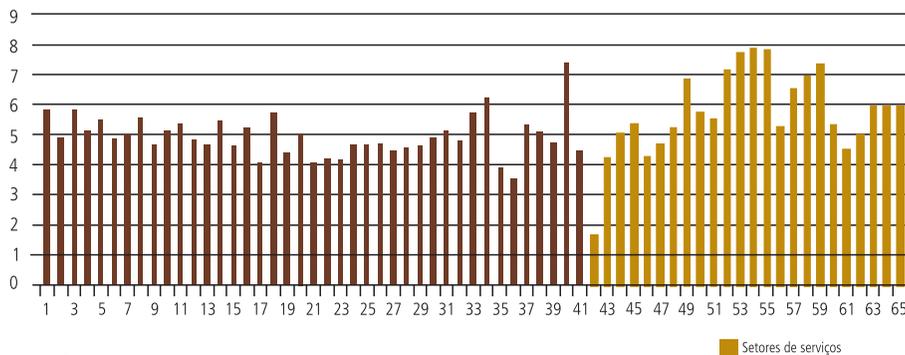


Quando se analisa a dispersão dos índices de ligação para frente (gráfico 5), observa-se que alguns setores de serviços alcançam os maiores valores, o que significa que a demanda concentra-se em poucos setores. É o caso de serviços imobiliários e aluguel – administração, corretagem e aluguel de imóveis de terceiros (54) que apresenta o maior valor para a dispersão do índice para frente. Dos dez maiores valores para a dispersão para frente, seis são de setores de serviços.

O setor de serviços também registra alguns setores com os mais baixos valores para a dispersão do índice para frente. São os casos de comércio (42) e serviços prestados às empresas (59) que ocupam, respectivamente, as posições de número 65 e 61, ou seja, o menor e o quinto menor valor da economia no ano de 2005. A demanda por insumos desses setores é feita de forma homogênea.

GRÁFICO 5

Dispersão do índice de ligação de Rasmussen-Hirschman para frente da economia brasileira, com 65 setores (para o ano de 2005)



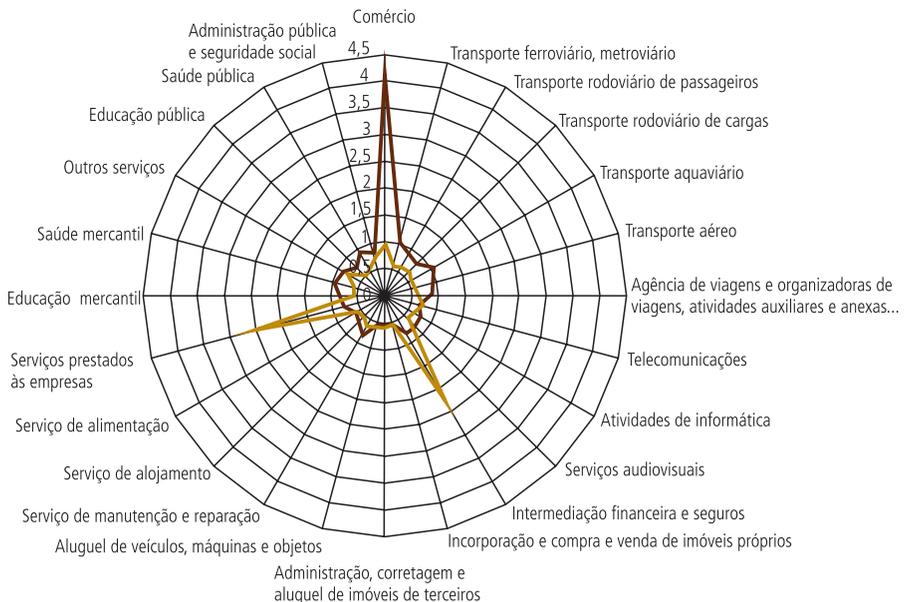
4.2.1 Setor-chave

Com os valores dos índices de ligação de Rasmussen-Hirschman para frente e para trás obtêm-se os setores-chave da economia brasileira. Dentre os 65 setores, foram encontrados 11 setores considerados setores-chave: alimentos e bebidas (6); têxteis (8); celulose e produtos de papel (12); refino de petróleo e coque (14); produtos químicos (16); fabricação de resinas e elastômeros (17); artigos de borracha e plástico (23); fabricação de aço e derivados (26); metalurgia de metais não ferrosos (27); produtos de metal, exclusive máquinas e equipamentos (28); peças e acessórios para veículos automotores (37). Desses 11, nenhum é setor de serviços.

No gráfico 6 observa-se que o setor de comércio (42) apresenta um índice de ligação para trás elevado, quando comparado com os demais setores de serviços. Outros dois que se destacam são os serviços prestados às empresas (59) e intermediação financeira e seguros (52), que alcançam altos valores para os índices de ligação para frente, indicando que são setores que produzem elevados efeitos para frente na economia, ou seja, seus insumos são essenciais para os outros setores da economia.

GRÁFICO 6

Índice de ligação de Rasmussen-Hirschman para trás e para frente da economia brasileira dos setores de serviços (para o ano de 2005)



Elaboração dos autores.

— Efeitos para trás — Efeitos para frente

Todavia, para um setor ser considerado chave na economia, este tem que obter valores dos índices de ligação para trás e para frente acima da média, ou seja, acima de 1 unidade, não sendo este o caso dos setores de serviços da economia no ano de 2005. Isto pode estar ligado à característica do setor de serviços, que tem a finalidade de realizar serviços quando demandado; entretanto, cessa quando sua demanda é atendida, diferentemente de um bem produzido no setor secundário, no qual são demandados insumos para sua produção e quando o produto está acabado pode ser demandado por outros setores na forma de insumo.

4.3 Campo de influência

O gráfico 7 traz o campo de influência para o ano de 2005. Considera-se um elo muito forte, quando este se situa acima de três desvios-padrão acima da média. Um elo forte significa que está no intervalo de dois a três desvios-padrão acima da média e um elo acima da média quando está até um desvio-padrão acima da média. O elo fraco situa-se abaixo da média. Uma linha horizontal e outra vertical dividem os setores de serviços do restante dos setores. A região inferior direita do gráfico 7 corresponde aos elos entre os setores de serviços e a região superior esquerda aos elos entre os setores primário e secundário. As outras duas regiões representam os elos entre os setores de serviços e os outros setores da economia.

Da mesma forma que na MIP, as linhas correspondem aos setores vendedores, enquanto as colunas, aos setores compradores. Como se pode observar, de acordo com a subseção 3.1.2, uma pequena variação na matriz de coeficientes técnicos, os setores em que estão inseridas as indústrias são os que mais propagariam essas variações para o sistema econômico.

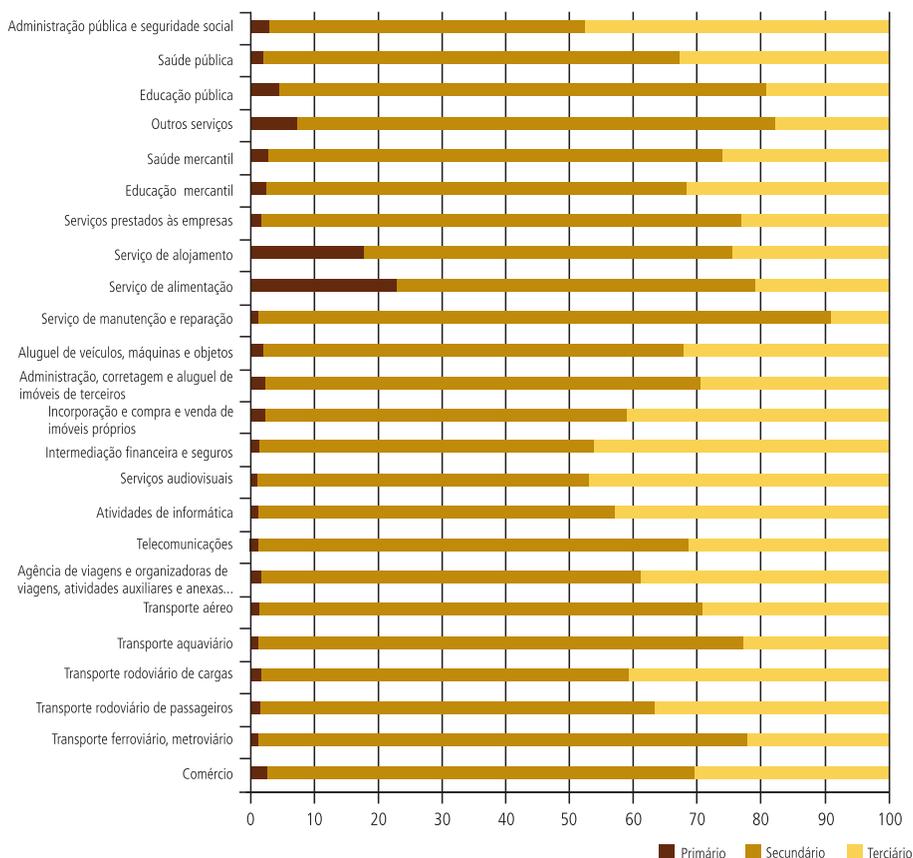
De um modo geral, tem-se que os elos entre os setores primários e secundários são mais fortes que os observados entre o setor terciário. Isso pode ser visualizado no gráfico 7, pois a região superior esquerda apresenta elos fortes, muito fortes e acima da média. Diferentemente de quando são observados os elos no setor terciário, que fica na região inferior direita, e que apresenta elos fracos.

Quando se analisam os setores de serviços, pelo lado das vendas, isto é, quando se observa a linha, destaca-se o setor de intermediação financeira e seguros (52) que possui elos fortes e acima da média tanto com o setor primário quanto com o secundário (região inferior esquerda). Quando se avaliam os setores compradores, portanto, pelas colunas, nota-se que, além do setor de intermediação financeira e seguros (52), também se destaca o setor serviços prestados às empresas (59), principalmente nos elos com o setor secundário (região superior direita).

De acordo com Hoekman e Matoo (2008), o papel dos serviços financeiros é o de facilitar as transações através do tempo, o que garante o dinamismo da economia. Para Levine (1997), os países que possuem os sistemas financeiros mais

visualizar quais setores têm as maiores quedas do produto (efeitos para trás) e, portanto, quais setores estão mais interligados. Para facilitar a visualização, foi construído o gráfico 8, no qual se divide a economia nos três setores (primário, secundário e terciário). Nesta, encontram-se os setores que foram hipoteticamente extraídos e qual o efeito na queda do produto assumido por cada um dos três setores da economia. O setor que mais contribuiu na queda do produto dos setores de serviços foi, na maior parte, o setor secundário. Assim, setores de serviços, quando extraídos, mostram grande interdependência do setor secundário. Por exemplo, quando há a extração do setor de serviços de manutenção e reparação (56), aproximadamente 90% da queda total do produto se deve ao setor secundário da economia. Assim, o setor de serviços de manutenção e reparação (56) mostrou ser mais interligado com setores secundários quando comparado aos setores primários ou de serviços.

GRÁFICO 8
Porcentagem na queda do produto na extração dos setores de serviços



O setor primário mostra-se pouco interligado com os setores de serviços. Quando extraídos os setores de serviços, um a um, observa-se que a queda do produto total ocorreu em menor escala no setor primário. Em grande parte, menos de 10% da queda do produto se deve ao setor primário.

A importância no produto dos setores de serviços é relevante para os próprios setores em questão. Por exemplo, quando extraído o setor administração pública e seguridade social (65), tem-se que mais da metade da queda total do produto causado por esta extração se deve ao setor de serviços. Em alguns setores, o percentual apresenta-se menor, como no caso de serviços de alojamento (57) cujo percentual fica próximo de 25%.

Portanto, para a economia brasileira de 2005, na maioria dos casos, os setores de serviços se mostram mais interligados aos setores secundários. O setor primário se mostra com pouca interligação e os setores de serviços apresentam uma interligação importante com os próprios setores de serviços.

4.5 Síntese dos resultados

O setor de serviços abrange setores com atributos diferentes, sendo considerado muito heterogêneo. Para compreendê-lo de forma sistêmica, algumas atividades pertencentes aos setores de serviços foram desagregadas, o que permite melhor identificação das inter-relações com os demais setores da economia.

Esta desagregação evidencia-se como um avanço, isto é, uma diferença deste estudo para os demais trabalhos encontrados na literatura nacional que obtiveram resultados para o setor de serviços. Por exemplo, Matias (2006) e Souza (2010) analisam o setor de serviços no Brasil utilizando nove e dez setores de serviços, respectivamente; enquanto este trabalho utiliza 24 setores para caracterizar a estrutura de serviços no Brasil. Hilgemberg e Guillhoto (2004) fazem um estudo agregado utilizando sete macrossetores para toda a economia.

Outro ponto positivo deste trabalho é a utilização de dados mais atuais, já que o estudo é de 2005, enquanto, por exemplo, Flores e Santos (1995) analisam a década de 1970 e Rocha (1999) explora as décadas de 1980 e 1990.

Ressalta-se também que este trabalho caracteriza-se por um estudo do setor de serviços como um todo, diferentemente dos trabalhos de Tupich Hilgemberg e Hilgemberg (2009) ou de Casimiro Filho (2002) e Takasago *et al.* (2010). O primeiro analisa o setor de serviços prestados às empresas e o segundo e o terceiro, as atividades de turismo no Brasil.

É interessante evidenciar o que se apreende sobre a estrutura recente do setor de serviços a partir dos resultados: *i*) o multiplicador de emprego tem importância relativa maior do que o multiplicador de produção; *ii*) há um fraco poder de

dispersão do setor tanto como insumo de outros setores quanto como produto dos demais setores da economia; *iii*) há, em comparação com o setor industrial, um menor grau de espraiamento do setor de serviços (em outras palavras, este setor ainda não está muito integrado ao sistema produtivo como um todo); e *iv*) em termos de impactos setoriais, uma expansão/retração no setor de serviços terá impacto, no mesmo sentido, principalmente no setor secundário.

Diante desses resultados, é possível fazer as seguintes hipóteses sobre opções de política que se baseiem em, por exemplo, incentivos ao setor de serviços.

- 1) Olhando para o multiplicador do emprego, evidencia-se que, ao incentivar o crescimento do setor de serviços, há garantias de aumento do emprego no país. O setor de serviços é intensivo em trabalho, e esta característica permite que, em períodos de crise, o setor atue como absorvedor da mão de obra expelida pelos outros setores da economia. Entretanto, os novos empregos devem ser de boa qualidade, para que se promova um efetivo crescimento do país. Por outro lado, o multiplicador de produto mostra que o setor de serviços no Brasil ainda tem pouco impacto sobre o resultado de produção do país.
- 2) Olhando para os índices de ligação e o campo de influência, verifica-se que o setor de serviços não pode ser considerado um setor indutor do crescimento. Isso se evidencia pela inexistência de subsetor classificado como chave e por ter uma estrutura de encadeamentos muito incipiente. Essas fragilidades reforçam questões relativas à imaturidade do setor de serviços brasileiro. O amadurecimento do setor passa pela promoção de ações voltadas à qualificação de mão de obra do setor de serviços, à integração dos setores de serviços com maior conteúdo tecnológico (isto é, serviços de intermediação financeira; serviços de informação, telecomunicações e atividades de informática – aqui denominados serviços estruturantes) com os demais setores de serviços e com o setor industrial e ao aumento da competitividade via modernização das atividades, que deve ser buscada por linhas de crédito que permitam o desenvolvimento de novas atividades e/ou compra de novos equipamentos propulsores de produtividade. Essas ações visam potencializar o processo de sustentação do crescimento da economia brasileira.
- 3) O método de extração demonstra que ações que visam à recuperação do setor industrial devem estar atreladas à estrutura do setor de serviços. Assim sendo, não há como pensar em ações isoladas no campo industrial. Como bem disse Riddle (1986) *apud* Kon (1999), o setor de serviços é a “cola” que mantém a economia integrada. Portanto, ao pensar em políticas setoriais é necessário levar em conta o movimento do setor de serviços.

De forma resumida, os resultados demonstram a necessidade de se evidenciar que o setor de serviços deve ser considerado tanto pelos agentes privados como pelos agentes públicos como um setor (para a maioria dos subsetores que constituem o setor de serviços) que deva ser cada vez mais integrado ao restante da economia. Assim sendo, o caráter sistêmico proposto neste artigo ganha relevância.

5 CONCLUSÕES

Este artigo objetivou fazer uma análise sistêmica do setor de serviços da economia brasileira do ano de 2005. Para isto, foi utilizada a metodologia insumo-produto com suas discussões sobre os multiplicadores de produto e emprego e encadeamentos produtivos.

O setor de serviços é muito abrangente, contendo na maioria das classificações uma diversidade de atividades, tornando complexa a formulação de uma única classificação das atividades dos setores de serviços. Isso se deve à dificuldade em criar uma definição que consiga abranger atividades tão diversificadas. Esta dificuldade, segundo Alonso (2005), faz com que haja uma negligência com o setor terciário.

Para uma análise mais detalhada da inter-relação entre os setores da economia, foi feita uma desagregação dos setores de serviços contidos nas MIPs. Esta desagregação foi possível com a utilização de um banco de dados auxiliar, a PAS. A matriz ficou composta de 65 setores, dos quais 24 são setores de serviços. Este maior número de setores de serviços foi um ganho obtido neste trabalho, já que possibilitou um estudo mais detalhado da estrutura produtiva da economia brasileira. Portanto, a matriz com um maior número de setores de serviços não apenas permite a análise dos setores de serviços que estavam agregados, como verifica a interação desses setores com o restante da economia.

Com a MIP mais desagregada foi possível responder às quatro indagações feitas na introdução do trabalho. Em primeiro lugar, com o crescimento da demanda final, há diferenças entre os setores de serviços e os demais setores, com relação ao aumento do produto e do emprego? Para isso, foi necessário calcular os multiplicadores de produto e de emprego. Observou-se que os setores de serviços apresentam, em sua maioria, fraco desempenho nos multiplicadores de produção, ou seja, aumento em suas demandas finais impactam pouco o restante da economia. O contrário foi observado nos multiplicadores de emprego, sendo os setores de serviços responsáveis pelos maiores valores em toda a economia, o que demonstra a alta capacidade dos setores em gerar emprego. Isso se deve ao fato de grande parte dos setores de serviços serem intensivos em trabalho.

Outro objetivo do trabalho foi analisar como é a demanda por insumos dos setores de serviços pelas atividades relacionadas aos setores industrial e agropecuário. Para esta análise, utilizaram-se os índices de Rasmussen-Hirschman, além das

dispersões destes índices. Com o índice de ligação para trás foi possível identificar os setores de serviços que mais demandam insumos dos demais setores da economia, destacando-se o setor de comércio, que obteve o maior valor. A dispersão dos índices de ligação para trás mostrou que a demanda que os setores de serviços fazem não é homogênea, ou seja, ao demandarem insumos, fazem para poucos setores da economia.

Em relação ao índice de ligação para frente, observou-se um fraco desempenho para os setores de serviços, significando que estes têm pouco de seus insumos demandados pelos demais setores. Uma das exceções foi o índice dos serviços prestados às empresas, que apresentou o quarto maior valor para os dois anos pesquisados. Ao analisar a dispersão do índice para frente, pôde-se observar que quando os demais setores demandam insumos dos setores de serviços, esta demanda é feita de forma concentrada.

Com os resultados dos índices de Rasmussen-Hirschman, percebeu-se a inexistência de setor de serviços que possa ser considerado setor-chave para a economia brasileira. Este resultado pode ser explicado pelas características do setor de serviços, já que este, apesar de ser fundamental para manter a economia funcionando, não apresenta a capacidade de demandar insumos e ter seus insumos demandados acima da média pelos demais setores da economia simultaneamente.

Para responder à terceira indagação usou-se a metodologia do campo de influência, a qual possibilitou analisar as interações dos setores de serviços com os demais setores da economia. Observou-se que os elos entre os setores industriais são os mais fortes da economia e, entre os setores de serviços, não houve elos acima da média, indicando que não há uma conexão significativa entre os setores de serviços e os demais setores da economia.

Para a análise da quarta indagação, ou seja, qual o impacto de variações na produção do setor de serviços sobre a produção dos outros setores da economia, utilizou-se o método de extração hipotética, no qual um setor é extraído para verificar qual é o valor que este reduz da produção na economia. Como resultado, observou-se que a remoção de setores de serviços causa um maior impacto na produção dos setores pertencentes à indústria. Sendo assim, os setores de serviços são indispensáveis para o bom funcionamento da economia, principalmente para os setores industriais. Este fato corrobora os estudos de Cohen e Zysman (1987) ao ressaltarem que a ligação entre os setores secundários e terciários faz com que a dinâmica de um cause impacto na dinâmica do outro. Para Kon (1997), os papéis dos serviços e do setor secundário estão se tornando cada vez mais interdependentes.

Portanto, os resultados reafirmam as discussões apresentadas no que tange à importância do setor terciário para a economia, já que se pôde observar a queda da produção ocorrida na economia quando setores de serviços são hipoteticamente

excluídos. Além disso, os setores secundários são os mais afetados, demonstrando a grande interligação entre os dois setores; assim, este artigo ajudou a mensurar esta interligação.

ABSTRACT

This study aims to perform a systemic analysis of the service sector in Brazil. For that purpose, some activities of the service sector in the input-output matrices for the year 2005 were disaggregated. We used data from the *Pesquisa Anual de Serviços* (PAS) and in order to get a consistent input-output matrix we applied the RAS method. The disaggregated matrix was composed by 65 sectors of the economy, 24 being service sectors. With the disaggregated matrix, it was observed that services have had a high employment creation capability and a low product generation capacity. It is worth mentioning the absence of service sectors as key sectors in the economy. Most of the service sectors have a low power of sale and purchase of inputs from the remaining sectors of the economy, and in most cases buying and selling are concentrated in a few sectors. It was shown that the links within the service sectors were below the economy's average, while the links between the industrial sectors were very strong. When the service sectors were hypothetically removed from the economy, it was noted that their impacts were higher on the industrial sectors' product, indicating the importance of service sectors for the economy.

Keywords: service sector; input-output; interaction sector.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. C. S.; RIBEIRO, N. R. **A relevância do setor serviços: uma crítica marxiana às contas nacionais.** 2004. Mimeografado.
- ALMEIDA, W. J.; SILVA, M. C. **Dinâmica do setor de serviços no Brasil: emprego e produto.** Rio de Janeiro, 1973 (Coleção Relatórios de Pesquisa).
- ALONSO, J. A. F. Diferenciais de produtividade do trabalho em atividades do setor terciário nas aglomerações urbanas do RS: 1985-2002 (Anos Selecionados). **Primeiras Jornadas de Economia Regional Comparada**, Porto Alegre, 2005. Disponível em: <<http://www.fee.tche.br/sitefee/download/jornadas/2/e8-02.pdf>>. Acesso em: fev. 2011.
- BACHARACH, M. **Biproportional matrices and input-output change.** Cambridge: Cambridge University Press, 1970.
- BANCO MUNDIAL. Disponível em: <<http://databank.worldbank.org/data/home.aspx#>>. Acesso em: mar. 2013.
- BELL, D. **O advento da sociedade pós-industrial: uma tentativa de previsão social.** São Paulo: Cultrix, 1973.
- BULMER-THOMAS, V. **Input-output analysis in developing countries: source, methods and applications.** New York: Wiley, 1982. 297 p.
- CARVALHEIRO, N. Criação e destruição de empregos no Brasil no período 1990/1996: a óptica das matrizes de insumo-produto. In: KON, A. *et al.* (Org.). **Costos sociales de las reformas neoliberales en América Latina.** Caracas: EITT/FAPESP/Universidad Central de Venezuela, 2000. 392 p.
- CASIMIRO FILHO, F. **Contribuições do turismo à economia brasileira.** 2002. 220 p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede – a era da informação**: economia, sociedade e cultura. 4. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999. v. 1.

CNAE – CLASSIFICAÇÃO NACIONAL DE ATIVIDADES ECONÔMICAS. Classificação Econômica – Versão 2.0. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/conclia/revisao2007.php?l=6>>. Acesso em: abr. 2011.

COHEN, S.; ZYSMAN, J. **Manufacturing matters**: the myth of the post-industrial economy. New York: Basic books, 1987.

CZAMANSKI, S.; MALIZIA, E. **Applicability and limitations in the use of national input-output tables for regional studies**. 1969. p. 65-77 (Paper Regional Science Association, n. 23).

DIETZENBACHER, E.; VAN DER LINDEN, J. A.; STEENGE, A. E. The regional extraction method: EC input-output comparisons. **Economic systems research**, v. 5, n. 2, p. 185-207, 1993.

FLORES, R. G.; SANTOS, S. C. Three hypotheses on the Brazilian service sector. **The review of income and wealth**. June 1995.

FONSECA, M. A. R.; GUILHOTO, J. J. M. Uma análise dos efeitos econômicos de estratégias setoriais. **Revista brasileira de economia**, v. 41, n. 1, p. 81-98, jan./mar. 1987.

GUILHOTO, J. J. M. *et al.* Índices de ligações e setores-chave na economia brasileira: 1959/1980. **Pesquisa e planejamento econômico**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, p. 287-314, 1994.

GUILHOTO, J. J. M.; CONCEIÇÃO, P. H. Z.; CROCOMO, F. C. Estrutura de produção, consumo, e distribuição de renda na economia brasileira: 1975 e 1980 comparados. **Economia & empresa**, v. 3, n. 3, p. 1-126, 1996. Disponível em: <http://www.fea.usp.br/feaecon//media/livros/file_456.pdf>. Acesso em: maio 2011.

HADDAD, E. A. **Regional inequality and structural changes**: lessons from the brazilian economy. Ashgate: Aldershot, 1999.

HADDAD, E. A.; DOMINGUES, E. P. **Matriz inter-regional de insumo-produto São Paulo Resto do Brasil**. Nereus – Núcleo de Economia Regional e Urbana da USP, 2001 (Texto para Discussão). Disponível em: <http://www.usp.br/nereus/wp-content/uploads/TDNereus_10_03.pdf>. Acesso em: jul. 2011.

HADDAD, E. A.; PEROBELLI, F. S.; SANTOS, R. C. Inserção econômica de Minas Gerais: uma análise estrutural. **Nova economia**, Belo Horizonte, v. 15, n. 12, p. 63-90, 2005.

HADDAD, P. R. *et al.* **Economia regional**: teorias e métodos de análise. Fortaleza: Etene-BNB, 1989.

HILGEMBERG, C. M. A. T.; GUILHOTO, J. J. M. **Abertura econômica e seus efeitos no mercado de trabalho brasileiro na década de 1990**. Economia Aplicada. São Paulo: FEA-RP-USP/FEA-SP-USP/Fipe, 2004. p. 659-691. Disponível em: <http://www.fea.usp.br/feaecon/incs/download.php?i=204&file=../media/livros/file_204.pdf>. Acesso em: maio 2011.

HIRSCHMAN, A. O. **The strategy of economic development**. Yale University Press, 1958.

HOEKMAN, B.; MATOO, A. **Services trade and growth**. The World Bank, Development Research Group, Jan. 2008 (Policy Research Working Paper, n. 4.461).

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estatísticas**. Contas Nacionais. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/servidor_arquivos_est/>. Acesso em: mar. 2011a.

_____. Pesquisas. **Pesquisa Anual dos Serviços**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/comercioeservico/pas/pas2005/notastecnica2005.pdf>>. Acesso em: maio 2011b.

KON, A. **Reestruturação produtiva e terciarização**. Relatório de Pesquisas, NPP-EAESP/FGV, 1997.
_____. Sobre as atividades de serviço: revendo conceitos e tipologias. **Revista de economia política**, São Paulo, v. 19, n. 2 (74), p. 64-83, abr./jun.1999.

KUPFER, D.; FREITAS, F. **Análise estrutural da variação do emprego no Brasil entre 1990 e 2001**. Boletim de Conjuntura do IE/UFRJ. Jul. 2004.

KUZNETS, S. **Economic change**: selected essays in business cycles, national Income and economic growth. New York: W.W. Norton, 1983.

LEITE, A. P. V.; PEREIRA, R. M. Matriz insumo-produto da economia baiana: uma análise estrutural e subsídios às políticas de planejamento. *In*: ENCONTRO DE ECONOMIA BAIANA, 6. Salvador, 2010.

LEONTIEF, W. W. **The structure of american economy**, 1919-1929: an empirical application of equilibrium analysis. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1941.

LEVINE, R. Financial development and economic growth: views and agenda. **Journal of economic literature**, v. 35, n. 2, p. 688-726, June 1997.

MARSHALL, J. N.; WOOD, P. A. **Services & space**: hey aspects of urban and regional development. Longman Scientific & Technical publishers, 1995.

MATIAS, A. N. **Análise da evolução estrutural do setor de serviços no Brasil**: uma abordagem de insumo-produto. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Maringá. Programa de Mestrado em Economia, Maringá, 2006.

MELVIN, J. R. History and measurement in the service sector: a review. **The review of income and wealth**, Dec. 1995.

MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. **Input-output analysis**: foundations and extensions. New York: Cambridge University Press, 2009.

PEROBELLI, F. S.; HADDAD, E. A.; DOMINGUES, E. P. Interdependence among the Brazilian states: an input-output approach. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 34., 2006. Salvador, BA. **Anais...** Salvador/BA: ANPEC, 2006.

PORAT, M. U. **The information economy**. Washington, DC: Department of Commerce, Office of Telecommunications, 1977.

PORSSE, A. A.; HADDAD, E. A.; RIBEIRO, E. P. **Estimando uma matriz de insumo-produto inter-regional Rio Grande do Sul - restante do Brasil**. NEREUS - Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo, 2003. (Texto para Discussão, n. 20-2003). Disponível em: <http://www.econ.fea.usp.br/nereus/td/Nereus_20_03.pdf>. Acesso em: jul. 2011.

RASMUSSEN, P. N. **Studies in intersectoral relations**. Amsterdam: North-Holland, 1956.

RIDDLE, D. I. **Service-led growth. The role of the service sector in world development**. Nova York: Praeger Publishers, 1986.

ROCHA, F. Composição do crescimento dos serviços na economia brasileira: uma análise da matriz insumo-produto – 1985/92. **Econômica**, v. I, n. II, p. 107-130, dez. 1999. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/pub/td/td0522.pdf>>. Acesso em: abr. 2011.

SCHMENNEN, R. W. **Administração de operações em serviços**. São Paulo: Futura, 1999.

SILVA E MEIRELLES, D. Serviços: características e organização de mercado. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA. 2005, 10. Campinas, São Paulo. **Anais ...** Campinas, 2005. 21. p.

_____. O conceito de serviço. **Revista de economia política**, v. 26, n. 1, 2006.

_____. Serviços e desenvolvimento econômico: características e condicionantes. **RDE - Revista de desenvolvimento econômico**, n. 17, p. 23-35, jan. 2008.

SILVA NETO, J. B. S. **Call centers no Brasil**: um estudo sobre emprego, estratégias e exportações. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Economia, Uberlândia, 2005.

SOUZA, K. B. **As múltiplas tendências da terciarização**: uma análise de insumo-produto da expansão do setor de serviços. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2010.

STONE, R. **Input-output tables relationships 1954-56**. Cambridge: University-Hall, Department of Applied Economics, 1963 (A Programme for Growth, v. 3).

TAKASAGO, M. *et al.* O potencial criador de emprego e renda do turismo no Brasil. **Pesquisa e planejamento econômico**, Rio de Janeiro, v. 40, p. 439-468, 2010.

TUPICH HILGEMBERG, C. M. A.; HILGEMBERG, E. M. Produção e emprego no setor de serviços prestados às empresas no Brasil na década de 1990: uma aplicação de insumo-produto. *In*: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS, 7., 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Enaber, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CLARK, C. **The conditions of economic progress**. London: MacMillan Co. Ltd., 1940.

REY, S. J. Integrated regional econometric + input-output modeling: issues and opportunities. **Regional science**, 2000.

(Original submetido em 6 de junho de 2012. Última versão recebida em 12 de março de 2013. Aprovada em 16 de abril de 2013.)

ANEXOS

ANEXO A

QUADRO A.1

IBGE : setores da MIP

1 Agricultura, silvicultura, exploração florestal	29 Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos
2 Pecuária e pesca	30 Eletrodomésticos
3 Petróleo e gás natural	31 Máquinas para escritório e equipamentos de informática
4 Minério de ferro	32 Máquinas, aparelhos e materiais elétricos
5 Outros da indústria extrativa	33 Material eletrônico e equipamentos de comunicações
6 Alimentos e bebidas	34 Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar medida e ótico
7 Produtos do fumo	35 Automóveis, camionetas e utilitários
8 Têxteis	36 Caminhões e ônibus
9 Artigos do vestuário e acessórios	37 Peças e acessórios para veículos automotores
10 Artefatos de couro e calçados	38 Outros equipamentos de transporte
11 Produtos de madeira – exclusive móveis	39 Móveis e produtos das indústrias diversas
12 Celulose e produtos de papel	40 Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana
13 Jornais, revistas, discos	41 Construção
14 Refino de petróleo e coque	42 Comércio
15 Álcool	43 Transporte, armazenagem e correio
16 Produtos químicos	44 Serviços de informação
17 Fabricação de resina e elastômeros	45 Intermediação financeira e seguros
18 Produtos farmacêuticos	46 Serviços imobiliários e aluguel
19 Defensivos agrícolas	47 Serviços de manutenção e reparação
20 Perfumaria, higiene e limpeza	48 Serviços de alojamento e alimentação
21 Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	49 Serviços prestados às empresas
22 Produtos e preparados químicos diversos	50 Educação mercantil
23 Artigos de borracha e plástico	51 Saúde mercantil
24 Cimento	52 Outros serviços
25 Outros produtos de minerais não metálicos	53 Educação pública
26 Fabricação de aço e derivados	54 Saúde pública
27 Metalurgia de metais não ferrosos	55 Administração pública e seguridade social
28 Produtos de metal – exclusive máquinas e equipamentos	

Fonte: IBGE (2011b).

ANEXO B

QUADRO B.1

Informações da PAS

1 Serviços prestados às famílias
Serviços de alojamento
Serviços de alimentação
Atividades recreativas e culturais
Serviços pessoais
Atividades de ensino continuado
2 Serviços de informação
Telecomunicações
Atividade de informática
Serviços audiovisuais
Agências de notícias e serviços jornalísticos
3 Serviços profissionais, administrativos e complementares
Serviços técnico-profissionais
Aluguéis não imobiliários e gestão de ativos intangíveis não financeiros
Seleção, agenciamento e locação de mão de obra
Serviços para edifícios e atividades paisagísticas
Serviços de escritório e apoio administrativo
Outros serviços prestados às empresas
4 Transportes, serviços auxiliares aos transportes e correio
Transporte ferroviário e metroviário
Transporte rodoviário de passageiros
Transporte rodoviário de cargas
Transporte aquaviário
Transporte aéreo
Armazenamento e atividades auxiliares aos transportes
Correio e outras atividades de entrega
5 Atividades imobiliárias
Incorporação, compra e venda de imóveis por conta própria
Administração, corretagem e aluguel de imóveis de terceiros
Aluguel de veículos, máquinas e objetos pessoais e domésticos
6 Serviços de manutenção e reparação
Manutenção e reparação de veículos automotores
Manutenção e reparação de equipamentos de informática e comunicação
Manutenção e reparação de objetos pessoais e domésticos
7 Outras atividades de serviços
Serviços auxiliares da agricultura, pecuária e produção florestal
Serviços auxiliares financeiros, dos seguros e da previdência complementar
Esgoto, coleta, tratamento e disposição de resíduos e recuperação de materiais

Fonte: IBGE (2011b).

APÊNDICES

APÊNDICE A

TABELA A.1

Multiplicadores de produção e emprego para a economia brasileira (2005)

Setores	Produção	Ordem	Emprego	Ordem
1 Agricultura, silvicultura, exploração florestal	1.66	41	96.85	3
2 Pecuária e pesca	1.84	23	93.49	4
3 Petróleo e gás natural	1.64	43	10.89	50
4 Minério de ferro	1.76	33	8.75	56
5 Outros da indústria extrativa	1.54	48	15.40	40
6 Alimentos e bebidas	2.10	8	49.05	12
7 Produtos do fumo	1.67	39	29.07	27
8 Têxteis	1.89	22	51.04	10
9 Artigos do vestuário e acessórios	1.76	34	68.49	6
10 Artefatos de couro e calçados	2.03	13	38.68	20
11 Produtos de madeira – exclusive móveis	1.98	17	49.40	11
12 Celulose e produtos de papel	2.04	12	23.07	32
13 Jornais, revistas, discos	1.79	31	26.44	29
14 Refino de petróleo e coque	1.99	16	7.43	61
15 Álcool	1.77	32	39.62	19
16 Produtos químicos	2.09	9	11.75	49
17 Fabricação de resina e elastômeros	2.13	5	9.78	55
18 Produtos farmacêuticos	1.47	55	14.84	42
19 Defensivos agrícolas	2.13	6	19.08	33
20 Perfumaria, higiene e limpeza	1.66	40	18.16	35
21 Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	1.99	15	12.28	47
22 Produtos e preparados químicos diversos	2.02	14	15.77	39
23 Artigos de borracha e plástico	2.06	11	18.14	36
24 Cimento	1.79	28	18.18	34
25 Outros produtos de minerais não metálicos	1.83	25	30.18	26
26 Fabricação de aço e derivados	2.12	7	10.55	54
27 Metalurgia de metais não ferrosos	1.97	18	10.65	52
28 Produtos de metal – exclusive máquinas e equipamentos	1.89	21	17.94	37
29 Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	1.80	27	12.64	45
30 Eletrodomésticos	1.68	37	7.73	59
31 Máquinas para escritório e de informática	1.64	44	5.20	63
32 Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1.81	26	10.79	51
33 Material eletrônico e equipamentos de comunicações	1.79	30	7.66	60
34 Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e ótico	1.36	58	7.81	57
35 Automóveis, camionetas e utilitários	2.19	2	10.64	53
36 Caminhões e ônibus	2.43	1	12.34	46
37 Peças e acessórios para veículos automotores	2.07	10	11.83	48

(Continua)

(Continuação)

Setores	Produção	Ordem	Emprego	Ordem
38 Outros equipamentos de transporte	2.14	4	15.08	41
39 Móveis e produtos das indústrias diversas	1.73	35	33.57	25
40 Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	1.63	45	7.81	58
41 Construção	1.84	24	45.08	15
42 Comércio	2.15	3	214.23	1
43 Transporte ferroviário, metroviário	1.92	19	33.67	24
44 Transporte rodoviário de passageiros	1.61	46	45.96	14
45 Transporte rodoviário de cargas	1.51	52	40.81	17
46 Transporte aquaviário	1.90	20	34.02	23
47 Transporte aéreo	1.73	36	37.40	21
48 Agências de viagens e organizadoras de viagens, atividades auxiliares e anexas aos transportes e correios	1.55	47	25.48	30
49 Serviços de informação – telecomunicações	1.18	61	24.39	31
50 Serviços de informação – atividades de informática	1.41	57	16.96	38
51 Serviços de informação – serviços audiovisuais	1.48	53	13.74	44
52 Intermediação financeira e seguros	1.48	54	14.58	43
53 Incorporação e compra e venda de imóveis próprios	1.04	63	4.86	64
54 Administração, corretagem e aluguel de imóveis de terceiros	1.03	65	3.48	65
55 Aluguel de veículos, máquinas e objetos pessoais e doméstico	1.03	64	6.54	62
56 Serviços de manutenção e reparação	1.53	49	74.72	5
57 Serviços de alojamento	1.24	60	59.57	8
58 Serviços de alimentação	1.16	62	67.62	7
59 Serviços prestados às empresas	1.43	56	40.39	18
60 Educação mercantil	1.52	51	48.36	13
61 Saúde mercantil	1.79	29	43.69	16
62 Outros serviços	1.65	42	119.41	2
63 Educação pública	1.36	59	51.78	9
64 Saúde pública	1.67	38	36.79	22
65 Administração pública e seguridade social	1.53	50	26.93	28

Elaboração dos autores.

APÊNDICE B

TABELA B.1

Ligações para trás e para frente da economia brasileira (2005)

Setores	Ligações para trás	Ordem	Ligações para frente	Ordem
1 Agricultura, silvicultura, exploração florestal	0.91	41	1.74	8
2 Pecuária e pesca	1.01	23	0.85	27
3 Petróleo e gás natural	0.90	43	1.84	6
4 Minério de ferro	0.97	33	0.80	29
5 Outros da indústria extrativa	0.84	48	1.09	18
6 Alimentos e bebidas	1.15	8	1.31	14
7 Produtos do fumo	0.91	39	0.57	60
8 Têxteis	1.04	22	1.22	15
9 Artigos do vestuário e acessórios	0.96	34	0.60	48
10 Artefatos de couro e calçados	1.11	13	0.72	36
11 Produtos de madeira – exclusive móveis	1.09	17	0.91	24
12 Celulose e produtos de papel	1.12	12	1.32	13
13 Jornais, revistas, discos	0.98	31	1.01	19
14 Refino de petróleo e coque	1.09	16	2.83	2
15 Álcool	0.97	32	0.79	31
16 Produtos químicos	1.15	9	2.76	3
17 Fabricação de resina e elastômeros	1.17	5	1.38	12
18 Produtos farmacêuticos	0.81	55	0.74	34
19 Defensivos agrícolas	1.17	6	0.88	26
20 Perfumaria, higiene e limpeza	0.91	40	0.66	40
21 Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	1.09	15	0.68	38
22 Produtos e preparados químicos diversos	1.11	14	0.96	23
23 Artigos de borracha e plástico	1.13	11	1.59	10
24 Cimento	0.98	28	0.67	39
25 Outros produtos de minerais não metálicos	1.00	25	0.89	24
26 Fabricação de aço e derivados	1.16	7	1.82	7
27 Metalurgia de metais não ferrosos	1.08	18	1.00	20
28 Produtos de metal – exclusive máquinas e equipamentos	1.04	21	1.44	11
29 Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	0.99	27	1.19	16
30 Eletrodomésticos	0.92	37	0.57	57
31 Máquinas para escritório e equipamentos de informática	0.90	44	0.61	45
32 Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0.99	26	1.10	17
33 Material eletrônico e equipamentos de comunicações	0.98	30	0.99	21
34 Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e ótico	0.74	58	0.64	42
35 Automóveis, camionetas e utilitários	1.20	3	0.59	50
36 Caminhões e ônibus	1.33	2	0.61	46
37 Peças e acessórios para veículos automotores	1.14	10	1.72	9
38 Outros equipamentos de transporte	1.18	4	0.82	28
39 Móveis e produtos das indústrias diversas	0.95	35	0.69	37

(Continua)

(Continuação)

Setores	Ligações para trás	Ordem	Ligações para frente	Ordem
40 Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	0.89	45	2.89	1
41 Construção	1.01	24	0.77	32
42 Comércio	4.10	1	0.96	22
43 Transporte ferroviário, metroviário	1.05	19	0.56	61
44 Transporte rodoviário de passageiros	0.88	46	0.61	47
45 Transporte rodoviário de cargas	0.83	52	0.63	43
46 Transporte aquaviário	1.04	20	0.57	59
47 Transporte aéreo	0.95	36	0.59	52
48 Agências de viagens e organizadoras de viagens, atividades auxiliares e anexas aos transportes e correios	0.85	47	0.62	44
49 Serviços de informação – telecomunicações	0.64	61	0.74	33
50 Serviços de informação – atividades de informática	0.77	57	0.60	49
51 Serviços de informação – serviços audiovisuais	0.81	53	0.58	55
52 Intermediação financeira e seguros	0.81	54	2.23	5
53 Incorporação e compra e venda de imóveis próprios	0.57	63	0.56	62
54 Administração, corretagem e aluguel de imóveis de terceiros	0.56	65	0.58	54
55 Aluguel de veículos, máquinas e objetos pessoais e doméstico	0.56	64	0.58	56
56 Serviços de manutenção e reparação	0.84	49	0.65	41
57 Serviços de alojamento	0.68	60	0.55	63
58 Serviços de alimentação	0.64	62	0.57	58
59 Serviços prestados às empresas	0.78	56	2.44	4
60 Educação mercantil	0.83	51	0.59	51
61 Saúde mercantil	0.98	29	0.58	53
62 Outros serviços	0.90	42	0.79	30
63 Educação pública	0.74	59	0.55	64
64 Saúde pública	0.91	38	0.55	65
65 Administração pública e seguridade social	0.84	50	0.72	35

Elaboração dos autores.

APÊNDICE C

TABELA C.1

Dispersão dos índices para trás e para frente da economia brasileira (2005)

Setores	Dispersão para trás	Ordem	Dispersão para frente	Ordem
1 Agricultura, silvicultura, exploração florestal	5.30	22	5.80	13
2 Pecuária e pesca	4.95	34	4.89	37
3 Petróleo e gás natural	5.23	25	5.81	12
4 Minério de ferro	5.13	28	5.13	29
5 Outros da indústria extrativa	5.48	15	5.49	18
6 Alimentos e bebidas	4.86	39	4.85	40
7 Produtos do fumo	5.13	27	5.02	34
8 Têxteis	5.34	19	5.56	17
9 Artigos do vestuário e acessórios	4.94	36	4.62	50
10 Artefatos de couro e calçados	5.12	29	5.12	30
11 Produtos de madeira – exclusive móveis	5.36	18	5.35	22
12 Celulose e produtos de papel	4.82	42	4.86	39
13 Jornais, revistas, discos	4.73	45	4.69	45
14 Refino de petróleo e coque	4.99	32	5.47	20
15 Álcool	4.79	43	4.60	51
16 Produtos químicos	4.72	46	5.21	28
17 Fabricação de resina e elastômeros	4.33	57	4.06	62
18 Produtos farmacêuticos	5.67	13	5.73	15
19 Defensivos agrícolas	4.46	56	4.40	56
20 Perfumaria, higiene e limpeza	4.98	33	4.97	35
21 Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	4.19	62	7.36	5
22 Produtos e preparados químicos diversos	4.33	58	4.21	59
23 Artigos de borracha e plástico	4.25	61	4.17	60
24 Cimento	4.68	49	4.68	47
25 Outros produtos de minerais não metálicos	4.64	51	4.61	50
26 Fabricação de aço e derivados	4.54	52	7.13	6
27 Metalurgia de metais não ferrosos	4.54	53	4.48	55
28 Produtos de metal – exclusive máquinas e equipamentos	4.66	50	4.57	52
29 Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	4.71	47	4.64	48
30 Eletrodomésticos	4.88	38	4.88	38
31 Máquinas para escritório e equipamentos de informática	5.28	23	5.12	31
32 Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	4.83	41	4.80	42
33 Material eletrônico e equipamentos de comunicações	5.59	14	5.73	16
34 Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e ótico	6.19	9	6.20	10
35 Automóveis, camionetas e utilitários	3.99	63	3.89	63
36 Caminhões e ônibus	3.74	64	3.54	64
37 Peças e acessórios para veículos automotores	4.84	40	5.34	23
38 Outros equipamentos de transporte	5.07	30	5.08	32

(Continua)

(Continuação)

Setores	Dispersão para trás	Ordem	Dispersão para frente	Ordem
39 Móveis e produtos das indústrias diversas	4.74	44	4.74	43
40 Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	6.29	8	7.38	4
41 Construção	4.50	54	4.48	54
42 Comércio	2.03	65	1.66	65
43 Transporte ferroviário, metroviário	4.30	60	4.22	58
44 Transporte rodoviário de passageiros	5.03	31	5.04	33
45 Transporte rodoviário de cargas	5.37	17	5.37	21
46 Transporte aquaviário	4.33	59	4.26	57
47 Transporte aéreo	4.68	48	4.68	46
48 Agências de viagens e organizadoras de viagens, atividades auxiliares e anexas aos transportes e correios	5.23	26	5.23	27
49 Serviços de informação – telecomunicações	6.84	5	6.83	8
50 Serviços de informação – atividades de informática	5.73	12	5.74	14
51 Serviços de informação – serviços audiovisuais	5.47	16	5.48	19
52 Intermediação financeira e seguros	6.38	7	4.63	49
53 Incorporação e compra e venda de imóveis próprios	7.71	3	7.70	3
54 Administração, corretagem e aluguel de imóveis de terceiros	7.85	1	7.84	1
55 Aluguel de veículos, máquinas e objetos pessoais e doméstico	7.82	2	7.82	2
56 Serviços de manutenção e reparação	5.27	24	5.25	26
57 Serviços de alojamento	6.50	6	6.52	9
58 Serviços de alimentação	6.92	4	6.93	7
59 Serviços prestados às empresas	5.91	11	4.07	61
60 Educação mercantil	5.33	21	5.31	24
61 Saúde mercantil	4.50	55	4.51	53
62 Outros serviços	4.94	35	4.97	36
63 Educação pública	5.92	10	5.93	11
64 Saúde pública	4.89	37	4.85	41
65 Administração pública e seguridade social	5.33	20	5.29	25

Elaboração dos autores.

