

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EM GESTÃO E TECNOLOGIA
CAMPUS SOROCABA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

MARIANA CAMARIN GAZONATO

**TRANSMISSÃO INTERSETORIAL DOS GANHOS DE PRODUTIVIDADE:
EVIDÊNCIAS PARA O BRASIL NO PERÍODO 2000-2009**

Sorocaba
2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EM GESTÃO E TECNOLOGIA
CAMPUS SOROCABA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

MARIANA CAMARIN GAZONATO

**TRANSMISSÃO INTERSETORIAL DOS GANHOS DE PRODUTIVIDADE:
EVIDÊNCIAS PARA O BRASIL NO PERÍODO 2000-2009**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia, para obtenção do título de mestre em Economia.

Orientação: Prof^a. Dr^a. Maria Aparecida Silva Oliveira

Sorocaba
2016

MARIANA CAMARIN GAZONATO

**TRANSMISSÃO INTERSETORIAL DOS GANHOS DE PRODUTIVIDADE:
EVIDÊNCIAS PARA O BRASIL NO PERÍODO 2000-2009**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação, para obtenção do título de mestre em Economia. Área de concentração Economia. Universidade Federal de São Carlos. Sorocaba, 03 de março de 2016.

Orientador (a)

Dr.^a Maria Aparecida Silva Oliveira
Universidade Federal de São Carlos

Examinador (a)

Dr. Antonio Carlos Diegues Junior
Universidade Federal de São Carlos

Examinador (a)

Dr.^a Fernanda De Negri
Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à maior professora que tive na vida, minha amada Vó Halun.

AGRADECIMENTO

Agradeço, primeiramente, a Deus por ter me dado forças e iluminado meu caminho durante esta fase da minha vida.

Agradeço à professora Maria Aparecida pela orientação, pelos conhecimentos e ensinamentos transmitidos e por se tornar um verdadeiro exemplo de profissionalismo e dedicação para mim dentro do mundo acadêmico.

Agradeço a toda minha família, em especial aos meus pais Newton e Carmo e ao meu irmão Antonio, por todo o amor, companheirismo e dedicação. Agradeço por sempre estarem ao meu lado e por constituírem a casa pra onde sempre quero voltar. Agradeço também às minhas avós Halun e Luizinha e a todos os meus primos e tios pelas boas lembranças e momentos felizes.

Agradeço a todos os meus amigos, especialmente a José Victor, Mariana, Matheus e Natália, os melhores presentes que a UFSCar me deu. Agradeço também a todos os meus colegas da sala do Mestrado, por tornarem esta difícil jornada mais leve e divertida. Gostaria de agradecer ainda a todos aqueles que por meio de seus conhecimentos, não mediram esforços em me auxiliar no desenvolvimento deste trabalho. Em especial agradeço a Guilherme, Helena, Nathalia, Paulo, Valdemir e Valéria, por todo o apoio e compreensão.

Agradeço ao meu amado Lucas por ser o meu grande companheiro nestes anos em Sorocaba. Agradeço por todo o amor, cumplicidade e pelos inúmeros momentos de alegria que vivemos juntos. Agradeço também a toda sua família pela maneira sempre tão carinhosa como me recebeu.

Agradeço à Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, e a todos os meus professores pelos ensinamentos e sabedorias compartilhados. Em especial, agradeço aos professores Adelson, Diegues e Rodrigo pelas expressivas contribuições feitas ao presente trabalho. Também agradeço à Manoela pela ajuda e companheirismo nestes anos de Graduação e Mestrado na UFSCar.

Agradeço à Fernanda de Negri pela disponibilidade em compor minha banca.

Por fim, agradeço à CAPES pela concessão da Bolsa de Estudos.

A todos, meus sinceros agradecimentos.

RESUMO

GAZONATO, Mariana. Transmissão Intersetorial dos Ganhos de Produtividade: evidências para o Brasil no período 2000-2009. 2016. 111 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2016.

O objetivo principal desta dissertação é analisar a capacidade dos setores da economia brasileira de transferir seus ganhos de produtividade ao longo da cadeia produtiva, no período 2000-2009. Neste sentido, é realizada uma adaptação, por meio da técnica de decomposição estrutural da análise de insumo-produto de Dietzenbacher e Los (1998), do método proposto por Greenhalgh e Gregory (2000). As hipóteses fundamentais, baseadas na corrente estruturalista, são de que a Indústria tende a apresentar maiores incrementos de produtividade e relações de encadeamento com os demais segmentos da economia, especialmente quando comparadas aos Serviços. Juntos, tais atributos fariam com que com os ganhos de produtividade do setor industrial se espraiassem mais intensamente pela cadeia produtiva. Os resultados apontam que no período analisado, a Agropecuária e os Serviços foram os principais responsáveis por transmitirem estes incrementos para o restante da economia, em detrimento da Indústria, a qual transferiu para frente perdas de produtividade. No entanto, apesar dos Serviços terem se tornado mais produtivos e transferido estes ganhos ao longo da cadeia produtiva, o poder de transmissão médio dos seus segmentos mostrou-se relativamente baixo quando comparado à capacidade da Indústria transmitir para frente suas perdas de produtividade. Isto porque parcela considerável dos incrementos do setor terciário ocorreu nos Serviços Pessoais, segmento com reduzidos elos na cadeia produtiva e cujos bens atendem, majoritariamente, o consumidor individual. O fato do poder de transmissão da Indústria ser, na média, superior ao dos Serviços, implica que se o setor industrial tivesse elevado sua produtividade, ao invés de diminuí-la, maiores ganhos de produtividade teriam sido transbordados para os outros segmentos da economia do que foram verificados pelo aumento da produtividade dos Serviços. É importante ressaltar, no entanto, que determinadas atividades do setor terciário apresentaram elevado potencial de transferir estes incrementos. Este foi o caso dos Serviços Empresariais Intensivos em Conhecimento.

Palavras-chave: Ganhos de Produtividade. Poder de Transmissão. Transbordamentos Intersetoriais. Economia de Serviços. Economia Industrial.

ABSTRACT

The main purpose of this dissertation is to analyze the capacity of sectors of the Brazilian economy to transfer their productivity gains over the production chain, in the period 2000-2009. In this way, an adjustment is performed, through the structural decomposition technique of the input-output analysis of Dietzenbacher and Los (1998), of the method proposed by Greenhalgh e Gregory (2000). The fundamental assumptions, based on the structuralist current, are that the Industry tends to have larger increases in productivity and linkages with other segments of the economy, especially when compared to the Services. Together, these attributes would make that the productivity gains of the industrial sector propagate more intensely by the productive chain. The results show that in the period analyzed, the Agricultural and Services were the primarily responsible for transmitting these increments for the rest of the economy, instead of Industry, which moved forward losses of productivity. However, despite the Services have become more productive and transferred these gains over the production chain, the average transmission power of its segments was relatively low compared to the Industry's ability to transmit forward its productivity losses. This is because a considerable portion of the increments of the tertiary sector occurred in Personal Services, segment with reduced links in the production chain and whose goods meet, mainly, the individual consumer. The fact that the Industry's power transmission is, on average, higher than that of Services implies that if the industrial sector had increase its productivity, rather than decrease it, greater productivity gains would have been transmitted to the other segments of the economy that have been verified by the productivity gains of Services. However, it is important to stress that certain activities of the tertiary sector showed high potential to transfer these increments. This was the case of the Knowledge-Intensive Business Services.

Keywords: Productivity Gains. Power of Transmission. Intersectoral Spillovers. Service Economy. Industrial Economy.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Pessoal ocupado total e nos grandes setores da economia brasileira em 2000, 2005 e 2009.....	49
Tabela 2 – Crescimento do pessoal ocupado total e dos grandes setores da economia brasileira (2000-2009).....	49
Tabela 3 – Participação dos grandes setores da economia brasileira no pessoal ocupado total em 2000, 2005 e 2009.....	50
Tabela 4 – Pessoal ocupado total e nos setores desagregados da economia brasileira em 2000, 2005 e 2009.....	51
Tabela 5 – Crescimento do pessoal ocupado total e dos setores desagregados da economia brasileira (2000-2009).....	51
Tabela 6 – Participação dos setores desagregados da economia brasileira no pessoal ocupado total em 2000, 2005 e 2009.....	52
Tabela 7 – Valor Adicionado total e dos grandes setores da economia brasileira em 2000, 2005 e 2009 (em milhões de reais de 2009).....	53
Tabela 8 – Crescimento do valor adicionado total e dos grandes setores da economia brasileira (2000-2009).....	53
Tabela 9 – Participação dos grandes setores da economia no PIB brasileiro em 2000, 2005 e 2009.....	54
Tabela 10 – Valor Adicionado total e dos setores desagregados da economia brasileira em 2000, 2005 e 2009 (em milhões de reais de 2009).....	55
Tabela 11 – Crescimento do valor adicionado total e dos setores desagregados da economia brasileira (2000-2009).....	55
Tabela 12 – Participação dos setores desagregados da economia brasileira no valor adicionado total em 2000, 2005 e 2009.....	56
Tabela 13 – Coeficiente do trabalho direto dos setores da economia brasileira em 2000 e 2009.....	58
Tabela 14 – Soma da coluna da Matriz Inversa de Leontief em 2000 e 2009 e sua variação no período.....	61
Tabela 15 – Coeficiente do trabalho total dos setores da economia brasileira em 2000 e 2009.....	62
Tabela 16 – Decomposição da variação do coeficiente do trabalho total dos setores da economia brasileira no período 2000-2009).....	64
Tabela 17 – Demanda Final Média dos setores da economia brasileira no período 2000-2009, (em milhões de reais de 2009).....	66

Tabela 18 – Decomposição da variação do coeficiente do trabalho total dos setores da economia brasileira no período 2000-2009, ponderada pela demanda final média.....	67
Tabela 19 – Matriz Inversa de Leontief (2000).....	69
Tabela 20 – Matriz Inversa de Leontief (2009).....	70
Tabela 21 – Variação dos coeficientes da Matriz Inversa de Leontief no período 2000-2009.....	70
Tabela 22 – Ganhos de Produtividade no período 2000-2009 (em postos de trabalho) – Efeitos Próprios.....	72
Tabela 23 – Ganhos de Produtividade no período 2000-2009 (em postos de trabalho) – Efeitos dos Insumos.....	73
Tabela 24 – Transmissão dos ganhos de produtividade próprios no período 2000-2009 (em postos de trabalho) – Efeitos para Frente Próprios (EFP).....	75
Tabela 25 – Poder de Transmissão dos Ganhos de Produtividade no período 2000-2009.....	76
Tabela 26 – Decomposição dos Efeitos para Frente Próprios no período 2000-2009 (postos de trabalho).....	78
Tabela 27 – Decomposição dos Efeitos para Frente Próprios no período 2000-2009 (%).....	79

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Agregação dos Setores.....	37
Quadro 2 – Síntese dos dados relativos ao pessoal ocupado e valor adicionado do Brasil no período 2000-2009.....	57
Quadro 3 – Síntese dos dados relativos aos coeficientes do trabalho direto e total do Brasil no período 2000-2009.....	68
Quadro 4 – Síntese dos dados relativos à transmissão intersetorial dos ganhos de produtividade do Brasil no período 2000-2009.....	81

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 O PROBLEMA E SUA IMPORTÂNCIA.....	16
1.2 OBJETIVOS.....	17
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	18
2.1 A RELEVÊNCIA DA INDÚSTRIA NO PROCESSO DE CRESCIMENTO ECONÔMICO.....	18
2.2 OS SERVIÇOS EMPRESARIAIS INTENSIVOS EM CONHECIMENTO.....	25
2.3 TRANSMISSÃO INTERSETORIAL DA PRODUTIVIDADE: UMA REVISÃO EMPÍRICA.....	28
3 METODOLOGIA	34
3.1 BASE DE DADOS.....	34
3.1.1 Deflacionamento.....	34
3.1.2 Classificação dos Setores.....	36
3.2 ANÁLISE INSUMO-PRODUTO.....	39
3.2.1 A Análise da Decomposição Estrutural.....	41
3.2.2 Intensidade Direta e Total do Trabalho na Produção Setorial.....	43
3.2.3 Transmissão dos Ganhos de Produtividade.....	46
4. RESULTADOS	48
4.1 ANÁLISE DESCRITIVA DO PERÍODO 2000-2009.....	48
4.1.1 Pessoal Ocupado.....	49
4.1.2 Valor Adicionado.....	53
4.2 OS GANHOS DE PRODUTIVIDADE DO TRABALHO E SUA TRANSMISSÃO ENTRE OS SETORES DA ECONOMIA BRASILEIRA NO PERÍODO 2000-2009.....	58

4.2.1. Níveis de Produtividade Direta e Total do Trabalho na Produção Setorial.....	58
4.2.2. Transmissão dos ganhos de produtividade entre os setores da economia brasileira no período 2000-2009.....	69
4.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	82
5 CONCLUSÃO.....	88
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	90

1. INTRODUÇÃO

O desempenho da economia brasileira nas últimas décadas representa um fator preocupante para o país no que diz respeito à fraca evolução de seu crescimento econômico. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2015) para o período 1980-2013 revelam um crescimento médio do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro da ordem de 2,75% a.a. Este valor representa, aproximadamente, um terço da taxa de crescimento média do país entre os anos de 1947 e 1979, a qual foi de 7,44% a.a. Adicionalmente, o desempenho do Brasil nas últimas décadas ficou bastante aquém do crescimento médio de 4,61% a.a. verificado no conjunto dos países emergentes para o mesmo período (FMI, 2015).

Em termos da composição setorial do PIB brasileiro entre os anos de 1947 e 2013, é possível constatar duas trajetórias distintas no que tange à performance da Indústria. A primeira, que compreende o período 1947-1986, é caracterizada, predominantemente, por uma evolução positiva do produto industrial como porcentagem do PIB. Neste sentido, no ano de 1986, a Indústria foi responsável por cerca de 44% do produto agregado brasileiro, sendo esta parcela o maior nível de todo o período analisado. Em contrapartida, entre 1987 e 2013, salvo algumas exceções, há uma notória reversão desta trajetória e a parcela da Indústria no PIB cai para aproximadamente 25%, no ano de 2013, um valor próximo ao encontrado no início do período considerado.

De acordo com Morceiro (2012), a forte retração da Indústria de Transformação nas décadas de 1980 e 1990 está relacionada à instabilidade macroeconômica, às diversas tentativas frustradas de controle da inflação, além da própria agenda liberal de reformas econômicas do período, que incluía as aberturas comercial e financeira, as desregulamentações e as privatizações. Para Nassif (2008), a perda da participação da manufatura no PIB brasileiro a partir da segunda metade da década de 1980 originou-se do decréscimo acentuado da produtividade industrial, aliado a um processo de queda do investimento bruto da economia. Deste modo, apesar do setor apresentar um breve sinal de recuperação na metade dos anos 2000, ele não consegue repetir o papel de destaque que desempenhava na economia brasileira até a década de 1980.

Em relação ao setor de Serviços, nota-se uma trajetória oposta à da Indústria: sua participação no PIB brasileiro aumentou de 45%, em 1986, para 70%, em 2013. Este último valor representa o maior patamar de todo o período considerado e ilustra a atual predominância do setor dentro da economia brasileira. Tal domínio também pode ser

percebido através dos dados relativos ao mercado de trabalho do país: em 2009, o setor de Serviços detinha cerca de 62% do total de ocupações (IBGE, 2015).

Outros países em desenvolvimento também apresentaram experiências semelhantes à ocorrida no Brasil no que diz respeito à evolução dos seus setores produtivos. A participação da Indústria no produto agregado da Rússia, por exemplo, caiu de 50% em 1989, para 36% em 2013. No mesmo período, o setor terciário aumentou de 33% para, aproximadamente, 60% do PIB (BANCO MUNDIAL, 2015). No caso da África do Sul, a participação do setor industrial retraiu de 48% em 1980, para 30% em 2013. A trajetória dos Serviços, por sua vez, foi ascendente: entre 1980 e 2013 sua parcela no produto agregado evoluiu de 45% para 68% (BANCO MUNDIAL, 2015). Em termos da taxa de crescimento do PIB, o desempenho da economia sul-africana foi bastante semelhante à performance brasileira: no período 1980-2013, a África do Sul cresceu, em média, cerca de 2,77% a.a. (FMI, 2015).

Conforme discutido em Nakabashi et al. (2010), o fato da taxa de crescimento média do Brasil ser significativamente maior no período de ascensão da Indústria como porcentagem do PIB do país atua no sentido de corroborar a hipótese da corrente estruturalista de que o valor adicionado gerado por cada setor impacta de forma distinta o crescimento econômico no longo prazo. Dentre os pensadores desta corrente encontram-se Prebisch (1949), Furtado (1961), Hirschman (1961) e Kaldor (1957) (NAKABASHI, et al., 2010). Desta maneira, diferentemente dos modelos neoclássicos de crescimento como o de Solow (1956), nos quais não há diferenciação entre os efeitos gerados por cada setor na economia, esta abordagem considera que a composição da produção afeta o desempenho econômico (WASQUES; TRINTIN, 2012). Dentro deste contexto, a manufatura apresentaria características especiais que a tornariam fundamental como motor do crescimento das economias (TREGENNA, 2011).

Diversos atributos justificam a importância do setor industrial dentro do processo de crescimento econômico. É possível mencionar, por exemplo, os elevados níveis de produtividade do trabalho da indústria e seu forte dinamismo intersetorial (SQUEFF, 2012). Isto é, a abordagem considera que cada trabalhador empregado no setor industrial gera um nível maior do produto do que o verificado nos demais segmentos da economia e que esta alta produtividade é propagada, através das relações de encadeamento, para os outros setores.

É importante mencionar também que, na média, os salários da Indústria tendem a ser maiores que os verificados nos demais setores produtivos. No caso da economia brasileira,

por exemplo, dados deflacionados¹ da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) para o ano de 2013, indicaram um salário real médio do setor industrial da ordem de R\$ 3.021. A remuneração dos Serviços, por sua vez, foi de R\$ 2.339, isto é, cerca de 77% do valor encontrado para a Indústria. O salário real médio do setor industrial também mostrou-se maior que os da Agropecuária e da Construção, os quais, foram de R\$ 1.265 e R\$ 1.794, respectivamente. O único segmento cuja remuneração esteve mais próxima da média industrial foi o de Serviços Industriais de Utilidade Pública (SIUP), com um salário real médio de R\$ 2.946².

Wasques (2011), baseado em Tregenna (2009) e Oreiro e Feijó (2010), ainda destaca a presença de economias de escala estáticas e dinâmicas na Indústria e o fato do setor ser o principal responsável pela geração de mudanças tecnológicas na economia.

O protagonismo da Indústria no processo de crescimento econômico também está presente nos escritos de Baumol (1967). Em seu argumento da “doença de custos”, o autor divide as atividades da economia em dois grupos distintos: o primeiro é composto por aqueles segmentos com ganhos de produtividade contínuos, nos quais a inovação, a acumulação de capital e as economias de escala se fazem presentes, como é o caso das atividades manufatureiras; o segundo, por sua vez, permite apenas aumentos esporádicos em sua produtividade, dado seu caráter trabalho-intensivo, baseado em relações interpessoais. Uma vez que para o autor, a maioria dos Serviços se enquadra nesta última descrição, o aumento da participação deste setor na economia restringiria o crescimento do produto, visto que parcela cada vez maior dos recursos estaria alocada em segmentos tecnologicamente estagnados e de limitada evolução da produtividade (COSTA JR.; TEIXEIRA, 2010).

De acordo com Silva (2006), o estudo de Baumol faz parte de um conjunto de trabalhos desenvolvidos ao longo do século XX que tratam da questão dos impactos do desempenho da produtividade setorial sobre o crescimento econômico. A visão predominante nestes estudos era de que haveria uma limitação do crescimento da produtividade do setor de Serviços e de que tal crescimento seria significativamente menor que o verificado na Indústria. Conforme sugerido por Baumol (1967), as premissas fundamentais que justificariam este tipo de visão seriam a ideia de que as atividades do setor terciário apresentam baixa intensidade de capital e a alegação de que os Serviços, além de possuírem atividades trabalho-intensivas, detém

¹ Dados deflacionados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), tendo como base dezembro de 2013.

² Para a agregação das Seções da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) 2.0 presentes na RAIS (2015) nestes cinco grandes setores, considerou-se a Agropecuária a Seção A, a Indústria, as seções B e C, os SIUP, as seções D e E, a Construção, a seção F e os Serviços, as seções G a T.

trabalhadores com funções pouco produtivas e cujos incrementos de produtividade mostraram-se pouco prováveis. Alguns dos trabalhos mencionados por Silva (2006) que tratam da questão dos efeitos dos Serviços na produtividade das economias são Clark (1957), Kuznets (1966) e o próprio Baumol (1967).

Dentro deste contexto de protagonismo da Indústria como propulsora do crescimento do produto agregado, diversos estudos empíricos a respeito da economia brasileira reforçam a ideia de que a mudança estrutural ocorrida em meados da década de 1980 afetou negativamente o crescimento econômico do país. Dentre estes trabalhos, destaca-se o de Nakabashi et al. (2010) o qual vincula o fraco desempenho econômico do Brasil a partir de 1985 à desaceleração de seu crescimento industrial. Uma vez que os resultados obtidos pelos autores apontam a indústria como o único setor capaz de estabelecer relações de encadeamento positivas tanto com ele mesmo quanto com os demais setores, a perda de sua importância dentro do produto agregado configura-se um entrave ao crescimento. Ao mesmo tempo, os ganhos de participação do setor de serviços, principalmente através da expansão do comércio, representariam um fato preocupante, visto que trata-se de um segmento pouco produtivo e com pequeno grau de encadeamento com os demais (NAKABASHI, et al., 2010).

Os resultados encontrados por McMillan e Rodrik (2011) também atuam no sentido de corroborar a hipótese de que a mudança estrutural ocorrida no Brasil não foi favorável a seu desempenho econômico. Isto porque, no período 1990-2005, apesar da queda do emprego na manufatura ser em partes contrabalançada por uma contração ainda maior do número de ocupações na agricultura, tem-se que os setores com a mais rápida expansão foram aqueles de baixa produtividade, como os serviços pessoais e comunitários e de atacado e comércio, por exemplo.

O relatório “Structural Change, Poverty Reduction and Industrial Policy in the BRICS” da UNIDO³ (2012), por sua vez, fornece uma visão mais desagregada a respeito do declínio da manufatura no Brasil. De acordo com o estudo, os segmentos do setor que perderam participação no produto agregado foram aqueles de baixo nível tecnológico, como as indústrias têxtil e alimentícia. Em contrapartida, segmentos químicos, de equipamentos de transporte e maquinaria industrial viram sua participação no valor adicionado aumentar. Para a UNIDO (2012), esta mudança no sentido de bens com maior conteúdo tecnológico ainda pode ser comprovada ao se verificar o aumento da participação de produtos intensivos em tecnologia na pauta exportadora do país.

³ United Nations Industrial Development Organization.

Sob esta mesma perspectiva desagregada dos setores, a percepção de que o aumento da participação do setor de Serviços no PIB representa um entrave ao crescimento econômico merece especial atenção. Isto porque, assim como no caso da Indústria, dentro do setor de Serviços também há a coexistência de segmentos dinâmicos, altamente produtivos com segmentos de baixa produtividade.

Dentre o primeiro conjunto de atividades, se enquadram determinados serviços empresariais, os quais, de acordo com Galinari e Teixeira Júnior (2014, p. 235) “vêm sendo reconhecidos pela literatura internacional como catalisadores da inovação, da agregação de valor e da produtividade de outras firmas e, logo, como prováveis objetos alternativos de políticas de promoção da competitividade”. Ainda segundo Galinari e Teixeira Júnior (2014), trata-se de segmentos extremamente dinâmicos, produtores de bens complexos e empregadores de mão de obra qualificada. Estão inclusos neste grupo serviços de informação, pesquisa e desenvolvimento e serviços técnico-profissionais. As características deste tipo de serviço implicam que o aumento de sua participação no produto agregado pode estimular o processo de crescimento econômico de um país, ao invés de restringi-lo.

Depreende-se assim, que a compreensão desta diversidade de segmentos existente dentro dos Serviços é parte fundamental de qualquer análise a respeito do setor. A desconsideração desta heterogeneidade pode levar à construção de uma visão reducionista dos Serviços, caracterizada pela ideia de que todas as atividades terciárias apresentam empregos pouco qualificados, tem baixa propensão a inovar e possuem reduzidos ganhos de produtividade (GALINARI; TEIXEIRA JÚNIOR, 2014).

De um modo geral, as evidências apresentadas indicam a importância de se avaliar a mudança estrutural da economia brasileira a partir de uma ótica mais desagregada dos setores, uma vez que dentro de um mesmo setor podem coexistir segmentos tradicionais de baixa produtividade e segmentos altamente produtivos, os quais impactam de forma distinta o desempenho econômico do país.

1.1. O Problema e sua Importância

Diante do exposto, percebe-se que muitos estudiosos atribuem à indústria papel fundamental no estabelecimento do crescimento sustentado de uma economia. Dentre os motivos que justificam tal importância está o fato de este setor apresentar elevados níveis e incrementos de produtividade, como discutido por Baumol (1967), além de maiores efeitos de encadeamento para trás e para frente. Juntos, estes fatores levam a um espraiamento dos ganhos de produtividade industriais para os demais setores da economia, o que resulta em

efeitos positivos no desempenho do produto agregado. A atuação dos demais setores nestes aspectos seria limitada, uma vez que tanto o crescimento da produtividade, quanto sua disseminação ao longo da cadeia produtiva tenderiam a ser menores.

Neste sentido, busca-se analisar quais setores da economia brasileira apresentaram os maiores ganhos de produtividade no período recente, quais segmentos transmitiram estes incrementos através dos processos de compra e venda de insumos e com que intensidade o fizeram. Como sugerido, a hipótese fundamental, baseada na corrente estruturalista, é de que a Indústria tende a apresentar maiores incrementos de produtividade e relações de encadeamento com os demais segmentos da economia, especialmente quando comparadas aos Serviços. A análise destas informações permitirá verificar se a produtividade das atividades presentes na Indústria é, de fato, a maior dentre todos os setores e se o setor industrial é aquele cujos ganhos de produtividade mais se propagam entre os demais segmentos da economia. Deste modo, os resultados obtidos possibilitarão avaliar alguns dos aspectos utilizados pela corrente estruturalista para justificar a importância da Indústria no processo de crescimento econômico. Em síntese, este estudo procura contribuir com o debate existente no Brasil, tratando de um aspecto ainda pouco explorado na literatura acerca do tema: a transmissão intersetorial dos ganhos de produtividade.

1.2. Objetivos

Este trabalho tem como principal objetivo analisar a capacidade dos setores da economia brasileira de espalhar seus ganhos de produtividade ao longo da cadeia produtiva, entre os anos de 2000 e 2009. Como objetivos específicos pretendem-se: a) realizar uma breve análise descritiva do período em questão, através dos dados referentes ao pessoal ocupado e valor adicionado dos setores da economia brasileira; b) estimar os coeficientes de trabalho setoriais diretos e totais nos anos de 2000 e 2009; c) calcular os ganhos de produtividade auferidos entre o início e o fim do referido período; d) analisar a estrutura das compras interindustriais e sua mudança entre os anos de 2000 e 2009; e) identificar o quanto dos ganhos de produtividade setoriais originaram-se do próprio setor e o quanto destes ganhos foi transmitido pelo processo de compra de insumos; f) avaliar a capacidade de cada setor transferir seus ganhos de produtividade direta ao longo da cadeia de abastecimento.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. A Relevância da Indústria no Processo de Crescimento Econômico

A importância da estrutura produtiva na determinação dos níveis de crescimento e desenvolvimento econômico de uma nação está presente em uma gama significativa de estudos na literatura. Tais investigações científicas constituem a chamada teoria econômica estruturalista, a qual defende que “o desenvolvimento ocorre com mudanças na estrutura produtiva da economia e é favorecido quando as mudanças ocorrem em direção aos setores “modernos” (industrializados)” (MISSIO, et al., 2013, p. 2).

O trabalho de Raúl Prebisch (1949) a respeito das diferenças socioeconômicas entre os países periféricos e industriais provocadas pela divisão internacional do trabalho (DIT) configura-se como um dos estudos pioneiros do estruturalismo econômico da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL). De acordo com o autor, a premissa básica que justifica esta divisão é de que os frutos do progresso técnico seriam distribuídos igualmente por toda a comunidade, seja através da redução de preços, seja por meio de aumentos equivalentes na renda. Desta forma, por meio das trocas internacionais, os países produtores de bens primários receberiam sua parte destes frutos e não teriam, portanto, a necessidade de se industrializar (PREBISCH, 1949). Todavia, para Prebisch (1949), as vantagens do desenvolvimento da produtividade não atingiram os países periféricos da mesma forma que os industriais. Tal desequilíbrio justificaria as diferenças entre seus níveis de vida e forças de capitalização. “Daí o significado fundamental da industrialização dos países novos. Ela não é um fim em si mesma, mas o único meio de que eles dispõem para ir captando parte do fruto do progresso técnico e elevando progressivamente o nível de vida de suas massas” (PREBISCH, 1949, p. 6).

Ainda em termos da dinâmica centro-periferia, Furtado (1961) afirma que o surgimento de economias híbridas, decorrentes da expansão do capitalismo europeu para o Novo Mundo e do consequente contato entre sistemas industrializados e estruturas seculares pré-capitalistas, caracterizaria o subdesenvolvimento. Isto porque, diferentemente do que ocorria em países como o Canadá, os Estados Unidos e a Austrália, essas regiões não incorporaram em sua totalidade as formas de produção capitalistas, de tal forma que as atividades modernas de produção estavam isoladas do restante da economia, no qual predominavam estruturas seculares tradicionais (CÊPEDA, 2005). Assim, o subdesenvolvimento corresponderia a “um processo histórico autônomo, e não como uma etapa pela qual tenham, necessariamente, passado as economias que já alcançaram um grau superior de desenvolvimento” (FURTADO,

1961, p. 180). Neste sentido, Cêpeda (2005) sumariza alguns dos elementos fundamentais apontados pelo autor para que os países periféricos atinjam patamares superiores de desenvolvimento econômico:

(...) romper as amarras internas e externas que impelem a economia de transformar-se de forma plena – passo que exigiria uma modificação e orquestração da estrutura produtiva, com o abandono da anterior posição ocupada no mercado mundial (herança colonial – agrário-exportadora), e adotar o desenvolvimento intencional e planejado de formas econômicas mais sofisticadas como a industrialização (CÊPEDA, 2005, p. 71).

De acordo com Bresser-Pereira e Gala (2010), o estruturalismo econômico desta corrente de pensamento latino-americana, representada por Prebisch (1949) e Furtado (1961), bem como sua estratégia de desenvolvimento nacional:

Surgiu no quadro da crise das oligarquias agrário-exportadoras dependentes associadas aos países ricos, e deu embasamento teórico para as coalizões políticas nacionalistas, desenvolvimentistas e industrializantes envolvendo a burguesia industrial, a burocracia pública e os trabalhadores urbanos. Este desenvolvimento teórico ocorreu na periferia do capitalismo dentro do quadro mais amplo do pensamento keynesiano e da teoria econômica do desenvolvimento. (BRESSER-PEREIRA; GALA, 2010, pp. 663-664).

A relevância da indústria no processo de crescimento das economias também está presente em um conjunto de proposições teóricas conhecidas como as “Leis de Kaldor de 1966”, as quais asseguram que (i) há uma relação de causalidade entre o crescimento do produto industrial e o crescimento do PIB, no sentido de que quanto maior a taxa de crescimento da indústria, maior será a taxa de crescimento do produto agregado; (ii) há uma relação de causalidade entre o crescimento do produto industrial e o crescimento da produtividade na indústria de transformação, no sentido de que quanto maior a taxa de crescimento do produto industrial maior será o crescimento da produtividade no setor manufatureiro; (iii) maiores taxas de crescimento das exportações implicam em maiores taxas de crescimento do PIB; (iv) no longo prazo, o crescimento da economia é restrito pela demanda e não pela oferta (FEIJÓ; LAMÔNICA, 2009).

De um modo geral, estas proposições sugerem que o crescimento sustentado no longo prazo estaria relacionado a um processo de causalidade cumulativa que pode ser sintetizado da seguinte forma: a expansão da atividade industrial, resultante do crescimento da demanda, permitiria que se explorassem as economias de escala estáticas e dinâmicas presentes na indústria de transformação, o que geraria aumentos na produtividade do setor manufatureiro, tornando, assim, as exportações mais competitivas. Esta redução no preço dos bens exportados elevaria sua demanda, o que por sua vez promoveria expansão do produto agregado, reiniciando o ciclo (FEIJÓ; LAMÔNICA, 2009).

Diversas investigações científicas estão baseadas neste conjunto de proposições. Libanio e Moro (2009), por exemplo, utilizaram a argumentação acima descrita para discutir o cenário econômico latino-americano após a liberalização comercial e financeira verificada na década de 1980. Mais especificamente, por meio de dados em painel, foi testado se as duas primeiras leis de Kaldor se aplicavam para o conjunto das onze maiores economias da América Latina (Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Equador, México, Peru, República Dominicana, Uruguai e Venezuela) no período 1980-2006.

Os resultados encontrados reiteraram a hipótese da indústria como motor do crescimento da economia e a relação de causalidade positiva entre o crescimento da produtividade e do produto industrial. Para Libanio e Moro (2009), tais constatações aliadas ao fato de que parcela considerável da mão de obra dos países latino-americanos ainda está alocada em setores de baixa produtividade, como o informal, tornam a expansão da indústria uma importante fonte de crescimento econômico para a América Latina.

Os escritos de Kaldor (1966) também serviram de alicerce para a análise de Feijó e Lamônica (2011), a qual procurou verificar quais fatores seriam responsáveis pelos distintos níveis de crescimento econômico do Brasil nas últimas décadas. O estudo divide a economia brasileira em dois períodos. O primeiro compreende os anos de 1967 a 1980, nos quais a taxa de crescimento média anual do PIB foi de 8% a.a. O segundo corresponde ao período mais recente, entre os anos de 1980 a 2006, nos quais esta taxa foi de 2,2% a.a.

Os resultados obtidos pelos autores basearam-se na análise de variáveis-chave do processo de causalidade cumulativa de Kaldor (1966). Em termos gerais, concluiu-se que as altas taxas de crescimento até a década de 1980 ocorreram, principalmente, devido ao aprofundamento do processo de industrialização e consequente aumento da participação de bens manufaturados na pauta de exportação brasileira. Dentre os motivos que justificam o fraco desempenho verificado a partir de então se encontra uma mudança estrutural caracterizada pelo baixo crescimento da indústria de transformação.

Morceiro (2012), em trabalho a respeito do processo de desindustrialização brasileira no período 2000-2011, apresenta os estágios da dinâmica evolutiva setorial do crescimento econômico discutida em Kuznets (1966), na qual existiria um deslocamento natural dos recursos da agricultura para a indústria e desta para os serviços. Assim, inicialmente, tanto a mão de obra, quanto a produção estariam alocadas no setor primário. No entanto, na medida em que os processos de industrialização e mecanização agrícola evoluíssem haveria migração da mão de obra no sentido da Indústria e dos Serviços. Neste estágio, a maior produtividade

do setor industrial faria com que ele fosse o destino principal de parcela significativa do valor da produção. Por fim, o avanço do progresso técnico faria com que os Serviços concentrassem a força de trabalho, uma vez que o setor é intensivo em mão de obra e detém baixa relação capital por trabalhador, diferentemente da Indústria e Agricultura modernas (MORCEIRO, 2012).

Neste sentido, Morceiro (2012) apresenta algumas constatações existentes na literatura a respeito desta dinâmica para os países em desenvolvimento (PED). De acordo com o autor “alguns especialistas interpretam o contexto atual como uma era pós-industrial e, por isso, entendem que os PEDs deveriam “pular” a fase de industrialização e concentrar seus esforços no setor de serviços” (MORCEIRO, 2012, p. 36). No entanto, Chang (2009, 2010 apud Morceiro, 2012, pp. 35-36) defende a necessidade de investimentos na indústria, especialmente na indústria de transformação, uma vez que para ele, a habilidade nas manufaturas é, historicamente, a diferença fundamental que separa as nações ricas das pobres (MORCEIRO, 2012).

A importância do setor industrial dentro da dinâmica de crescimento da economia brasileira foi detectada por Nakabashi et al. (2010), através da estimação de modelos de vetores auto regressivos (VAR). Inicialmente, foram estimados dois modelos com dados anuais referentes ao período 1948-2007, os quais encontraram evidências de que a taxa de crescimento defasada do PIB industrial tem impacto positivo sobre (i) a taxa de crescimento do PIB do setor agrícola; (ii) a variação da formação bruta de capital fixo; (iii) a taxa de crescimento do PIB da indústria de transformação; (iv) a taxa de crescimento do PIB do segmento de comércio; (v) sua própria taxa de crescimento. O segundo modelo aponta ainda que a taxa de crescimento do PIB do setor de serviços é influenciada negativamente por seu próprio valor defasado e pela taxa de crescimento defasada do PIB do segmento de comércio. De um modo geral, estas primeiras estimativas evidenciam o papel da indústria como principal propulsora do crescimento econômico do Brasil, ao apontarem seu elevado grau de encadeamento com os outros setores e segmentos da economia.

A fim de complementar a análise anterior, Nakabashi et al. (2010) estimaram outros dois modelos com dados trimestrais do período 1991-2008. De acordo com os autores, os resultados obtidos ilustraram a mudança recente na dinâmica de crescimento da economia brasileira. Isto porque, embora a taxa de crescimento defasada do PIB industrial ainda influencie positivamente a variação da formação bruta de capital fixo e o crescimento da

agricultura, seus impactos sobre seu próprio desempenho e sobre o desempenho do setor de serviços são negativos.

O crescimento defasado do segmento de comércio, por sua vez, influenciou positivamente as taxas de crescimento do PIB total, do PIB da indústria de transformação e do setor terciário. Esta ascensão do comércio, em detrimento da indústria, caracteriza um fato preocupante, uma vez que se trata de um segmento “com baixa capacidade de inovação, de aumento de produtividade e de economias de escala dinâmicas, além de apresentar reduzido grau de encadeamento com os demais segmentos da economia” (NAKABASHI et al., p.263, 2010).

O deslocamento do fator trabalho entre os setores da economia brasileira a partir de meados da década de 1980 é tratado por Cruz et al. (2007) como uma desindustrialização prejudicial ao desempenho da economia brasileira. Definindo-se a desindustrialização como “uma queda na participação relativa da indústria no emprego e no valor adicionado da economia” (CRUZ et al., 2007, p.15), tem-se que este processo é considerado virtuoso quando a queda dos empregos industriais é compensada pelo aumento do número de ocupações em segmentos dinâmicos do setor terciário, como verificado nos países desenvolvidos. Todavia, quando esta mão-de-obra se desloca para segmentos do setor de serviços com baixo ou médio conteúdo tecnológico, como é o caso do Brasil, a desindustrialização é vista como um processo pernicioso, já que compromete a capacidade de crescimento econômico do país (CRUZ et al., 2007).

Braga (2013), em seu estudo acerca das relações entre os setores da economia brasileira no período 1996-2012, analisa a questão da desindustrialização através das relações de cointegração, as quais consideram a presença de um equilíbrio de longo prazo entre as variáveis e “podem ser interpretadas como um indicador da força de complementaridade entre as diversas atividades econômicas” (BRAGA, 2013, p.18). A aplicação dos testes para os três grandes setores da economia brasileira reforça a hipótese de desindustrialização, ao indicarem ausência de cointegração, isto é, diferentemente do esperado, as séries não apresentam uma trajetória de crescimento comum.

A análise também foi estendida para as doze atividades das Contas Nacionais Trimestrais. Os resultados encontrados apontaram que o setor agropecuário foi o único que cointegrou com todas as demais atividades econômicas consideradas. Outro ponto que merece destaque foi a relação de cointegração identificada entre o Comércio e a Indústria de Transformação.

De acordo com Braga (2013), esta última evidência indica que a produção industrial ainda pode ser estimulada por políticas que visem o fomento da demanda agregada.

McMillan e Rodrik (2011), por sua vez, analisaram o processo da mudança estrutural baseando-se na questão da produtividade total do trabalho das economias. Para os autores, a realocação do fator trabalho para atividades com altos níveis de produtividade garante não somente um aumento da relação produto por trabalhador, mas também uma expansão na renda da economia. A presença de *gaps* de produtividade entre os diversos setores, característica de países em desenvolvimento, seria um indicativo de alocações ineficientes dos recursos, as quais tenderiam a diminuir à medida que o país se desenvolvesse.

As evidências empíricas encontradas por McMillan e Rodrik (2011) se basearam em um estudo para 38 países no período 1990-2005. Primeiramente, os autores analisaram quais seriam as implicações de uma realocação da mão-de-obra nos países em desenvolvimento tal que se alcançasse a distribuição setorial do emprego verificada nas economias avançadas. Os resultados indicaram que somente esta realocação dos recursos seria capaz de reduzir pelo menos um quinto da diferença de produtividade existente entre as economias avançadas e as em desenvolvimento.

Em um segundo momento, McMillan e Rodrik (2011) utilizaram um método de decomposição que divide o crescimento total da produtividade do trabalho em dois componentes: o intrasetorial e o estrutural. O primeiro refere-se ao crescimento da produtividade oriundo de avanços inerentes ao próprio setor, como acúmulo de capital, progressos tecnológicos ou melhorias na alocação de recursos entre as firmas. O segundo trata-se do aumento na produtividade decorrente da realocação setorial do emprego, isto é, do deslocamento da mão-de-obra para setores mais produtivos. Este último componente é denominado pelos autores como termo de mudança estrutural (MCMILLAN; RODRIK, 2011).

Os resultados evidenciaram a diferença entre o padrão de desenvolvimento dos países da América Latina e África Subsaariana em relação aos países asiáticos. Enquanto nestes últimos, o componente de mudança estrutural contribuiu positivamente para o crescimento da produtividade total do trabalho, nas nações latino-americanas e africanas o efeito foi o contrário, isto é, a mudança estrutural prejudicou o desempenho da produtividade. O termo intrasetorial, por sua vez, foi semelhante em todos os grupos de países. Este fato ilustra a importância do componente estrutural como diferencial do desempenho das economias no período 1990-2005. Tem-se, desta forma, que o deslocamento da mão-de-obra para setores

mais produtivos é um dos fatores que explicam o sucesso de muitos países asiáticos no contexto pós-globalização.

A abordagem de McMillan e Rodrik (2011) serviu de base para a realização de outros trabalhos na literatura. Em seu estudo sobre o processo de transformação estrutural e crescimento da produtividade em 38 países⁴ no período 1960-2005, Coutinho (2013) também utilizou o método de decomposição da produtividade agregada do trabalho. Os resultados obtidos para os países latino-americanos (dentre eles o Brasil) indicam que até a década de 1980 os componentes estrutural e intrasetorial contribuía de forma bastante semelhante para o crescimento da produtividade agregada do trabalho. A partir de então, como preconizado por McMillan e Rodrik (2011), o componente estrutural passou a exercer um papel negativo neste processo, uma vez que houve aumento significativo do número de trabalhadores em serviços pouco produtivos, como o comércio.

Os dados encontrados por Coutinho (2013) para a experiência brasileira, em particular, ilustram de maneira clara as tendências da América Latina no período. Entre os anos de 1960 e 1980, o crescimento da produtividade no país foi de aproximadamente 3,8%, sendo os componentes intrasetorial e estrutural da ordem de 1,8% e 2,1%, respectivamente. Em contrapartida, entre os anos de 1980 e 2000, verificou-se uma queda significativa em ambos os componentes: o intrasetorial caiu para 0,1% e o de transformação estrutural para -0,2%. No agregado, o crescimento da produtividade retraiu em 0,1%. Depreende-se, assim, que a realocação da mão-de-obra entre os setores neste período teve um impacto negativo em termos da evolução do produto por trabalhador no país.

Por fim, uma vez que a questão principal do presente estudo baseia-se nestes ganhos de produtividade setoriais e tendo em vista que as inovações tecnológicas correspondem a uma das principais fontes destes incrementos, faz-se necessário realizar uma breve apresentação das ideias de Schumpeter a respeito do papel das inovações no processo de desenvolvimento econômico. Em suas palavras, “o impulso fundamental que põe e mantém em funcionamento a máquina capitalista procede dos novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados e das novas formas de organização industrial criadas pela empresa capitalista” (SCHUMPETER, 1942, pp. 105-106). Na visão de Schumpeter (1942):

A economia capitalista não é e não pode ser estacionária. Nem se está simplesmente expandindo de maneira uniforme. É incessantemente revolucionada, de dentro, por novos empreendimentos (...) Quaisquer estruturas existentes e todas as condições econômicas estão sempre em processo de evolução. Cada situação está sendo alterada, antes que tenha tido tempo de se firmar. Progresso econômico, na sociedade capitalista, significa tumulto (SCHUMPETER, 1942, pp. 43-44).

⁴ A amostra de países utilizada por Coutinho (2013) foi a mesma de McMillan e Rodrik (2011).

Verifica-se assim, que o autor defende a existência de um processo de destruição criadora em que os velhos produtos e métodos seriam constantemente superados por novos bens e técnicas. Estas rupturas nas estruturas existentes levariam a economia a um novo ponto de equilíbrio, situado numa posição superior à verificada no início do processo (MORICCHI; GONÇALVES, 1994). As inovações tecnológicas seriam, portanto, o motor do desenvolvimento econômico.

2.2. Os Serviços Empresariais Intensivos em Conhecimento

Sob a ótica dos setores produtivos, a literatura tradicionalmente atribuiu à Indústria, e não ao setor terciário, papel chave neste processo de geração de mudanças tecnológicas na economia, descrito anteriormente. Nas palavras de Miles et. al (1995, p. 1) “dentro do reconhecimento mundial da importância da inovação para a competitividade e o crescimento econômico, os serviços são, em geral, vistos como retardatários, usuários de tecnologia que compram pronta”. Nesta perspectiva, o deslocamento da base econômica das sociedades industriais na direção dos Serviços comprometeria sua capacidade de inovação, podendo inclusive, acarretar a estagnação destas economias (MILES; BODEN, 2000). O fato é que diversos estudos têm identificado um subconjunto do setor de Serviços com atributos bastante semelhantes a estes descritos para a Indústria, no que tange a sua alta propensão a inovar e propagar seus conhecimentos. Trata-se dos Serviços Empresariais Intensivos em Conhecimento (SEIC), os quais têm como um de seus principais expoentes o neoschumpeteriano Ian Miles.

Miles et al. (1995), em um dos textos pioneiros na definição do termo SEIC, estabelecem que estes serviços (i) são fortemente baseados no conhecimento profissional (cientistas, engenheiros, experts de todos os tipos); (ii) fornecem produtos que servem como fonte primária de informação e conhecimento para seus usuários (consultorias e relatórios) e/ou utilizam seus conhecimentos para produzir serviços que servem como insumos intermediários para os processos de geração de conhecimento e informação de seus clientes (serviços de informática e comunicação); (iii) tem como principais clientes as empresas (FREIRE, 2006). Alguns exemplos de atividades que se enquadram neste tipo de serviço são: consultoria em P&D, marketing, serviços financeiros, telecomunicações, softwares, serviços de informática, dentre outros⁵ (MILES, et al., 1995). A capacidade desta categoria de Serviços não somente utilizar, como também produzir novas tecnologias é destacada pelos autores, tal que “as

⁵ Para mais informações, ver Miles et al. (1995, pp. 29-31).

empresas de SEIC podem ser importantes usuárias de novas tecnologias, mas, mais importante, elas são frequentemente produtoras e transportadoras de novas tecnologias, muitas vezes seguindo estratégias agressivas de inovação” (MILES, et al., 1995, Executive Summary - III).

Depreende-se assim que os SEIC caracterizam-se por apresentar atividades dinâmicas que impactam de forma positiva a eficiência, a capacidade de inovação e o valor agregado dos produtos das empresas que as utilizam como insumos (GALINARI; TEIXEIRA JÚNIOR, 2014). Adicionalmente, o fato de a maioria dos clientes destes serviços ser as empresas implica o desenvolvimento de uma nova sociedade industrial, na qual os setores secundário e terciário estão cada vez mais interligados (MILES; BODEN, 2000). Neste sentido, Suzigan e Furtado (2006) afirmam que muitos dos segmentos pertencentes aos SEIC tiveram como origem a própria Indústria. De acordo com os autores:

Hoje, ao lado da indústria, os setores de serviços contribuem substancialmente para a transformação e o desenvolvimento de muitas atividades econômicas; e muitos deles nasceram dentro da indústria, onde ganharam corpo e se tornaram atividades autônomas, classificadas no grande rótulo “serviços”. O setor de informática e as atividades de software constituem o exemplo mais visível do processo pelo qual os serviços desenvolvem atividades que aperfeiçoam os processos industriais e lhes permitem alcançar patamares de sofisticação inimagináveis por métodos convencionais (SUZIGAN; FURTADO, 2006, p. 175).

Em termos dos serviços relacionados à Tecnologia da Informação (TI), Pinheiro e Tigre (2010, p. 69) destacam o papel estratégico desempenhado pelos mesmos, visto “seu potencial de disseminar e habilitar inovações no tecido produtivo, empregar pessoal qualificado e ser ao mesmo tempo produtor, principal comprador e usuário de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)”. Diegues e Roselino (2012) ainda afirmam que as atividades de TI:

Apresentam importância crescente entre as demais atividades econômicas. Dentre outros fatores, esta importância se concretiza nos elevados faturamentos, em sua alta densidade tecnológica, no dinamismo nos fluxos de comércio internacionais e na geração de postos de trabalho qualificados e bem remunerados. Além da importância direta, ao assumirem a forma de insumos produtivos transversais, tais atividades exercem importantes efeitos indiretos sobre diversas cadeias produtivas. Em relação aos aspectos tecnológicos, seu alto dinamismo inovativo é um importante instrumento para o aumento da eficiência e da produtividade nestas cadeias (DIEGUES; ROSELINO, 2012, p. 482).

De acordo com Diegues e Roselino (2011), esta transversalidade do software, aliada ao seu caráter pervasivo, também garante que parcela significativa de suas atividades encontre-se dispersa em outros segmentos da economia, não pertencentes à “indústria” de software. Tais setores constituem para os autores a chamada “dimensão secundária” das atividades de software e serviços relacionados, a qual “engloba as atividades de desenvolvimento, produção, comercialização e manutenção de software e serviços

relacionados que não são realizados por empresas pertencentes ao setor de software” (DIEGUES; ROSELINO, 2011, p. 373). Dentro desta dimensão secundária, verifica-se, por exemplo, a importância dos setores de serviços prestados às empresas, administração pública, comércio varejista, intermediação financeira, educação, comércio atacadista e correio e telecomunicações como os principais empregadores de famílias cuja ocupação está relacionada às atividades de software, no ano de 2007.

Diversos trabalhos na literatura encontraram evidências da importância dos SEIC nos processos de inovação e de crescimento econômico dos países. Greenhalgh e Gregory (2000) em estudo a respeito da economia do Reino Unido entre 1979 e 1990 concluíram que a ascensão dos Serviços, em detrimento da Indústria, não se configura necessariamente em um entrave ao crescimento econômico. As evidências foram obtidas através da utilização das matrizes insumo-produto referentes ao início e fim do período analisado. A partir delas, foram estimados coeficientes relativos à transmissão dos ganhos de produtividade e das inovações tecnológicas. Estes coeficientes detectaram a capacidade do setor terciário em desempenhar papel fundamental no processo de crescimento econômico, dada a ascensão de determinados segmentos altamente produtivos do setor de serviços como canais intermediários da cadeia produtiva. Este é o caso de serviços prestados às empresas, como marketing, desenvolvimento de softwares e tecnologia da informação.

A economia do Reino Unido também é analisada por Tomlinson (1997). De acordo com o autor, em um cenário marcado pela integração dos Serviços nos processos produtivos das empresas e pela ascensão deste setor como potencial motor da economia de muitos países, é necessário verificar qual sua real contribuição no crescimento econômico. Neste sentido, o objetivo do autor foi estimar os impactos dos insumos dos SEIC no produto agregado da manufatura do Reino Unido no ano de 1990. Em outras palavras, o estudo procurou identificar se o conhecimento embutido nestes insumos impactava positivamente o valor adicionado do setor manufatureiro, por meio da cadeia de abastecimento.

A função de produção estimada indicou que os insumos dos SEIC afetavam positivamente o valor adicionado da manufatura. Dentre estes Serviços, os segmentos com maior impacto positivo sobre o produto manufatureiro foram os serviços bancários e financeiros, os serviços legais, de contabilidade e propaganda, e os serviços de computação. Segundo o autor, os resultados atuam no sentido de reforçar a ideia de que os serviços especializados constituem parte integrante do sistema econômico. Nas palavras de Tomlinson (1997, p. 17) “a manufatura não pode mais ser vista como um ramo de produção superior, fundamental e

isolado no mundo ocidental moderno. (...) A existência de outros setores e modos de atividades de apoio indissociáveis são cruciais”.

Se o referido trabalho analisou a contribuição dos SEIC no setor manufatureiro, o estudo de Kubota (2009) procurou verificar o quanto estes serviços impactavam a capacidade de inovação dos seus clientes dentro do próprio setor terciário. A base de dados utilizada foi a Pesquisa da Atividade Econômica Paulista (Paep), da Fundação Seade referente ao ano de 2001. As evidências apontaram que diversos segmentos dos SEIC afetavam positivamente a capacidade de inovação dos produtos e/ou processos de seus clientes. Segundo Kubota (2009), se enquadram nestas atividades os serviços jurídicos, contábeis, de soluções de internet, de comunicação empresarial, de publicidade e propaganda e de gestão empresarial.

De um modo geral, os trabalhos apresentados reiteram a necessidade dos Serviços serem analisados sob uma ótica mais desagregada. É evidente que determinados segmentos do setor apresentam atividades fundamentalmente trabalho-intensivas e baseadas em relações interpessoais, com baixos níveis de produtividade e encadeamentos. No entanto, há determinados segmentos dos Serviços com atributos e dinamismo semelhantes aos encontrados na indústria. Esta diversidade intrasetorial deve ser considerada a fim de evitar qualquer tipo de visão estereotipada dos setores da economia brasileira.

2.3. Transmissão Intersetorial da Produtividade: uma Revisão Empírica

Conforme destacado anteriormente, o principal objetivo deste estudo é analisar a transmissão dos ganhos de produtividade entre os setores da economia brasileira. A questão dos efeitos de encadeamentos entre as atividades econômicas tem como uma de suas fontes fundamentais o trabalho de Hirschman (1961). De acordo com o autor, dois tipos de processos de incentivo podem ocorrer nas Atividades Diretamente Produtivas (ADP). O primeiro, denominado efeito em cadeia retrospectiva ou efeito para trás, ocorre quando “cada atividade econômica não primária induzirá tentativas para suprir, através da produção interna, os inputs indispensáveis àquela atividade” (HIRSCHMAN, 1961, p. 155). O segundo, denominado efeito em cadeia prospectiva ou efeito para frente, se dá quando “toda atividade que, por sua natureza, não atenda exclusivamente às procuras finais, induzirá a tentativas de utilizar a produção como inputs em algumas atividades novas” (HIRSCHMAN, 1961, pp. 155-156). Hirschman (1961) aponta que a ausência destas relações de interdependência é característica típica dos países subdesenvolvidos. Em termos da presença de tais efeitos nos setores da economia, o autor defende a superioridade da manufatura, especialmente quando comparada à

agricultura, em virtude da expressiva interdependência no mercado de insumo-produto gerada pelo processo de industrialização. Em suas palavras:

(...) a agricultura continua condenada, em razão de sua falta de estímulo direto para a instituição de novas atividades, através dos efeitos em cadeia. A superioridade da manufatura é a este respeito esmagadora. Talvez seja este ainda o mais importante motivo que milita contra qualquer especialização total da produção primária dos países subdesenvolvidos (HIRSCHMAN, 1961, p. 169).

Apesar de muitos trabalhos acerca do processo de crescimento econômico analisarem a produtividade dos setores, poucos têm como enfoque estes encadeamentos intersetoriais, descritos em Hirschman (1961). Isto é, a literatura acerca dos espriamentos de produtividade e/ou de ganhos de produtividade entre os setores como fator determinante no processo de crescimento das economias, embora exista, ainda é bastante reduzida.

Dentro deste contexto, um dos principais trabalhos que tratam do tema é a análise de Greenhalgh e Gregory (2000), descrita anteriormente, a respeito das mudanças no papel do setor de serviços no Reino Unido entre os anos de 1979 e 1990. A importância deste estudo reside no fato dele apresentar um contraponto à maioria dos trabalhos acerca do assunto, uma vez que, sob uma perspectiva mais desagregada dos setores, o aumento da participação de determinado segmentos dos Serviços pode impulsionar o crescimento econômico, ao invés de limita-lo

No caso da economia brasileira, destaca-se o estudo de Costa Júnior e Teixeira (2010). Baseando-se na metodologia de decomposição de multiplicadores desenvolvida por Miyazawa (1966 e 1971), os autores procuraram mensurar o quanto cada setor da economia brasileira contribuiu para sua própria produtividade e para a produtividade dos demais setores. Neste sentido, foram utilizadas as matrizes insumo-produto do período 1990-2003. Os menores efeitos internos foram detectados no setor “Outros Serviços”, isto é, ele era aquele que menos contribuía com sua própria produtividade. O maior efeito interno, por sua vez, foi o da Indústria de Transformação. Em termos da propagação das atividades de um setor nos demais, medida pelo efeito induzido, Costa Júnior e Teixeira (2010) encontraram que o setor de serviços era mais impactado pelos setores agrícola e manufatureiro do que o contrário. De acordo com os autores, tal fato atenua o menor nível de produtividade dos segmentos do setor terciário, uma vez que ele seria bastante afetado por segmentos com níveis de produtividade mais elevados.

A questão da transmissão da produtividade é mais comumente encontrada na literatura para tratar das relações entre firmas domésticas e estrangeiras. Em outras palavras, grande parte dos trabalhos acerca do tema analisa a importância do investimento direto externo (IDE)

como fonte de ganhos de produtividade para as empresas de determinado país, através da estimação de modelos econométricos de dados em painel, como é o caso dos estudos relacionados a seguir. De acordo com Newman et al. (2015), a premissa básica que justifica esses espraiaamentos de produtividade via IDE é o fato das empresas estrangeiras serem tecnologicamente superiores às nacionais. Deste modo, as interações entre as firmas permitem que este conhecimento seja transferido e que as empresas domésticas alcancem, pelo menos parcialmente, a fronteira tecnológica internacional (NEWMAN et al., 2015). Para Javorcik (2004), estas interações podem ocorrer quando as empresas locais melhoram sua eficiência copiando a tecnologia de filiais estrangeiras no mercado local ou contratando trabalhadores qualificados por estas empresas.

De forma geral, a transmissão de produtividade pode ser classificada como horizontal, quando ocorre dentro de um mesmo setor, e vertical, quando os espraiaamentos se dão entre diferentes setores, por meio da cadeia de abastecimento. Estes últimos efeitos ainda podem ser divididos entre espraiaamentos relacionados às vendas e às compras. No primeiro caso, as firmas domésticas fornecem insumos às estrangeiras, e no segundo, o papel de fornecedor de insumos cabe à firma internacional. Uma vez que o presente estudo trata da transmissão intersetorial da produtividade na economia brasileira, a revisão de literatura exposta a seguir tem como enfoque os espraiaamentos verticais, isto é, aqueles que ocorrem através dos mercados de insumo e produto (JORGE; DANTAS, 2009).

O estudo de Javorcik (2004) a respeito do tema analisa as firmas manufatureiras da Lituânia no período 1996-2000. Inicialmente, foram calculados índices relativos a cada um dos possíveis tipos de espraiaamentos mencionados acima para cada um dos 20 setores analisados. Os maiores valores relativos aos efeitos das vendas foram encontrados nos segmentos de Celulose, Papel e Produtos do Papel, Metalurgia Básica e Rádio, TV e Equipamentos de Comunicação. Isto é, estes parecem ser os setores que auferiram os maiores ganhos de produtividade atuando com fornecedores de insumos para as empresas estrangeiras. Os maiores espraiaamentos relativos às compras, por sua vez, pertencem aos setores de Artigos do Vestuário, Fabricação de Produtos Metálicos e Máquinas de Escritório e Computadores. Ou seja, há indicativos de que tais segmentos correspondem àqueles que mais foram impactados pela produtividade de seus fornecedores estrangeiros.

Em uma segunda etapa, a significância dos índices estimados acima foi testada por meio de estimativas econométricas, as quais indicaram evidências dos efeitos das vendas, em detrimento dos espraiaamentos das compras, ou seja, os ganhos de produtividade na Lituânia

ocorreram majoritariamente em firmas domésticas que atuam como fornecedoras de insumos para as empresas estrangeiras.

Newman et al. (2015), por sua vez, realizaram um estudo acerca de 4000 firmas manufatureiras do Vietnã entre 2009 e 2012. A escolha deste país se deve à ascensão de seu setor manufatureiro e aos níveis crescentes de IDE na última década. Através da estimação de modelos de dados em painel, foram encontrados espriamentos positivos relacionados às vendas, isto é, as firmas nacionais fornecedoras de insumos apresentaram ganhos de produtividade. Também foi detectada a presença dos efeitos das compras positivos em firmas domésticas que eram diretamente supridas por empresas estrangeiras. Para Newman et al. (2015), estes últimos efeitos estariam relacionados ao fato dos insumos das firmas estrangeiras apresentarem maior qualidade, como discutido por Grossman e Helpman (1991) e Girma et al. (2008), ou de estarem acompanhados de serviços de suporte que impactariam positivamente a produtividade das empresas domésticas, como debatido por Javorcik (2004).

A economia chinesa foi o objeto de estudo de Hale e Long (2011). De acordo com os autores, apesar da efetividade das políticas governamentais do país em atrair IDE ser incontestável, visto que entre 1979 e 2006 ele cresceu cerca de 30% a.a., os efeitos destes investimentos nas firmas chinesas não é um consenso definido entre os estudiosos do tema. Neste sentido, o objetivo do estudo foi analisar a questão dos espriamentos de produtividade entre as empresas estrangeiras e nacionais, procurando superar as limitações e os vieses detectados pelos autores em trabalhos anteriores. Assim, foram aplicadas variáveis instrumentais para tratar da questão da endogeneidade do IDE e a amostra utilizada incluía, além de firmas do setor manufatureiro, aquelas pertencentes ao segmento de serviços.

Os resultados, estimados com base em informações de 1500 empresas referentes ao ano 2000, não encontraram evidências de efeitos de espriamento de produtividade entre firmas domésticas e internacionais, tanto em nível horizontal, quanto vertical. Para Hale e Long (2011), um dos motivos que justificariam este fato seria de caráter institucional. Em termos das empresas estatais, muitas delas, ao se depararem com pouquíssima pressão competitiva, não encontrariam incentivos para adotar as novas tecnologias introduzidas pelas firmas estrangeiras, como preconizado por Moran (2007). As firmas privadas, por sua vez, apesar de desejarem ter acesso aos funcionários qualificados pelas multinacionais e às inovações desenvolvidas, geralmente esbarram na questão da restrição ao crédito (HALE; LONG, 2011).

Anaya (2013), em seu trabalho a respeito da economia mexicana, tratou dos espriamentos de produtividade intersetoriais via IDE, atentando-se para o fato de que a

origem do investidor é capaz de determinar a presença e magnitude destes encadeamentos. Neste sentido, o autor procurou identificar se o IDE dos Estados Unidos e do Japão geravam espraiaamentos de produtividade distintos dentro do setor manufatureiro mexicano nos anos de 1994, 2004 e 2009, por meio da utilização de dados em painel.

Apesar de os Estados Unidos constituírem a principal fonte de investimento estrangeiro no México entre 1990 e 2010 (ANAYA, 2013), as estimativas encontradas apontaram que o IDE do país não foi capaz de gerar qualquer tipo de espraiaamento vertical de produtividade nas firmas mexicanas. Para o autor, uma possível justificativa para esta ausência de encadeamentos seria a falta de interação entre as empresas estrangeiras e nacionais. Isto é, as firmas estadunidenses além de importarem a maioria dos seus insumos de outros países, também exportaram grande parte da sua produção (ANAYA, 2013). Sem a existência de elos entre as cadeias produtivas estadunidense e mexicana, os espraiaamentos de produtividade verticais tornam-se pouco prováveis.

O investimento oriundo do Japão, por outro lado, gerou espraiaamentos de produtividade das vendas positivos. Mais especificamente, as estimativas obtidas por Anaya (2013) sugerem que o aumento de 1% da presença japonesa em uma indústria, eleva a produtividade das suas fornecedoras de insumos locais situadas no México em 1,94%. É importante ressaltar que tais resultados ocorrem quando se considera a totalidade da produção no país, isto é, tanto as firmas mexicanas, quanto as estrangeiras situadas no México. Ao se analisar somente a produção doméstica, ou seja, aquela que se origina apenas das firmas mexicanas, o autor conclui que estes efeitos não se fazem presentes. De acordo com Anaya (2013), este fato indica que as empresas japonesas utilizam outras firmas estrangeiras como fornecedoras de insumos, em detrimento das mexicanas.

Diferentemente dos trabalhos anteriormente citados, que tratam de um país em particular, o estudo de Bitzer et al. (2007) tem como principal objetivo fornecer conclusões mais gerais a respeito dos ganhos de produtividade oriundos destes espraiaamentos verticais. Desta forma, a análise destes autores baseou-se em um conjunto de 17 países⁶ pertencentes à Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Mais especificamente, foram utilizados dados de oito indústrias manufatureiras no período 1989-2003.

Assim como no estudo de Javorcik (2004), as estimativas econométricas indicaram presença dos impactos das vendas, mas não dos encadeamentos relacionados às compras. Para

⁶ A amostra de países utilizada por Bitzer et al. (2007) inclui: Alemanha, Áustria, Canadá, Dinamarca, Eslováquia, Estados Unidos, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Hungria, Itália, Noruega, Polônia, República Tcheca, Suécia e Reino Unido.

Bitzer et al. (2007), a ausência destes últimos efeitos sugere que as empresas locais não são capazes de usufruir plenamente dos insumos de maior qualidade fornecidos pelas firmas estrangeiras. Os resultados apontaram ainda que os espraamentos de produtividade das vendas não ocorreram de forma homogênea entre os países do grupo: eles foram maiores nas economias menos industrializadas, pertencentes à Europa Central e Oriental.

Estudos deste gênero também foram realizados para a economia brasileira. Jorge e Dantas (2009), por exemplo, procuraram identificar se a presença das empresas transnacionais em cinco setores produtivos do país (Produtos Elétricos; Produtos Eletrônicos; Automóveis, Caminhões e Ônibus; Produtos Farmacêuticos; Óleos Vegetais) gerou transbordamentos de produtividade, no período 1998-2003. Mais especificamente, o trabalho tratou dos espraamentos produtivos relacionados às vendas, os quais, segundo Jorge e Dantas (2009, p. 487) “podem constituir um canal direto para a difusão de conhecimento, que, por sua vez, pode ajudar as empresas locais a realizarem um *upgrade* tecnológico e de capacidades, com efeitos de transbordamento para toda a economia”.

Os resultados apontaram que os níveis de produtividade das empresas estrangeiras no período foram maiores que os verificados nas firmas nacionais. Apesar desta diferença, poucas evidências de transbordamentos intersetoriais de produtividade foram encontradas. Na maioria das estimativas, tais espraamentos estavam presentes apenas no setor farmacêutico. Assim, detectou-se que um aumento de 1% na presença estrangeira neste setor geraria um aumento médio de 0,48% na produtividade dos seus fornecedores locais. No caso da cadeia produtiva farmacêutica, fazem parte destes fornecedores domésticos os seguintes setores: Fabricação de minerais não metálicos; Indústria de papel e gráfica; Fabricação de elementos químicos não petroquímicos; Refino de petróleo e indústria petroquímica; Fabricação de produtos químicos diversos; Indústria de transformação de material plástico; Fabricação e refino de óleos vegetais e de gorduras para alimentação.

Desta forma, os autores concluem que a presença de empresas estrangeiras no Brasil não é garantia da existência de transbordamentos de produtividade, de tal forma que “a política de atração de IED não pode ser considerada suficiente como política tecnológica” (JORGE; DANTAS, p. 510, 2009).

Por fim, tem-se o estudo de Paz (2003), cuja abordagem difere-se da anteriormente apresentada, visto que ela centra-se nos impactos da redução tarifária no Brasil iniciada no fim dos anos 1980, e não na questão do IDE. Através de técnicas de econometria espacial, o autor estimou a dimensão dos espraamentos verticais de produtividade dentro do setor

manufatureiro, oriundos deste processo de liberalização comercial no período 1989-1998. Para Paz (2003), a origem destes encadeamentos via redução tarifária estaria associado ao acirramento da concorrência no mercado de insumos, o qual estimularia os produtores domésticos a aumentarem sua eficiência e a qualidade dos seus produtos, imitando, por exemplo, os bens concorrentes recém-importados. As estimativas encontradas indicaram que tais espriamentos foram responsáveis por cerca de 70% do aumento dos níveis de produtividade na indústria oriundo do processo de liberalização comercial (PAZ, 2003).

3. METODOLOGIA

3.1. Base de Dados

A fim de se alcançarem os objetivos propostos, foram coletados dados das matrizes insumo-produto do Brasil referentes aos anos de 2000, 2005 e 2009, compostas de 56 setores e 110 produtos. Tais matrizes, disponibilizadas pelo site do *Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo (NEREUS)*, foram estimadas por Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010) com base no Sistema de Contas Nacionais (SCN) do IBGE, publicado nos anos de 2009 e 2011⁷.

3.1.1 Deflacionamento

De acordo com Miller e Blair (2009), quando se comparam dados de matrizes insumo-produto de diferentes anos, é necessário distinguir mudanças oriundas dos preços, daquelas atribuídas a outros tipos de fontes. Neste sentido, é preciso converter os valores correntes das tabelas para valores constantes de um determinado ano-base. Este procedimento permite que se analisem as mudanças “reais” ocorridas no período estudado.

No presente trabalho, o método utilizado para realizar tal deflacionamento está presente em Miller e Blair (2009) e é denominado “*double deflation*”⁸. Primeiramente, os valores

⁷ Outros métodos de estimação das matrizes insumo-produto do Brasil estão presentes nos estudos de Grijó e Bêrni (2006) e Martinez (2015).

⁸ De acordo com Miller e Blair (2009), o método “*double deflation*”, apesar de amplamente utilizado, apresenta determinadas desvantagens para deflacionar matrizes insumo-produto, como o fato de todos os elementos da linha da matriz de transações serem deflacionados pelo mesmo índice. Isto porque, em muitas economias, os preços interindustriais podem variar substancialmente, de modo que o deflacionamento pelo mesmo índice pode ser enganoso ou até mesmo errado. Segundo os autores, mesmo sem variação nos preços interindustriais para uma commodity, somente em casos de altos níveis de desagregação setorial, um único índice de preços para tal produto pode ser plausível. Neste sentido, o balanceamento bi proporcional, também conhecido como técnica RAS mostra-se uma alternativa (MILLER; BLAIR, 2009). No entanto, tendo em vista que ele é recomendado nos procedimentos de (i) atualização dos coeficientes de uma matriz insumo-produto, isto é, quando se tem uma tabela de coeficientes de um dado ano no passado e se deseja obter os valores atualizados destes coeficientes

correntes da demanda intermediária, da demanda final e do valor bruto da produção devem ser deflacionados por um índice de preços setorial, construído através dos dados da Tabela de Recursos e Usos do IBGE. Assim, considerando inicialmente o ano 2000 como base (100), este índice pode ser expresso de forma genérica da seguinte forma:

$$Ix_{2000} = 100 \quad (1)$$

$$Ix_t = Ix_{t-1} * \text{Variação anual de preços do setor } x \quad (2)$$

Em que $x =$ setor 1, ..., setor 56 e $t = 2001, \dots, 2009$.

A fim de que todos os valores sejam expressos em preços do ano mais recente da análise, foi realizado um processo de mudança do ano-base para 2009, de modo que:

$$\pi_x^t = (Ix_{2009}) / Ix_t \quad (3)$$

Em que π_x^t corresponde ao índice de preços dos 56 setores da economia brasileira, tal que $x =$ setor 1, ..., setor 56 e $t = 2000, \dots, 2008$.

Em termos matriciais, é possível definir o vetor dos índices calculados como:

$$\pi_t = [\pi_1^t \ \pi_2^t \ \dots \ \pi_{56}^t] \quad (4)$$

Assim, a demanda intermediária (Z^b), a demanda final (f^b), e o valor bruto da produção (X^b) podem ser deflacionados da seguinte forma:

$$Z^b = \hat{\pi}^t Z^t \quad (5)$$

$$f^b = \hat{\pi}^t f^t \quad (6)$$

$$X^b = \hat{\pi}^t X^t \quad (7)$$

A próxima etapa do método “*double deflation*” consiste em assegurar que o valor total dos produtos se iguale ao valor total dos insumos, isto é, que a seguinte identidade fundamental do sistema insumo-produto seja garantida:

$$i' Z^b + (v^b)' = (x^b)' \quad (8)$$

para um ano mais recente e (ii) projeção dos coeficientes de uma matriz já existente, ou seja, quando se deseja avaliar os impactos de algum evento futuro, o método “*double deflation*” mostrou-se a melhor técnica a ser utilizada no âmbito do presente estudo.

Em que $(v^b)'$ corresponde ao ainda indeterminado vetor de valor adicionado deflacionado.

Uma vez que o termo $(v^b)'$ é o único desconhecido na equação (8), ele pode ser obtido de maneira residual pela expressão a seguir:

$$(v^b)' = (x^b)' - i'Z^b \quad (9)$$

Assim, o deflator do valor adicionado pode ser calculado como:

$$\hat{r}^t = \hat{v}^b (\hat{v}^t)^{-1} \quad (10)$$

Em que \hat{v}^t corresponde ao valor adicionado a preços correntes.

3.1.2 Classificação dos Setores

A classificação utilizada para dividir os setores da Indústria foi a tipologia proposta pela OCDE (1987), cuja base fundamental é a taxonomia desenvolvida por Pavitt (1984). Desta forma, os 37 segmentos industriais da matriz insumo-produto brasileira foram classificados de acordo com seu tipo de tecnologia nos seguintes grupos: (i) Indústria Baseada em Ciências; (ii) Indústria Diferenciada; (iii) Indústria Intensiva em Escala; (iv) Indústria Intensiva em Recursos Naturais e (v) Indústria Intensiva em Trabalho. De acordo com Nassif (2008, p. 85), “essa taxonomia associa cada tipo de tecnologia ao fator preponderante que molda o posicionamento competitivo das empresas e setores no curto e no longo prazo”. Assim, os fatores competitivos dos cinco grupos de indústrias mencionados acima são, respectivamente: (i) a rápida aplicação da pesquisa científica nas técnicas industriais; (ii) a capacidade dos bens produzidos atenderem a distintos padrões de demanda; (iii) a possibilidade de obter ganhos com economias de escala; (iv) a presença abundante de recursos naturais no país e (v) a disponibilidade de mão de obra de baixa e média qualificação, com custos relativos menores em relação aos demais países. (LALL, 2000, p. 34 apud NASSIF, 2008, p. 85).

Em relação aos setores de Serviços, a classificação utilizada foi a proposta por Browning e Singelmann (1978) em estudo a respeito das transformações estruturais da força de trabalho dos Estados Unidos no período 1870-1970. Deste modo, os 15 setores de Serviços foram divididos nas seguintes categorias: (i) Serviços Distributivos; (ii) Serviços Pessoais; (iii) Serviços Produtivos e (iv) Serviços Sociais. De acordo com Browning e Singelmann (1978), de um modo geral, as funções desempenhadas por cada um destes 4 grupos são, respectivamente: (i) distribuir os bens produzidos aos consumidores finais; (ii) atender o consumidor individual; (iii) prestar serviços aos outros produtores e aos indivíduos que

controlam propriedades em suas várias formas e (iv) prestar serviços relacionados à saúde, educação e administração pública.

O Quadro 1 a seguir apresenta a forma de agregação dos 56 setores da matriz insumo-produto brasileira:

Quadro 1 – Agregação dos Setores

SCN – 56 SETORES	AGREGAÇÃO
Agricultura, silvicultura e exploração florestal Pecuária e pesca	1- Agropecuária
Construção	2- Construção
Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	3- SIUP
Máquinas para escritório e equipamentos de informática Produtos farmacêuticos	4- Indústria Baseada em Ciências
Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico Eletrodomésticos Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos Máquinas, aparelhos e materiais elétricos Material eletrônico e equipamentos de comunicações	5- Indústria Diferenciada
Artigos de borracha e plástico Automóveis, camionetas e utilitários Caminhões e ônibus Defensivos agrícolas Fabricação de aço e derivados Fabricação de resina e elastômeros Jornais, revistas, discos Outros equipamentos de transporte Peças e acessórios para veículos automotores Perfumaria, higiene e limpeza Produtos e preparados químicos diversos Produtos químicos Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	6- Indústria Intensiva em Escala

(continua)

(continuação)

SCN – 56 SETORES	AGREGAÇÃO
<p style="text-align: center;"> Álcool Alimentos e Bebidas Celulose e produtos de papel Cimento Metalurgia de metais não-ferrosos Minério de ferro Outros da indústria extrativa Outros produtos de minerais não-metálicos Petróleo e gás natural Produtos de madeira - exclusive móveis Produtos do fumo Refino de petróleo e coque </p>	<p style="text-align: center;">7- Indústria Intensiva em Recursos Naturais</p>
<p style="text-align: center;"> Artefatos de couro e calçados Artigos do vestuário e acessórios Móveis e produtos das indústrias diversas Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos Têxteis </p>	<p style="text-align: center;">8- Indústria Intensiva em Trabalho</p>
<p style="text-align: center;"> Comércio Transporte, armazenagem e correio </p>	<p style="text-align: center;">9- Serviços Distributivos</p>
<p style="text-align: center;"> Serviços de manutenção e reparação Serviços de alojamento e alimentação Serviços prestados às famílias e associativas Serviços domésticos </p>	<p style="text-align: center;">10- Serviços Pessoais</p>
<p style="text-align: center;"> Intermediação financeira e seguros Serviços de informação Serviços imobiliários e aluguel Serviços prestados às empresas </p>	<p style="text-align: center;">11- Serviços Produtivos</p>

(conclusão)

SCN – 56 SETORES	AGREGAÇÃO
Administração pública e seguridade social Educação mercantil Educação pública Saúde mercantil Saúde pública	12- Serviços Sociais

Fonte: Elaboração própria, com base em Browning e Singelmann (1978), OCDE (1987), Pavitt (1984) e IBGE (2015).

3.2. Análise Insumo-Produto

O método utilizado neste trabalho tem como base a análise insumo-produto. A matriz insumo-produto de Leontief corresponde a um modelo no qual as atividades da economia são separadas em um determinado número de setores produtivos, de tal forma que os dados presentes na matriz são os fluxos dos produtos que transitam entre estes segmentos, medidos em termos monetários para um período particular de tempo. Uma das principais informações fornecidas pela matriz insumo produto são os valores monetários das transações realizadas entre dois setores (de cada setor i para cada setor j), as quais são geralmente denominadas como z_{ij} . Existem ainda, aqueles bens que são demandados para serem utilizados como tal e não como insumos de algum processo produtivo. Esta é a chamada demanda final. (MILLER; BLAIR, 2009). A seguir, são apresentadas algumas relações fundamentais do modelo presentes em Miller e Blair (2009). Assumindo-se a presença de n setores na economia, e sendo x_i a produção total do setor i e f_i a demanda final total do produto do setor i , é possível escrever uma equação que ilustra de que forma cada setor i distribui sua produção entre vendas para outros setores e para demanda final, tal como:

$$x_i = z_{i1} + \dots + z_{ij} + \dots + z_{in} + f_i = \sum_{j=1}^n z_{ij} + f_i \quad (11)$$

Generalizando-se para os n setores, tem-se:

$$\begin{aligned}
 x_1 &= z_{11} + \dots + z_{1j} + \dots + z_{1n} + f_1 \\
 &\vdots \\
 x_i &= z_{i1} + \dots + z_{ij} + \dots + z_{in} + f_i \\
 &\vdots \\
 x_n &= z_{n1} + \dots + z_{nj} + \dots + z_{nn} + f_n
 \end{aligned} \quad (12)$$

Em que:

$$x = \begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}, Z = \begin{bmatrix} z_{11} & \cdots & z_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ z_{n1} & \cdots & z_{nn} \end{bmatrix} e f = \begin{bmatrix} f_1 \\ \vdots \\ f_n \end{bmatrix}$$

A partir de z_{ij} e x_j é possível calcular os coeficientes técnicos de produção, a_{ij} , os quais indicam o quanto o setor j compra do setor i , dada a produção total do setor j , representada por x_j , tal que:

$$a_{ij} = \frac{z_{ij}}{x_j} \quad (13)$$

Assumindo um conjunto de coeficientes técnicos fixos, as expressões presentes em (12) podem ser reescritas. Substituindo-se cada z_{ij} por $a_{ij}x_j$ e rearranjando os termos das equações, obtém-se:

$$\begin{aligned} (1 - a_{11})x_1 - \cdots - a_{1i}x_i - \cdots - a_{1n}x_n &= f_1 \\ &\vdots \\ -a_{i1}x_1 - \cdots + (1 - a_{ii})x_i - \cdots - a_{in}x_n &= f_i \\ &\vdots \\ -a_{n1}x_1 - \cdots - a_{ni}x_i - \cdots + (1 - a_{nn})x_n &= f_n \end{aligned} \quad (14)$$

Sendo \mathbf{I} uma matriz identidade de dimensões $n \times n$, então:

$$(I - A) = \begin{bmatrix} (1 - a_{11}) & -a_{12} & \cdots & -a_{1n} \\ -a_{21} & (1 - a_{22}) & \cdots & -a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ -a_{n1} & -a_{n2} & \cdots & (1 - a_{nn}) \end{bmatrix} \quad (15)$$

Desta forma, o sistema de equações descrito em (14) corresponde à:

$$(I - A)x = f \quad (16)$$

Por álgebra matricial, é possível obter a solução de (16), de tal forma que:

$$x = (I - A)^{-1}f \quad (17)$$

Em que, $(I - A)^{-1}$ é conhecida como a inversa de Leontief. Tal matriz é composta pelos coeficientes técnicos intersetoriais α_{ij} , sendo que cada um deles representa os requisitos

diretos e indiretos de insumos do setor i necessários para a produção de uma unidade de demanda final do setor j (MILLER; BLAIR, 2009).

3.2.1. A Análise da Decomposição Estrutural

Mais especificamente, a metodologia empregada neste estudo para identificar a transmissão intersetorial dos ganhos de produtividade fundamenta-se na análise da decomposição estrutural. Esta abordagem permite desagregar as mudanças em determinado aspecto de uma economia entre as contribuições feitas por seus vários componentes (MILLER; BLAIR, 2009) e está presente em uma gama de estudos na literatura, como em Fujimagari (1989), Barker (1990), Sesso Filho et al. (2010) e Silva e Perobelli (2012). Para se ter uma ideia geral do funcionamento deste método, expõe-se a seguir a decomposição das mudanças na produção (ΔX), sugerida por Miller e Blair (2009). Assim, assumindo que existem matrizes insumo-produto disponíveis para dois períodos distintos (0 e 1), tem-se que a produção de cada ano pode ser representada, com base na equação (17) acima, da seguinte forma:

$$x^1 = B^1 f^1 \text{ e } x^0 = B^0 f^0 \quad (18)$$

Em que, f^t é o vetor da demanda final no ano t , e B^t representa a matriz inversa de Leontief no ano t , isto é, $(I - A^t)^{-1}$. Desta forma, a mudança na produção entre os anos 0 e 1 é igual a:

$$\Delta x = x^1 - x^0 = B^1 f^1 - B^0 f^0 \quad (19)$$

Existem diversas maneiras dos termos presentes em (19) serem expandidos e rearranjados de modo que se identifique o quanto das mudanças na produção pode ser atribuído a cada um dos seus componentes. Por exemplo, utilizando somente valores do ano 1 para B e somente valores do ano 0 para f e substituindo B^0 por $(B^1 - \Delta B)$ e f^1 por $(f^0 + \Delta f)$ na expressão (19), Miller e Blair (2009) encontram que:

$$\Delta x = B^1(f^0 + \Delta f) - (B^1 - \Delta B) f^0 = (\Delta B) f^0 + B^1 \Delta f \quad (20)$$

A equação (20) decompõe as mudanças na produção entre uma parte que pode ser atribuída às mudanças na tecnologia, ΔB , a qual é ponderada pelo nível de demanda final do ano 0 (f^0), e outra parte que reflete as mudanças na demanda final, Δf , ponderada pela tecnologia do ano 1 (B^1). De modo alternativo, utilizando somente valores do ano 1 para f e somente valores do ano 0 para B , tem-se o seguinte resultado:

$$\Delta x = (B^0 + \Delta B) f^1 - B^0 (f^1 - \Delta f) = (\Delta B) f^1 + B^0 (\Delta f) \quad (21)$$

Neste caso, a mudança na tecnologia, ΔB , é ponderada pelo nível de demanda final do ano 1, f^1 , e a mudança na demanda final, Δf , pelo nível de tecnologia do ano 0, B^0 . De acordo com Miller e Blair (2009), é possível obter ainda decomposições do produto total em que ambos os termos são ponderados pelos valores de um mesmo ano. Se forem utilizados apenas valores do período 0 tanto para a demanda final, quanto para a tecnologia, o resultado final torna-se:

$$\Delta x = (\Delta B) f^0 + B^0 (\Delta f) + (\Delta B) (\Delta f) \quad (22)$$

Isto é, tanto a mudança na demanda final, quanto na tecnologia são ponderados pelos valores do ano 0. Diferentemente dos dois primeiros termos, o último componente da equação não tem qualquer interpretação intuitiva. Finalmente, utilizando somente valores do ano 1 encontra-se:

$$\Delta x = (\Delta B) f^1 + B^1 (\Delta f) - (\Delta B) (\Delta f) \quad (23)$$

Novamente, o termo de interação não possui qualquer tipo de interpretação. Apesar de todas as possibilidades acima descritas serem possíveis, Dietzenbacher e Los (1998) concluíram que a média dos resultados das expressões (20) e (21) é geralmente a abordagem mais adequada, no caso de decomposições com dois determinantes⁹. Assim, a soma destas duas equações fornece:

$$2\Delta x = (\Delta B) f^0 + B^1 \Delta f + (\Delta B) f^1 + B^0 (\Delta f) \quad (24)$$

Portanto:

$$\Delta x = \left(\frac{1}{2}\right) (\Delta B) (f^0 + f^1) + \left(\frac{1}{2}\right) (B^0 + B^1) (\Delta f) \quad (25)$$

⁹ De acordo com Dietzenbacher e Los (1998), um dos principais problemas das técnicas de decomposição estrutural é o fato da decomposição não ser única, de modo que, se o número de determinantes de certa variável é n , a quantidade de formas equivalentes de decomposição é igual a $n!$. A questão é que todas estas formas são, em termos matemáticos, igualmente corretas e os resultados encontrados são muito sensíveis à forma de decomposição escolhida. Em casos como o do presente estudo, nos quais a variável é decomposta em apenas dois determinantes, os autores afirmam que a solução comum envolve tirar a média das duas formas de decomposição existentes, expressas em (20) e (21). Para Dietzenbacher e Los (1998) trata-se de uma solução “muito atraente”, visto que é exata, ou seja, a soma do lado direito da equação é igual a Δx , além dos dois termos em diferenças apresentarem o mesmo tipo de peso e serem ponderados pelo ponto médio. Para informações a respeito dos casos em que $n > 2$, ver Dietzenbacher e Los (1998).

Desta forma, o primeiro termo do lado direito da expressão é ponderado pela média dos níveis de demanda final, e o segundo, pela média dos níveis de tecnologia dos anos 0 e 1.

Uma vez que este último tipo de abordagem é amplamente utilizado na literatura que trata da decomposição da produção e do emprego, como em Araújo Júnior e Tavares (2011), Cabral e Perobelli (2012) e Moreira e Ribeiro (2012), ele foi o escolhido para ser empregado neste estudo, em detrimento da decomposição presente em Greenhalgh e Gregory (2000)¹⁰. Assim, pode-se dizer que o presente trabalho, ao empregar a decomposição proposta por Dietzenbacher e Los (1998), faz uma adaptação ao método proposto por Greenhalgh e Gregory (2000).

3.2.2 Intensidade Direta e Total do Trabalho na Produção Setorial

Feita a exposição geral do funcionamento da matriz insumo-produto, bem como da análise de decomposição estrutural, exhibe-se agora o método empregado por Greenhalgh e Gregory (2000), o qual serviu de base fundamental para que os objetivos do presente trabalho fossem alcançados. Tal método permite que se verifiquem os ganhos de produtividade e seus transbordamentos entre os setores da economia, decorrentes dos processos de compra e venda interindustriais. De acordo com Greenhalgh e Gregory (2000, p.59) “esta perspectiva desagregada reconhece que o crescimento da produtividade do trabalho ocorre a taxas variáveis nos diferentes setores, mas que a transmissão da produtividade entre os setores é parte intrínseca do processo de crescimento”.

De acordo com as autoras, na teoria insumo-produto, o trabalho total requerido na economia pode ser expresso por:

$$\begin{aligned} L &= \ell'x \\ &= \ell'(I - A)^{-1}f \end{aligned} \quad (26)$$

Em que, L é o trabalho total, x e f são vetores coluna da produção bruta e da demanda final pelo produto de cada setor, $(I-A)^{-1}$ é a matriz inversa de Leontief, e ℓ é o vetor do trabalho requerido para cada unidade de produção bruta setorial, conhecido como coeficiente de trabalho direto, sendo seu inverso correspondente à produtividade do trabalho¹¹¹². Uma vez

¹⁰ Para mais informações, ver Greenhalgh e Gregory (2000, pp. 61-64).

¹¹ Sendo o valor adicionado (VA) a diferença entre o valor bruto da produção (VBP) e o consumo intermediário (CI), tem-se que a produtividade do trabalho, medida pela razão entre o VA e o número de trabalhadores empregados, é igual ao VBP por trabalhador empregado menos o CI por trabalhador empregado. Assim, pode-se dizer que o conceito de produtividade do trabalho definido pela metodologia insumo-produto do presente estudo

que parcela da produção setorial, e indiretamente do trabalho, é vendida para outros setores, define-se o conceito de coeficiente de trabalho total ou “intensidade do trabalho” λ , como sendo todo o emprego gerado na economia por unidade de demanda final setorial, tal que:

$$\lambda' = \ell'(I - A)^{-1} \quad (27)$$

Onde, ℓ corresponde ao inverso da produtividade direta do trabalho dentro de cada setor e $(I-A)^{-1}$, à transmissão interindustrial da produção. Assim, mudanças na intensidade do trabalho podem ser oriundas ou de variações no trabalho diretamente empregado ou de alterações nas compras interindustriais. Aplicando a decomposição sugerida por Dietzenbacher e Los (1998) na equação (27), obtém-se:

$$\Delta\lambda' = \left(\frac{1}{2}\right)\Delta\ell(B^0 + B^1) + \left(\frac{1}{2}\right)(\ell^0 + \ell^1)\Delta B \quad (28)$$

Em que, assim como na seção 3.2.1, B corresponde à matriz inversa de Leontief. O primeiro componente do lado direito da expressão (28) será denominado Efeito do Coeficiente Direto do Trabalho e o segundo, Efeito das Compras Interindustriais.

Verifica-se ainda que, a partir da identidade (27) é possível reescrever o trabalho total descrito em (26) da seguinte forma:

$$L = \lambda' f \quad (29)$$

Expandindo esta expressão para o vetor de trabalho utilizado entre os setores, obtém-se:

$$\lambda' f = \ell'(I - A)^{-1} f \quad (30)$$

Deste modo, enquanto a equação (27) fornece o emprego gerado na economia para produzir uma unidade de demanda final setorial, a expressão (30) ao dimensionar este

corresponde a uma proxy desta variável, uma vez que se refere apenas à produção bruta setorial dividida pelo trabalho empregado, isto é, ao primeiro componente da diferença descrita. É importante ressaltar, no entanto, que os valores da proxy calculada e os da variável original mostraram-se bem semelhantes. No ano 2000, a correlação entre tais valores foi de 0,988, e em 2009, de 0,983. Em termos dos macro-setores, esta medida, em 2000, foi de 0,999 para a Agropecuária, 0,868 para a Indústria e 0,941 para os Serviços. Em 2009, tais valores foram de 0,999; 0,978 e 0,970, respectivamente. Isto é, a proxy utilizada parece ser um bom indicador do comportamento da produtividade do trabalho. Destaca-se ainda que outros estudos também fizeram procedimento parecido, ao utilizar a razão entre o VBP e o pessoal ocupado como proxy de produtividade do trabalho. É o caso de Barbosa Filho (2001), Costa Jr. e Teixeira (2010) e Montoya et al. (2012).

¹² Greenhalgh e Gregory (2000) utilizaram como medida do coeficiente direto do trabalho a razão entre a remuneração do trabalho e o pessoal ocupado.

emprego pelo nível de demanda final de cada setor, avalia o nível total de emprego gerado na economia.

A diferenciação da equação (30) contém dois componentes: um termo de diferença em λ' e outro em f . Utilizando primeiramente, somente valores do ano 1 para λ e somente valores do ano 0 para f e substituindo λ^0 por $(\lambda^1 - \Delta\lambda)$ e f^1 por $(f^0 + \Delta f)$, esta diferença pode ser escrita como:

$$\Delta L = \Delta\lambda' f^0 + \lambda'^1 \Delta f \quad (31)$$

Considerando agora, somente valores do ano 1 para f e somente valores do ano 0 para λ , tem-se o seguinte resultado:

$$\Delta L = \Delta\lambda' f^1 + \lambda'^0 \Delta f \quad (32)$$

Aplicando-se o princípio sugerido por Dietzenbacher e Los (1998), isto é, obtendo-se a média das expressões (31) e (32), encontra-se:

$$\Delta L = \left(\frac{1}{2}\right) \Delta\lambda' (f^0 + f^1) + \left(\frac{1}{2}\right) (\lambda'^0 + \lambda'^1) \Delta f \quad (33)$$

Uma vez que este estudo trata dos ganhos de produtividade, desconsideram-se as variações nos níveis da demanda final, de tal forma que somente a primeira parte do lado direito da equação (33) é utilizada:

$$\Delta L = \left(\frac{1}{2}\right) \Delta\lambda' (f^0 + f^1) \quad (34)$$

Conclui-se assim que ao se desconsiderar alterações na referida variável, a diferenciação da equação (30) representa a variação nos níveis da intensidade do trabalho, ponderada pelo valor médio da demanda final. Com base em (27) e na decomposição de Dietzenbacher e Los (1998) em (34), é possível diferenciar as contribuições de cada componente da intensidade do trabalho nesta variação, tal que:

$$\left(\frac{1}{2}\right) \Delta\lambda' \hat{f} = \left(\frac{1}{2}\right) \Delta \ell (B^0 + B^1) \hat{f} + \left(\frac{1}{2}\right) (\ell^0 + \ell^1) \Delta B \hat{f} \quad (35)$$

Em que \hat{f} corresponde à matriz diagonal da média da demanda final nos períodos 0 e 1.

A interpretação dos componentes da equação (35) é semelhante àquela da expressão (28): o primeiro termo do lado direito representa o quanto dos ganhos de produtividade pode ser atribuído à economia do uso do fator trabalho diretamente empregado na produção dos setores, enquanto o segundo avalia a contribuição das mudanças nas compras intersetoriais neste processo. A vantagem desta análise ajustada pela demanda final média é que ela mede o impacto do tamanho dos diferentes setores. Deste modo, um setor cujo ganho de produtividade foi extremamente alto, mas cuja demanda final média é pequena, pode impactar menos a economia do que um segmento com ganhos de produtividade inferiores, mas com níveis médios de demanda final mais expressivos.

3.2.3 Transmissão dos Ganhos de Produtividade

Greenhalgh e Gregory (2000) propõem uma distinção entre os ganhos de produtividade decorrentes de decisões realizadas dentro do próprio setor e aqueles ganhos oriundos dos setores a partir dos quais os insumos foram comprados. A primeira relação é denominada de “efeitos próprios” e a segunda, caracterizada pela transmissão intersetorial dos ganhos de produtividade, de “efeitos dos insumos”. Para examinar a contribuição destes impactos, é necessário realizar a decomposição da equação (28). Neste sentido, sabendo-se que:

$$B = (I - A)^{-1} = I + A + A^2 + A^3 + \dots = I + A + \tilde{A} \quad (36)$$

E atentando-se para o fato de que $A = \hat{A} + (A - \hat{A})$, em que \hat{A} é uma matriz com a diagonal principal de A e demais elementos iguais à zero, a expressão (28) pode ser expressa como:

$$\begin{aligned} \Delta\lambda' &= \left(\frac{1}{2}\right) \Delta\ell'[(I + A^0 + \tilde{A}^0) + (I + A^1 + \tilde{A}^1)] + \left(\frac{1}{2}\right) [\ell'^0 + \ell'^1] (\Delta A + \Delta\tilde{A}) \\ &= \frac{1}{2} \{ \Delta\ell'[(I + \hat{A}^0) + (I + \hat{A}^1)] + [\ell'^0 + \ell'^1] \Delta A + \Delta\ell'[(A - \hat{A}^0 + \tilde{A}^0) + \\ &\quad (A - \hat{A}^1 + \tilde{A}^1)] + [\ell'^0 + \ell'^1] \Delta\tilde{A} \} \end{aligned} \quad (37)$$

Combinando o primeiro e o segundo pares de termos, é possível reescrever (37) da seguinte forma:

$$\Delta\lambda' = \Delta\lambda'_p + \Delta\lambda'_i \quad (38)$$

Em que:

$$\Delta\lambda'_p = \frac{1}{2}\{\Delta\ell'[(I + \hat{A}^0) + (I + \hat{A}^1)] + [\ell'^0 + \ell'^1]\Delta A\} \quad (39)$$

$$\Delta\lambda'_i = \frac{1}{2}\{\Delta\ell'[(A^0 - \hat{A}^0 + \tilde{A}^0) + (A^1 - \hat{A}^1 + \tilde{A}^1)] + [\ell'^0 + \ell'^1]\Delta\tilde{A}\} \quad (40)$$

Os efeitos próprios ($\Delta\lambda'_p$) incluem variações do trabalho empregado ($\Delta\ell'$) diretamente na produção do próprio setor ($I + \hat{A}^t$), além de variações da quantidade de trabalho que ocorrem quando há alteração na quantidade de insumos intermediários utilizada no processo produtivo do próprio setor (ΔA). Estes elementos estão associados às decisões relativas à organização da produção, à proporção dos insumos, bem como às compras intermediárias que estão sob controle direto das firmas. Por outro lado, os chamados efeitos dos insumos ($\Delta\lambda'_i$) correspondem às mudanças na quantidade de trabalho envolvida na produção de insumos pela empresa fornecedora ($A^t - \hat{A}^t$), além de mudanças no trabalho envolvido em elos ainda mais distantes na cadeia de abastecimento, captadas pela matriz \tilde{A}^t . Tais efeitos ainda compreendem alterações na proporção dos insumos intermediários ($\Delta\tilde{A}$) de todos os fornecedores envolvidos em determinada cadeia de suprimentos, isto é, considera mudanças na proporção de insumos intermediários utilizados pelos fornecedores dos fornecedores de determinado setor, bem como pelos provedores destes primeiros fornecedores e assim por diante. (GREENHALGH; GREGORY, 2000). Os transbordamentos dos ganhos de produtividade serão avaliados por meio destes efeitos dos insumos.

Mais uma vez, a fim de se considerar a importância do tamanho dos setores em cada um dos impactos mencionados acima, é necessário ponderar as expressões presentes em (38) (39) e (40) pelo nível de demanda final média, como sugerido em (34), tal que:

$$\Delta\lambda' \hat{f} = \Delta\lambda'_p \hat{f} + \Delta\lambda'_i \hat{f} \quad (41)$$

$$\Delta\lambda'_p \hat{f} = \frac{1}{2}\{\Delta\ell'[(I + \hat{A}^0) + (I + \hat{A}^1)]\hat{f} + [\ell'^0 + \ell'^1]\Delta A \hat{f}\} \quad (42)$$

$$\Delta\lambda'_i \hat{f} = \frac{1}{2}\{\Delta\ell'[(A^0 - \hat{A}^0 + \tilde{A}^0)\hat{f} + (A^1 - \hat{A}^1 + \tilde{A}^1)\hat{f}] + [\ell'^0 + \ell'^1]\Delta\tilde{A} \hat{f}\} \quad (43)$$

Neste sentido, o primeiro componente do lado da direita da equação (42) será denominado Efeito do Coeficiente Direto do Trabalho Próprio e o segundo, Efeito das Compras Interindustriais Diretas. Em relação à expressão (43), o primeiro termo será classificado como Efeito do Coeficiente Direto do Trabalho dos Fornecedores e o segundo, Efeito das Compras Interindustriais dos Fornecedores.

Por fim, Greenhalgh e Gregory (2000) indicam uma maneira de avaliar a transmissão dos ganhos de produtividade no sentido oposto ao que vinha sendo empregado, isto é, analisando os efeitos para frente na cadeia de abastecimento, da indústria que originou as variações na produtividade para aquelas que compraram seus produtos. Assim, tem-se a seguinte equação:

$$\Delta\hat{\lambda}_f f = \frac{1}{2} \{ \Delta\hat{\rho} [(A^0 - \hat{A}^0 + \tilde{A}^0) + (A^1 - \hat{A}^1 + \tilde{A}^1)] f + [\hat{\rho}^0 + \hat{\rho}^1] \Delta\tilde{A} f \} \quad (44)$$

A expressão acima avalia a economia na utilização do fator trabalho a cada vez que o setor vende seu produto para uso intermediário e para demanda final. O primeiro termo do lado direito da equação representa os ganhos de produtividade próprios transmitidos para frente, isto é, corresponde aos incrementos que se originaram da economia na utilização do fator trabalho ocorrida dentro da própria indústria. O segundo termo, por sua vez, indica a capacidade do setor em transmitir para frente ganhos de produtividade que se originaram dos outros setores. No presente trabalho, optou-se por analisar somente o primeiro componente desta equação, isto é, os ganhos de produtividade transmitidos para frente que tiveram origem dentro do próprio setor. A fim de se avaliar a intensidade destes transbordamentos ao longo da cadeia produtiva, serão calculados seus poderes de transmissão, isto é, o quanto dos ganhos ou perdas de produtividade relacionados às variações do trabalho empregado diretamente na produção do próprio setor foram transmitidos para frente. O poder de transmissão de cada setor será obtido pela seguinte razão:

$$PT = EFP/CDT_p \quad (45)$$

Em que *EFP* corresponde ao Efeito para Frente Próprio transmitido do setor *j* para todos os setores da economia e *CDT_p* representa o Efeito do Coeficiente Direto do Trabalho Próprio, isto é, os ganhos de produtividade originários da economia na utilização do fator trabalho ocorrida dentro da própria indústria. É importante ressaltar que este indicador do poder de transmissão foi proposto pelos autores do presente estudo.

4. RESULTADOS

4.1. Análise Descritiva do período 2000-2009

Antes de serem expostos os resultados referentes aos ganhos de produtividade e sua transmissão entre os setores da economia brasileira, são apresentadas informações referentes ao pessoal ocupado e ao valor adicionado setoriais do país entre os anos de 2000 e 2009. A

análise destes dados permite compreender melhor o período em questão, ao indicar, por exemplo, o quanto cada setor contribuía para o PIB e como o emprego estava distribuído entre os diversos segmentos da economia brasileira. Adicionalmente, ela permite verificar se houve algum indício de mudança estrutural no período.

4.1.1 Pessoal Ocupado

As Tabelas 1 a 6 a seguir apresentam dados referentes ao mercado de trabalho do país nos anos de 2000, 2005 e 2009:

Tabela 1 – Pessoal ocupado total e nos grandes setores da economia brasileira em 2000, 2005 e 2009.

	Agropecuária	Indústria	Construção	SIUP	Serviços	Total
2000	17.610.940	9.729.592	5.329.906	342.196	45.959.713	78.97transis47
2005	18.980.620	11.949.468	5.872.879	372.432	53.730.274	90.905.673
2009	16.777.825	12.551.983	6.885.353	412.478	60.019.500	96.647.139

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

Tabela 2 – Crescimento do pessoal ocupado total e dos grandes setores da economia brasileira (2000-2009).

	Agropecuária	Indústria	Construção	SIUP	Serviços	Total
(2000-2005)	7,78%	22,82%	10,19%	8,84%	16,91%	15,11%
(2005-2009)	-11,61%	5,04%	17,24%	10,75%	11,71%	6,32%
(2000-2009)	-4,73%	29,01%	29,18%	20,54%	30,59%	22,38%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

As informações presentes nas Tabelas 1 e 2 indicam que, no período 2000-2009, o total de pessoas ocupadas no Brasil cresceu cerca de 22%, o que representou um aumento de mais de 17 milhões no pessoal ocupado do país. É possível observar que grande parte desta expansão ocorreu nos primeiros anos da análise, isto é, entre 2000 e 2005, em detrimento do período mais recente. Os dados ilustram a importância do setor de Serviços nos níveis de pessoal ocupado do país: em 2009, por exemplo, das cerca de 97 milhões de pessoas ocupadas no Brasil, mais de 60 milhões estavam empregadas neste setor. Este valor é praticamente cinco vezes maior que o verificado para a Indústria no mesmo período. Ressaltam-se também os expressivos números da Construção, que atingiram em 2009 a marca de 6,8 milhões de pessoas ocupadas.

Em relação à evolução setorial, nota-se que, com exceção da Agropecuária, o pessoal ocupado de todos os demais setores aumentou entre 2000 e 2009. A maior expansão, da ordem de 30,59%, ocorreu no setor de Serviços, seguido pela Construção e Indústria, cujo

peçoal ocupado aumentou 29,18% e 29,01%, respectivamente. O fato dos Serviços, mesmo já empregando significativa parcela das pessoas ocupadas no país no ano 2000, apresentar a maior evolução do peçoal ocupado no período, ilustra a atual preponderância do setor dentro da economia brasileira.

A Tabela 3, a seguir, evidencia o quanto os valores por setor expostos acima representam em termos da parcela do peçoal ocupado total do país:

Tabela 3 – Participação dos grandes setores da economia brasileira no peçoal ocupado total em 2000, 2005 e 2009.

	Agropecuária	Indústria	Construção	SIUP	Serviços	Total
2000	22,30%	12,32%	6,75%	0,43%	58,20%	100%
2005	20,88%	13,14%	6,46%	0,41%	59,11%	100%
2009	17,36%	12,99%	7,12%	0,43%	62,10%	100%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

Mais uma vez, é possível verificar o predomínio do setor terciário no mercado de trabalho brasileiro. Em todos os anos considerados, os Serviços foram responsáveis por mais da metade do peçoal ocupado no país, ou seja, o número de pessoas ocupadas no setor foi superior ao somatório das pessoas empregadas nos demais segmentos da economia. Nota-se ainda um crescimento desta dominância no período 2000-2009, uma vez que a participação do setor de Serviços no peçoal ocupado evolui de 58,20% em 2000, para 59,11% em 2005 e, finalmente, para 62,10% em 2009, isto é, no total, expandiu cerca de quatro pontos percentuais. Nenhum outro setor da economia brasileira alcançou tamanho crescimento de participação. As contribuições da Construção e da Indústria, por exemplo, cresceram menos de um ponto percentual em todo o período; a participação dos Serviços Industriais de Utilidade Pública permaneceu no mesmo patamar, enquanto a do setor Agropecuário diminuiu.

A heterogeneidade existente dentro da Indústria e dos Serviços demanda que a análise acima seja realizada por meio de uma perspectiva setorial mais desagregada. Em outras palavras, é necessário verificar a evolução do mercado de trabalho brasileiro levando-se em consideração a diversidade de segmentos presente dentro dos setores Industrial e de Serviços. As Tabelas 4 a 6 fornecem os dados desagregados relativos ao peçoal ocupado:

Tabela 4 – Pessoal ocupado total e nos setores desagregados da economia brasileira em 2000, 2005 e 2009.

Setores	2000	2005	2009
Agropecuária	17.610.940	18.980.620	16.777.825
Construção	5.329.906	5.872.879	6.885.353
SIUP	342.196	372.432	412.478
Indústria Baseada em Ciências	119.829	140.717	171.594
Indústria Diferenciada	736.394	903.217	1.087.868
Indústria Intensiva em Escala	1.418.953	1.746.277	1.884.109
Indústria Intensiva em Recursos Naturais	3.171.997	3.947.181	4.246.946
Indústria Intensiva em Trabalho	4.282.419	5.212.076	5.161.466
Serviços Distributivos	15.664.954	18.590.914	19.888.682
Serviços Pessoais	13.904.502	15.804.229	17.420.036
Serviços Produtivos	6.004.680	7.257.252	8.725.090
Serviços Sociais	10.385.577	12.077.879	13.985.692
Total	78.972.347	90.905.673	96.647.139

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

Tabela 5 – Crescimento do pessoal ocupado total e dos setores desagregados da economia brasileira (2000-2009).

Setores	(2000-2005)	(2005-2009)	(2000-2009)
Agropecuária	7,78%	-11,61%	-4,73%
Construção	10,19%	17,24%	29,18%
SIUP	8,84%	10,75%	20,54%
Indústria Baseada em Ciências	17,43%	21,94%	43,20%
Indústria Diferenciada	22,65%	20,44%	47,73%
Indústria Intensiva em Escala	23,07%	7,89%	32,78%
Indústria Intensiva em Recursos Naturais	24,44%	7,59%	33,89%
Indústria Intensiva em Trabalho	21,71%	-0,97%	20,53%
Serviços Distributivos	18,68%	6,98%	26,96%
Serviços Pessoais	13,66%	10,22%	25,28%
Serviços Produtivos	20,86%	20,23%	45,30%
Serviços Sociais	16,29%	15,80%	34,66%
Total	15,11%	6,32%	22,38%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

As informações desagregadas das Tabelas 4 e 5 fornecem uma perspectiva mais detalhada acerca da composição do mercado de trabalho brasileiro. É possível verificar, por exemplo, o papel de destaque dos Serviços Distributivos e Pessoais, os maiores segmentos do setor de Serviços, em termos do número de pessoas ocupadas. Juntos, no ano de 2009, eles empregavam mais de 37 milhões de trabalhadores. Os expressivos valores alcançados pelos Serviços Distributivos devem-se ao Comércio, responsável por aproximadamente 80% do

total de ocupações geradas por este segmento no período. É importante destacar que, dentre os 56 setores da matriz insumo-produto brasileira, o setor comercial é aquele com o maior pessoal ocupado nos três anos analisados. Em 2009, o número de pessoas ocupadas no Comércio era cerca de 16 milhões (IBGE, 2015). Os Serviços Produtivos, por sua vez, foram o segmento do setor terciário que apresentou o maior crescimento no número de ocupações no período, da ordem de 45%, atingindo em 2009, o valor de 8,7 milhões de pessoas ocupadas.

Em relação aos níveis de pessoal ocupado nos segmentos do setor Industrial, destacam-se as Indústrias Intensivas em Recursos Naturais e em Trabalho. Estes resultados estão de acordo a perspectiva presente em Nassif (2008) de que os setores baseados em tais tecnologias detém maior capacidade de gerar empregos diretos. Também é possível perceber que o período 2000-2009 pode ser caracterizado pela expansão do número de ocupações em setores tecnologicamente avançados, como é o caso das Indústrias Baseadas em Ciências e Diferenciada, cujas taxas de crescimento do pessoal ocupado foram as maiores dentre todos os setores industriais. Deste modo, enquanto no ano 2000, o número de pessoas ocupadas nestes dois setores era cerca de 856 mil, em 2009 este valor aumenta para 1,3 milhões.

A Tabela 6 expressa a participação destes setores desagregados no pessoal ocupado total do país:

Tabela 6 – Participação dos setores desagregados da economia brasileira no pessoal ocupado total em 2000, 2005 e 2009.

Setores	2000	2005	2009
Agropecuária	22,30%	20,88%	17,36%
Construção	6,75%	6,46%	7,12%
SIUP	0,43%	0,41%	0,43%
Indústria Baseada em Ciências	0,15%	0,15%	0,18%
Indústria Diferenciada	0,93%	0,99%	1,13%
Indústria Intensiva em Escala	1,80%	1,92%	1,95%
Indústria Intensiva em Recursos Naturais	4,02%	4,34%	4,39%
Indústria Intensiva em Trabalho	5,42%	5,73%	5,34%
Serviços Distributivos	19,84%	20,45%	20,58%
Serviços Pessoais	17,61%	17,39%	18,02%
Serviços Produtivos	7,60%	7,98%	9,03%
Serviços Sociais	13,15%	13,29%	14,47%
Total	100%	100%	100%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

Os dados desagregados da Tabela 6 reforçam a predominância do setor de Serviços em relação à Indústria, no que diz respeito à composição do mercado de trabalho brasileiro. Isto porque, conforme já sugerido pela Tabela 4, as participações relativas dos segmentos do setor

terciário no pessoal ocupado total do país são superiores às encontradas para os segmentos industriais. Verifica-se inclusive que a contribuição dos Serviços Produtivos, menor segmento dos Serviços em termos do número de pessoas ocupadas, é superior à participação da Indústria Intensiva em Trabalho, maior segmento do setor industrial neste aspecto, nos três anos analisados.

Adicionalmente, nota-se que em 2009, o setor agropecuário já não é mais o líder em participação no pessoal ocupado do Brasil, como ocorria nos anos de 2000 e de 2005. O setor é ultrapassado tanto pelos Serviços Pessoais, quanto pelos Distributivos. Este último segmento, com 20,58% do total de pessoas ocupadas no país em 2009, torna-se o novo líder em participações, impulsionado, principalmente, pela expansão das ocupações no Comércio.

4.1.2. Valor Adicionado

As Tabelas 7 a 12 a seguir apresentam dados referentes ao valor adicionado do país nos anos de 2000, 2005 e 2009:

Tabela 7 – Valor Adicionado total e dos grandes setores da economia brasileira em 2000, 2005 e 2009 (em milhões de reais de 2009).

	Agropecuária	Indústria	Construção	SIUP	Serviços	Total
2000	115.358	460.447	110.404	68.728	1.385.236	2.140.174
2005	136.674	478.188	130.095	77.537	1.601.396	2.423.891
2009	157.232	516.329	146.783	86.587	1.887.448	2.794.379

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

Tabela 8 – Crescimento do valor adicionado total e dos grandes setores da economia brasileira (2000-2009).

	Agropecuária	Indústria	Construção	SIUP	Serviços	Total
(2000-2005)	18,48%	3,85%	17,84%	12,82%	15,60%	13,26%
(2005-2009)	15,04%	7,98%	12,83%	11,67%	17,86%	15,28%
(2000-2009)	36,30%	12,14%	32,95%	25,99%	36,25%	30,57%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

Conforme ilustram as informações das Tabelas 7 e 8, o PIB total do Brasil, medido em valores de 2009, apresentou um crescimento de 30,57% no período analisado, evoluindo de R\$ 2,14 trilhões em 2000 para R\$ 2,79 trilhões em 2009. Apesar de todos os setores apresentarem variações positivas no valor adicionado, há diferenças entre as evoluções dos distintos segmentos. Tais discrepâncias podem ser observadas quando se analisam os casos da Indústria e dos Serviços.

Entre 2000 e 2009, enquanto o PIB dos Serviços cresceu 36,25%, a evolução do valor adicionado da Indústria foi de 12,14%, a menor dentre todos os setores considerados. Desta forma, se no ano 2000 o PIB dos Serviços, da ordem de R\$ 1,38 trilhões, era 3 vezes o PIB da Indústria, estimado em R\$ 460,45 bilhões, no ano de 2009 o valor adicionado do setor terciário, de R\$ 1,89 trilhões, já era 3,66 vezes maior que o valor adicionado industrial, da ordem de R\$ 516,33 bilhões.

Ainda em relação às evoluções setoriais do PIB, é importante destacar que a taxa de crescimento mais expressiva do período, de 36,3%, pertence ao setor agropecuário, o único grande segmento da economia brasileira que apresentou queda no número de pessoas ocupadas entre 2000 e 2009, conforme ilustram os dados das Tabelas 1 e 2. Estes resultados podem ser um indicativo de ganhos de produtividade do setor agropecuário no período.

A análise das participações relativas de cada um destes grandes setores no PIB brasileiro permite compreender melhor o cenário em questão. Tais informações estão presentes na Tabela 9:

Tabela 9 – Participação dos grandes setores da economia no PIB brasileiro em 2000, 2005 e 2009.

	Agropecuária	Indústria	Construção	SIUP	Serviços	Total
2000	5,39%	21,51%	5,16%	3,21%	64,73%	100%
2005	5,64%	19,73%	5,37%	3,20%	66,07%	100%
2009	5,63%	18,48%	5,25%	3,10%	67,54%	100%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

(*) Estimativas com base nos valores correntes.

A composição setorial do PIB revela que em todos os anos analisados, o valor adicionado do setor de Serviços representava no mínimo 64% do PIB total do Brasil. No ano de 2009, este valor atinge o patamar de 67,54%. Os setores industrial e de SIUP, por sua vez, apresentaram em 2009, uma participação relativa inferior àquela de 2000, diferentemente dos setores Agropecuário e da Construção, cujas contribuições aumentaram.

De um modo geral, os dados da Tabela 9 não ilustram grandes alterações na composição setorial do PIB brasileiro entre os anos 2000 e 2009. No entanto, é importante ressaltar que, mesmo pequenas, as mudanças encontradas atuam no sentido de reiterar a posição dominante do setor terciário, uma vez que se trata do segmento com maior aumento de participação no produto agregado do país entre o início e fim do período analisado.

De posse destas informações, é necessário entender agora a dinâmica e evolução dos segmentos existentes dentro dos setores de Serviços e da Indústria. Esta perspectiva desagregada do valor adicionado está presente nas Tabelas 10 a 12.

Tabela 10 – Valor Adicionado total e dos setores desagregados da economia brasileira em 2000, 2005 e 2009 (em milhões de reais de 2009).

Setores	2000	2005	2009
Agropecuária	115.358	136.674	157.232
Construção	110.404	130.095	146.783
SIUP	68.728	77.537	86.587
Indústria Baseada em Ciências	13.721	15.879	22.429
Indústria Diferenciada	48.561	56.523	57.568
Indústria Intensiva em Escala	123.830	121.219	138.992
Indústria Intensiva em Recursos Naturais	185.403	192.034	207.374
Indústria Intensiva em Trabalho	88.934	92.533	89.966
Serviços Distributivos	391.008	418.857	483.293
Serviços Pessoais	118.017	154.836	185.450
Serviços Produtivos	434.592	538.216	674.718
Serviços Sociais	441.619	489.487	543.987
Total	2.140.174	2.423.891	2.794.379

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

Tabela 11 – Crescimento do valor adicionado total e dos setores desagregados da economia brasileira (2000-2009).

Setores	(2000-2005)	(2005-2009)	(2000-2009)
Agropecuária	18,48%	15,04%	36,30%
Construção	17,84%	12,83%	32,95%
SIUP	12,82%	11,67%	25,99%
Indústria Baseada em Ciências	15,73%	41,25%	63,47%
Indústria Diferenciada	16,40%	1,85%	18,55%
Indústria Intensiva em Escala	-2,11%	14,66%	12,24%
Indústria Intensiva em Recursos Naturais	3,58%	7,99%	11,85%
Indústria Intensiva em Trabalho	4,05%	-2,77%	1,16%
Serviços Distributivos	7,12%	15,38%	23,60%
Serviços Pessoais	31,20%	19,77%	57,14%
Serviços Produtivos	23,84%	25,36%	55,25%
Serviços Sociais	10,84%	11,13%	23,18%
Total	13,26%	15,28%	30,57%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

Os dados das Tabelas 10 e 11 indicam que no início da análise o segmento com o maior nível de valor adicionado eram os Serviços Sociais, com um PIB de R\$ 441.619 bilhões. No entanto, nos anos de 2005 e 2009, esta posição de liderança passa a pertencer aos Serviços Produtivos, que se tornam assim, o principal segmento da economia na geração de valor adicionado. No total, o crescimento destes últimos serviços foi da ordem de 55,25%, contra uma evolução de 23,18% dos Serviços Sociais.

Em relação aos Serviços Distributivos, merece destaque o Comércio, uma vez que, nos três anos analisados, dentre os 56 setores da matriz insumo-produto brasileira, ele foi aquele com o maior valor adicionado. Em 2009, por exemplo, seu PIB foi de R\$ 349.061 bilhões, um valor superior aos verificados nos cinco segmentos da Indústria listados acima (IBGE, 2015). A relevância do setor comercial na atual dinâmica da economia brasileira já havia sido sugerida anteriormente pelos números relativos ao pessoal ocupado.

Dentre os segmentos industriais, a Indústria Intensiva em Recursos Naturais foi aquela que apresentou os maiores níveis de valor adicionado em todos os anos considerados, seguida pela Indústria Intensiva em Escala. Em relação à evolução setorial, verifica-se que os segmentos da Indústria foram aqueles que apresentaram as menores taxas de crescimento do valor adicionado. A Indústria Intensiva em Trabalho, por exemplo, cresceu apenas 1,16% em todo o período. Estes resultados ajudam a entender a retração da participação do setor industrial no PIB, ilustrada pela Tabela 9. O único segmento com expressiva evolução do valor adicionado foi a Indústria Baseada em Ciências, a qual apresentou um crescimento de 63,47%.

Novamente, é necessário ressaltar os números da Construção. Em todos os anos analisados, o setor configurou-se como um dos seis maiores geradores de valor adicionado do país, considerando-se os 56 setores da matriz insumo-produto brasileira.

Com base nos valores da Tabela 10, são calculadas as contribuições relativas de cada um destes segmentos no PIB brasileiro, tal que:

Tabela 12 – Participação dos setores desagregados da economia brasileira no valor adicionado total em 2000, 2005 e 2009.

Setores	2000	2005	2009
Agropecuária	5,39%	5,64%	5,63%
Construção	5,16%	5,37%	5,25%
SIUP	3,21%	3,20%	3,10%
Indústria Baseada em Ciências	0,64%	0,66%	0,80%
Indústria Diferenciada	2,27%	2,33%	2,06%
Indústria Intensiva em Escala	5,79%	5,00%	4,97%
Indústria Intensiva em Recursos Naturais	8,66%	7,92%	7,42%
Indústria Intensiva em Trabalho	4,16%	3,82%	3,22%
Serviços Distributivos	18,27%	17,28%	17,30%
Serviços Pessoais	5,51%	6,39%	6,64%
Serviços Produtivos	20,31%	22,20%	24,15%
Serviços Sociais	20,63%	20,19%	19,47%
Total	100%	100%	100%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

(*) Estimções com base nos valores correntes.

A análise da evolução das participações relativas permite que se compreenda melhor o crescimento dos setores desagregados apresentado acima. A significativa expansão do valor adicionado dos Serviços Produtivos, por exemplo, implicou em um aumento de sua participação no PIB de aproximadamente quatro pontos percentuais. Desta forma, em 2009, este segmento foi responsável por cerca de um quarto do produto agregado do Brasil. O outro segmento do setor terciário que apresentou crescimento em sua participação relativa foram os Serviços Pessoais.

Conforme já sugerido acima, é possível constatar uma retração de participação em praticamente todos os segmentos industriais, inclusive na Indústria Intensiva em Recursos Naturais, que representa o maior segmento do setor em termos do valor adicionado. Por outro lado, verifica-se uma expansão da contribuição da Indústria Baseada em Ciências, caracterizada por apresentar atividades tecnologicamente avançadas.

O Quadro 2 a seguir apresenta uma síntese das informações relativas ao pessoal ocupado e valor adicionado do Brasil entre os anos de 2000 e 2009:

Quadro 2 - Síntese dos dados relativos ao pessoal ocupado e valor adicionado do Brasil no período 2000-2009.

PESSOAL OCUPADO	VALOR ADICIONADO
Dentre os cinco grandes setores considerados, os Serviços foram o segmento com a maior expansão no número de pessoas ocupadas no Brasil entre os anos de 2000 e 2009.	A Indústria foi o segmento com o menor crescimento do valor adicionado, dentre os cinco grandes setores analisados.
Em 2009, das 97 milhões de pessoas ocupadas no Brasil, 60 milhões estavam empregadas no setor de Serviços e aproximadamente 10 milhões na Indústria.	Em 2000, o PIB dos Serviços era cerca de três vezes o PIB industrial. Em 2009, este valor aumenta para 3,66.
No período 2000-2009, a Agropecuária perdeu a posição de líder no número de pessoas ocupadas para os Serviços Distributivos.	No período 2000-2009, os Serviços Produtivos tornam-se o principal segmento da economia brasileira na geração do valor adicionado. No total, o setor terciário foi responsável, no ano de 2009, por cerca de 68% do PIB.
Dentre os 56 setores da matriz insumo-produto brasileira, o Comércio foi o segmento com o maior número de pessoas ocupadas no ano de 2009.	O Comércio também se configurou como o segmento com o maior nível de valor adicionado nos três anos analisados.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

De posse destas informações, analisam-se agora os ganhos de produtividade dos setores da economia brasileira e sua transmissão ao longo da cadeia de abastecimento.

4.2. Os Ganhos de Produtividade do Trabalho e sua Transmissão entre os setores da economia brasileira no período 2000-2009

4.2.1. Níveis de Produtividade Direta e Total do Trabalho na Produção Setorial

Conforme apresentado na Seção 3.2.2, o conceito de produtividade do trabalho será analisado sob duas perspectivas distintas. Na primeira, o enfoque residirá no setor onde o bem é produzido, isto é, o conceito avaliará o total de trabalho requerido para cada milhão de reais produzido levando-se em consideração apenas os trabalhadores daquele determinado setor. Na segunda abordagem, será considerado o trabalho demandado em todas as linhas de negócios para gerar um milhão de reais de produção setorial (GREENHALGH; GREGORY, 2000). Esta última perspectiva reconhece a dinâmica dos mercados de insumo e produto e a consequente relação de encadeamento existente entre os setores.

A Tabela 13 a seguir apresenta as informações setoriais referentes à primeira perspectiva:

Tabela 13 – Coeficiente direto do trabalho dos setores da economia brasileira em 2000 e 2009.

Setores	2000	2009
Agropecuária	87,06	60,69
Construção	22,11	24,13
SIUP	2,53	2,42
Indústria Baseada em Ciências	2,83	2,85
Indústria Diferenciada	4,36	5,78
Indústria Intensiva em Escala	3,09	3,51
Indústria Intensiva em Recursos Naturais	4,65	5,16
Indústria Intensiva em Trabalho	19,24	23,76
Serviços Distributivos	26,73	26,03
Serviços Pessoais	57,86	54,11
Serviços Produtivos	8,97	8,70
Serviços Sociais	16,06	16,75
Indústria	6,18	6,88
Serviços	21,45	20,53
Total	18,39	17,63

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

Os dados relativos ao coeficiente direto do trabalho revelam que os Serviços Industriais de Utilidade Pública, com um coeficiente da ordem de 2,53 em 2000 e de 2,42 em

2009, foram o segmento mais produtivo nos dois anos analisados. Resultado semelhante já havia sido encontrado por Costa Júnior e Teixeira (2010), em trabalho referente ao período 1990-2003, no qual os SIUP foram o setor com a maior produtividade direta do trabalho. Uma das possíveis justificativas para este resultado seria os expressivos ganhos de produtividade auferidos por este segmento na década de 1990. Em estudo a respeito da produtividade do trabalho no Brasil e sua evolução entre os anos de 1990 e 2000, Bonelli (2015) classificou os SIUP como “*high productivity growth sector*”, uma vez que sua taxa de crescimento da produtividade foi de 9,5% a.a., o terceiro maior valor dentre os 42 setores analisados. De acordo com o autor, uma provável causa deste resultado seriam as privatizações de ativos do setor ocorridas no período.

É possível verificar também que a visão de que as atividades da Indústria possuem elevados níveis de produtividade é reforçada sob esta perspectiva. Com exceção da Indústria Intensiva em Trabalho, todos os demais segmentos do setor apresentaram coeficientes de trabalho direto relativamente baixos em comparação com o restante da economia. Neste contexto, destaca-se a Indústria Baseada em Ciências, como sendo o setor industrial que necessitava de menos pessoal ocupado direto para a geração de um milhão de reais de produção bruta setorial. Em 2009, por exemplo, seu coeficiente direto do trabalho era de cerca de 3 trabalhadores. Tal resultado mostra-se consistente com as características deste tipo de indústria destacadas por Nassif (2008). De acordo com o autor, trata-se de um segmento com elevada relação capital/trabalho e alto grau de sofisticação tecnológica.

Os reduzidos níveis de produtividade encontrados para a Indústria Intensiva em Trabalho, por sua vez, provavelmente são consequência do fato de este setor apresentar baixo conteúdo tecnológico e reduzida relação capital-trabalho. Assim, em 2009, para gerar um milhão de reais este segmento necessitava de aproximadamente 24 trabalhadores diretamente empregados, valor quase oito vezes maior que o encontrado para as atividades baseadas em ciências. Esta diferença de produtividade é um indicativo de que a heterogeneidade intrasetorial está presente não só nos Serviços, mas também dentro da própria Indústria.

Em relação ao setor terciário, verifica-se que a maioria dos segmentos apresentava níveis de produtividade do trabalho relativamente pequenos. Isto é, tais segmentos demandavam uma quantidade maior de trabalhadores diretamente empregados a cada milhão de reais produzido do que a maior parte dos setores industriais. A exceção fica por conta dos Serviços Produtivos, cujos níveis do coeficiente direto do trabalho, da ordem de 8,97 em 2000 e de 8,70 em 2009, foram aqueles que mais se aproximaram da Indústria. Conforme

apresentado na Seção 2.2, dentro deste grupo existe um conjunto de atividades dinâmicas e altamente produtivas, com atributos bastante semelhantes aos encontrados em muitos segmentos industriais. Nota-se, inclusive, que alguns segmentos destes Serviços Produtivos apresentaram valores do coeficiente direto do trabalho inferiores aos da Indústria. Como ilustrado no Apêndice A, este foi o caso dos “Serviços Imobiliários e de Aluguel” e do segmento “Intermediação Financeira e Seguros”. Por fim, destaca-se ainda o setor Agropecuário como aquele com a menor produtividade direta do trabalho no período.

Sob a ótica agregada dos setores, depreende-se que neste contexto da economia brasileira, os níveis de produtividade da Indústria mostraram-se significativamente maiores que os dos Serviços. Esta diferença, no entanto, é menor do ano de 2009 do que em 2000. Isto porque, os dados evidenciam que o período em questão foi caracterizado por perdas de produtividade em todos os segmentos da Indústria e por ganhos de produtividade na maioria dos segmentos dos Serviços. O único segmento dentro do setor terciário que se tornou menos produtivo no fim do período analisado foram os Serviços Sociais. É importante ressaltar que perdas de produtividade no setor industrial durante os anos 2000 já tinham sido detectadas por Galeano e Feijó (2013). De acordo com as autoras, o crescimento médio da produtividade da indústria foi próximo de zero no período 1996-2007, sendo negativo em 2000 e nos anos de 2002 a 2005. Estes resultados seriam um indicativo de que as transformações macroeconômicas ocorridas no Brasil na década de 1990 não geraram impactos duradouros na produtividade da indústria do país. Em suas palavras:

Assim, passado o primeiro momento, quando a abertura econômica proporcionou a modernização do parque industrial brasileiro, com ganhos de produtividade para a indústria, esses ganhos se dissiparam já no fim da década de 1990. Isso evidencia que as mudanças no cenário macroeconômico ocorridas na economia a partir da segunda metade dos anos 1990 não favoreceram o crescimento da produtividade do trabalho na indústria e mostra que o crescimento econômico não induziu a indústria a evoluir no que se refere ao nível tecnológico (GALEANO; FEIJÓ, 2013, p. 17).

Em relação aos demais setores, notam-se significativos ganhos de produtividade na Agropecuária e ganhos mais moderados nos SIUP. Em termos do setor agropecuário, Cruz et al. (2012) apontam como causas de seu expressivo desempenho no período 2000-2009, a maior qualificação da mão de obra do setor, aliada a um processo de mecanização crescente de suas atividades. Adicionalmente, destacam-se os incrementos de produtividade decorrentes dos investimentos em pesquisa realizados pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), como apontado por Gasques et al. (2008). A Construção, por sua vez, auferiu perdas, de modo que em 2009, o número requerido de trabalhadores necessários para cada milhão de reais produzido era maior que aquele do ano 2000.

Conforme discutido, os resultados de produtividade apresentados até aqui correspondem apenas aos trabalhadores empregados no setor onde o bem ou serviço estão localizados. No entanto, uma vez que na produção setorial são demandados insumos e, de forma indireta, trabalhadores de outros segmentos da economia, a consideração destes encadeamentos na mensuração dos níveis de produtividade dos setores mostra-se necessária para uma análise mais completa a respeito do assunto. Neste sentido, primeiramente, são apresentados os valores da soma da coluna da Matriz Inversa de Leontief, os quais expressam os requisitos diretos e indiretos de insumos necessários para a produção de uma unidade de demanda final de determinado setor. Conforme sugerido por Greenhalgh e Gregory (2000), a demanda final de um setor, ao dar origem à produção em outros segmentos, através dos requerimentos de insumos intermediários encapsulados na Matriz Inversa de Leontief, origina também empregos em outros setores da economia. Assim, tem-se:

Tabela 14 – Soma da coluna da Matriz Inversa de Leontief em 2000 e 2009 e sua variação no período.

Setores	2000	2009	Varição
Agropecuária	1,71	1,72	0,004
Construção	1,93	1,82	-0,109
SIUP	1,71	1,70	-0,012
Indústria Baseada em Ciências	1,99	1,83	-0,155
Indústria Diferenciada	2,08	2,04	-0,045
Indústria Intensiva em Escala	1,98	2,13	0,150
Indústria Intensiva em Recursos Naturais	2,10	2,21	0,105
Indústria Intensiva em Trabalho	1,98	1,93	-0,053
Serviços Distributivos	1,48	1,54	0,060
Serviços Pessoais	1,81	1,65	-0,161
Serviços Produtivos	1,51	1,45	-0,060
Serviços Sociais	1,46	1,49	0,030
Indústria	2,09	2,12	0,030
Serviços	1,52	1,51	-0,008
Total	1,73	1,71	-0,019

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

Os dados da Tabela 14 ilustram o papel dominante da Indústria como demandante de insumos intermediários. Dentre todos os segmentos analisados, os industriais foram aqueles que apresentaram os maiores requisitos diretos e indiretos de insumos para a produção de cada unidade de demanda final setorial nos dois anos considerados. Tais resultados reiteram a importância da Indústria como elo dinâmico na cadeia produtiva, dada sua expressiva capacidade em realizar espriamentos para trás, isto é, em “puxar” seus fornecedores de

insumos. Dentro deste contexto, destacam-se as Indústrias Intensivas em Escala e em Recursos Naturais como aquelas em que estes espraíamentos se expandiram no período. Em termos dos 56 setores da matriz insumo produto brasileira, nota-se que em 2000 o segmento “Automóveis, Camionetas e Utilitários” caracterizou-se como o principal demandante de insumos intermediários, perdendo a primeira colocação em 2009 para o segmento “Alimentos e Bebidas”, como ilustrado no Apêndice B.

Em relação aos Serviços, apesar de alguns segmentos apresentarem expansão da demanda por bens intermediários no período, como é o caso dos Serviços Distributivos e Sociais, nota-se que, de um modo geral, trata-se de um setor cujo processo produtivo necessita de uma quantidade menor de insumos diretos e indiretos que todos os demais setores da economia. De posse destas informações, são expostas abaixo as medidas de produtividade do trabalho, considerando-se o trabalho demandado em todas as linhas de negócios para gerar um milhão de reais de produção setorial:

Tabela 15 – Coeficiente do trabalho total dos setores da economia brasileira em 2000 e 2009.

Setores	2000	2009
Agropecuária	103,51	74,24
Construção	36,06	36,15
SIUP	8,95	9,11
Indústria Baseada em Ciências	15,66	13,58
Indústria Diferenciada	17,85	18,80
Indústria Intensiva em Escala	16,56	16,91
Indústria Intensiva em Recursos Naturais	33,64	31,41
Indústria Intensiva em Trabalho	34,15	38,53
Serviços Distributivos	34,77	34,39
Serviços Pessoais	72,06	64,69
Serviços Produtivos	15,82	14,41
Serviços Sociais	22,90	23,66
Indústria	27,20	26,81
Serviços	30,47	29,11
Total	31,74	30,10

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

As informações da Tabela 15 indicam que esta segunda abordagem da mensuração da produtividade gera alguns resultados distintos dos encontrados sob a primeira perspectiva. Em especial, percebe-se uma significativa diminuição na diferença entre os níveis de produtividade da Indústria e dos Serviços. Tanto em 2000, quanto em 2009, o coeficiente total nos dois setores é bastante semelhante, embora o setor industrial ainda se configure, com uma pequena margem, como o mais produtivo dentre ambos.

Sob esta perspectiva, a tendência de que os segmentos da Indústria apresentam maiores níveis de produtividade do que os segmentos dos Serviços não é observada, uma vez que o cenário descrito na Tabela 15 mostra-se bastante heterogêneo. Nota-se, por exemplo, que os Serviços Produtivos, com valores do coeficiente total do trabalho da ordem de 15,82 e 14,41, apresentam produtividade superior a todos os segmentos industriais, com exceção da Indústria Baseada em Ciências, e correspondem ao terceiro segmento mais produtivo da economia brasileira nos dois anos analisados. Este papel de destaque dos Serviços Produtivos é reforçado pelos dados relativos aos 56 setores da matriz insumo-produto em 2009, presentes no Apêndice C, em que níveis significativamente altos de produtividade foram encontrados para os “Serviços Imobiliários e de Aluguel” e para o segmento “Intermediação Financeira e Seguros”. Ainda em termos do setor terciário, destacam-se os Serviços Sociais, cuja produtividade tanto em 2000, quanto em 2009, foi superior à da Indústria.

Concomitantemente a estes expressivos valores dos Serviços Produtivos e Sociais têm-se os Serviços Pessoais, um segmento com baixos níveis de produtividade. De acordo com as informações da Tabela 15, eles representam o segundo pior desempenho entre todos os setores analisados. A quantidade de trabalhadores necessária em todas as linhas de negócios para gerar um milhão de reais neste segmento era de aproximadamente 72 em 2000, e de 65 em 2009.

Em relação aos segmentos industriais, os dados indicam elevados níveis de produtividade na Indústria Baseada em Ciências e nas Indústrias Intensiva em Escala e Diferenciada. As Indústrias Intensivas em Recursos Naturais e em Trabalho, por sua vez, foram aquelas com os maiores valores dos coeficientes totais de trabalho. Assim como no caso da produtividade direta do trabalho, dentre todos os segmentos, os setores mais e menos produtivos foram os SIUP e a Agropecuária, respectivamente.

De um modo geral, é possível perceber que a diferença entre as duas medidas de produtividade descritas é maior no caso da Indústria do que nos Serviços. Isto ocorre, uma vez que esta segunda abordagem considera todo o emprego necessário ao longo da cadeia produtiva. Como ilustrado na Tabela 14, os segmentos da Indústria demandam uma quantidade maior de insumos intermediários (e conseqüentemente de trabalhadores) em seus processos produtivos do que os segmentos dos Serviços. Desta forma, a diferença entre os coeficientes totais e diretos de trabalho tende a ser maior no setor industrial, do que no terciário. Este fato também ajuda a entender o porquê dos níveis de produtividade entre estes dois setores tenderem a se aproximar sob esta segunda perspectiva. Conforme mencionado,

apesar desta aproximação, a intensidade de trabalho da Indústria, tanto em 2000, quanto em 2009, ainda é menor que a dos Serviços e que a da economia como um todo.

Por fim, a análise das informações da Tabela 15 evidencia que quando se considera o emprego gerado em todas as linhas de negócios na mensuração da produtividade, não há um padrão setorial bem definido no que diz respeito à Indústria e aos Serviços. Em outras palavras, por meio desta abordagem, não é possível dizer que o setor industrial apresenta segmentos mais produtivos que os Serviços, como indicavam os resultados da Tabela 13, por exemplo.

A comparação entre os coeficientes totais de trabalho nos dois anos considerados permite constatar que os segmentos com ganhos de produtividade no período foram a Agropecuária, as Indústrias Intensiva em Recursos Naturais e Baseada em Ciências e os Serviços Distributivos, Pessoais e Produtivos. Os demais segmentos tornaram-se menos produtivos. A decomposição destes ganhos e perdas de produtividade, descrita na equação (28), é apresentada na Tabela 16 a seguir:

Tabela 16 – Decomposição da variação do coeficiente do trabalho total dos setores da economia brasileira no período 2000-2009.

Setores	Efeitos		
	Total	Coeficiente Direto do Trabalho	Compras Interindustriais
Agropecuária	-29,28	-29,46	0,18
Construção	0,09	1,11	-1,02
SIUP	0,16	-0,55	0,71
Indústria Baseada em Ciências	-2,09	-0,34	-1,75
Indústria Diferenciada	0,95	1,11	-0,16
Indústria Intensiva em Escala	0,36	-0,29	0,64
Indústria Intensiva em Recursos Naturais	-2,23	-5,68	3,45
Indústria Intensiva em Trabalho	4,38	4,15	0,23
Serviços Distributivos	-0,38	-1,23	0,86
Serviços Pessoais	-7,37	-5,01	-2,36
Serviços Produtivos	-1,41	-0,47	-0,94
Serviços Sociais	0,76	0,38	0,37
Indústria	-0,39	-2,60	2,21
Serviços	-1,36	-1,47	0,11
Total	-1,64	-1,29	-0,35

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

O primeiro termo desta decomposição mostra o quanto das mudanças na variável intensidade do trabalho pode ser atribuído a variações no coeficiente direto do trabalho tanto do próprio setor, quanto dos setores nos quais os insumos foram comprados. O segundo

componente, por sua vez, evidencia a contribuição de alterações nas compras interindustriais neste processo, considerando tanto compras que estão sob responsabilidade direta do setor, quanto aquelas indiretas, isto é, realizadas pelos demais segmentos e que impactam o respectivo setor pelo processo de compra e venda de insumos. As estimativas encontradas indicaram variação negativa do coeficiente direto do trabalho na grande maioria dos segmentos considerados. Isto significa que ganhos de produtividade direta foram encontrados em grande parte dos processos produtivos setoriais analisados. Os únicos segmentos nos quais este tipo de ganho não foi encontrado foram nas Indústrias Intensiva em Trabalho e Diferenciada, na Construção e nos Serviços Sociais. É possível observar também o papel dominante deste primeiro componente na maioria dos setores que auferiram ganhos de produtividade no período. Este é o caso da Agropecuária, da Indústria Intensiva em Recursos Naturais e dos Serviços Distributivos e Pessoais.

Em relação às mudanças nas compras interindustriais, nota-se que na maioria dos doze segmentos elas mostraram-se geradoras de emprego, ao invés de poupadoras. Desta forma, as variações no processo de compra e venda de insumos só geraram economia no uso do fator trabalho em cinco dos doze segmentos avaliados. Dentre estes cinco setores, destacam-se a Indústria Baseada em Ciências e os Serviços Produtivos, uma vez que seus ganhos de produtividade total do trabalho no período originaram-se majoritariamente deste segundo componente. Em contrapartida, têm-se os casos dos SIUP e da Indústria Intensiva em Escala, segmentos cujos ganhos de produtividade originários do coeficiente direto do trabalho foram mais que compensados pelas perdas de produtividade oriundas destas variações nas compras interindustriais. Em termos dos macro setores, observa-se que este segundo componente promoveu maiores perdas de produtividade na Indústria do que nos Serviços.

Os resultados descritos na Tabela 16 evidenciam que os incrementos de produtividade no período tiveram maior incidência nos segmentos do setor de Serviços do que nos industriais. Dentre os quatro segmentos do setor terciário, três apresentaram redução no coeficiente de trabalho total. No caso da Indústria, dos cinco setores considerados, esta redução se fez presente em apenas dois.

Em termos da magnitude dos ganhos de produtividade, verificam-se expressivos valores para a Agropecuária e os Serviços Pessoais, os dois segmentos que detinham no ano 2000 os maiores coeficientes de trabalho totais dentre todos os setores da economia. Concomitantemente, estes incrementos também se fizeram presentes na Indústria Baseada em Ciências e nos Serviços Produtivos, setores com altos níveis de produtividade no ano 2000.

Dentro dos Serviços Produtivos, chama atenção os expressivos ganhos de produtividade totais do segmento “Intermediação Financeira e Seguros”. De acordo com as informações do Apêndice D, a maior parte destes incrementos originou-se de variações nas compras interindustriais.

Uma vez que os coeficientes da Tabela 16 indicam os ganhos de produtividade a cada milhão de reais produzido, seus valores foram ponderados pelos níveis médios de demanda final dos anos de 2000 e 2009, a fim de se avaliar o impacto total dos incrementos de produtividade setoriais na economia. Tais dados são apresentados nas Tabelas 17 e 18 a seguir:

Tabela 17 – Demanda Final Média dos setores da economia brasileira no período 2000-2009, (em milhões de reais de 2009).

Setores	Demanda Final Média
Agropecuária	87.894
Construção	223.621
SIUP	51.770
Indústria Baseada em Ciências	39.289
Indústria Diferenciada	112.930
Indústria Intensiva em Escala	182.374
Indústria Intensiva em Recursos Naturais	338.112
Indústria Intensiva em Trabalho	128.895
Serviços Distributivos	358.273
Serviços Pessoais	228.118
Serviços Produtivos	375.678
Serviços Sociais	722.707
Indústria	801.599
Serviços	1.684.777
Total	2.849.660

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

Tabela 18 – Decomposição da variação do coeficiente do trabalho total dos setores da economia brasileira no período 2000-2009, ponderada pela demanda final média.

Setores	Efeitos		
	Total	Coefficiente Direto do Trabalho	Compras Interindustriais
Agropecuária	-2.573.468	-2.589.024	15.556
Construção	20.676	247.759	-227.083
SIUP	8.196	-28.571	36.767
Indústria Baseada em Ciências	-82.071	-13.432	-68.639
Indústria Diferenciada	107.134	125.470	-18.337
Indústria Intensiva em Escala	65.081	-52.011	117.092
Indústria Intensiva em Recursos Naturais	-752.669	-1.920.031	1.167.363
Indústria Intensiva em Trabalho	565.171	534.897	30.273
Serviços Distributivos	-134.778	-441.358	306.580
Serviços Pessoais	-1.681.310	-1.142.663	-538.646
Serviços Produtivos	-530.685	-177.451	-353.234
Serviços Sociais	548.144	277.317	270.828
Indústria	-97.354	-1.325.106	1.227.752
Serviços	-1.798.629	-1.484.157	-314.473
Total	-4.440.580	-5.179.098	738.519

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

De acordo com a Tabela 18, no período 2000-2009 os ganhos de produtividade totais auferidos pelos setores geraram uma economia do uso do fator trabalho da ordem de 4,4 milhões de postos de trabalho. Deste total, cerca de 2,5 milhões originaram-se da Agropecuária, segmento com o maior incremento de produtividade total, conforme dados da Tabela 16.

É possível constatar que a contribuição dos Serviços neste processo foi significativamente superior a da Indústria. Isto porque este setor, além de possuir maiores ganhos de produtividade a cada milhão de reais produzido, detêm níveis de demanda final média superiores aos da Indústria, como ilustrado na Tabela 17. Este fato implica que seus ganhos ou perdas de produtividade impactem a economia de forma mais intensa do que as atividades industriais. Desta forma, verifica-se que, no total, a economia do uso do fator trabalho dos Serviços foi de, aproximadamente, 1,8 milhões de postos de trabalho, enquanto a da Indústria de cerca de 98 mil. Dentro do setor terciário, os Serviços Pessoais foram aqueles com a maior contribuição, seguidos pelos Serviços Produtivos. É interessante ressaltar que, apesar dos incrementos de produtividade do primeiro segmento mostrarem-se cinco vezes maiores que os do segundo, quando estes valores são ponderados pela demanda final, os ganhos de produtividade dos Serviços Pessoais são apenas três vezes maiores que os dos

Serviços Produtivos. Tais resultados ilustram a importância da consideração do tamanho dos segmentos na análise em questão.

Em relação ao desempenho do setor industrial, nota-se que os ganhos de produtividade totais conquistados pelas Indústrias Baseada em Ciências e Intensiva em Recursos Naturais, da ordem de 82 mil e 753 mil postos de trabalho respectivamente, foram em parte contrabalançados pelas perdas de produtividade dos demais segmentos industriais, especialmente por aquelas da Indústria Intensiva em Trabalho. Este fato explica a performance relativamente fraca do setor em comparação com os Serviços, nos quais estas perdas de produtividade foram menos frequentes.

O Quadro 3 a seguir apresenta um breve resumo das informações expostas até aqui referentes às duas medidas de produtividade do trabalho analisadas:

Quadro 3- Síntese dos dados relativos aos coeficientes do trabalho direto e total do Brasil no período 2000-2009.

COEFICIENTE DIRETO DO TRABALHO	COEFICIENTE TOTAL DO TRABALHO
Sob a ótica agregada dos setores, os níveis de produtividade direta da Indústria mostraram-se maiores que os dos Serviços.	Tanto no ano 2000, quanto em 2009, os níveis de produtividade total da Indústria e dos Serviços foram semelhantes. No entanto, o setor industrial ainda detém o menor coeficiente total do trabalho dentre ambos.
A produtividade dos Serviços Produtivos, por sua vez, mostrou-se mais próxima à média industrial do que à média do setor terciário.	A produtividade total dos Serviços Produtivos foi superior a de todos os segmentos industriais, com exceção da Indústria Baseada em Ciências;
Ganhos de produtividade direta do trabalho ocorreram nos seguintes setores: Agropecuária, SIUP, Serviços Distributivos, Pessoais e Produtivos.	Ganhos de produtividade total do trabalho ocorreram nos seguintes segmentos: Agropecuária, Indústrias Baseada em Ciências e Intensiva em Recursos Naturais, Serviços Distributivos, Pessoais e Produtivos.
Perdas de produtividade direta do trabalho fizeram-se presentes nos seguintes segmentos: Construção, Indústrias Baseada em Ciências, Diferenciada, Intensivas em Escala, em Recursos Naturais e em Trabalho e Serviços Sociais.	Perdas de produtividade total do trabalho fizeram-se presentes nos seguintes segmentos: Construção, SIUP, Indústrias Diferenciada, Intensivas em Escala e em Trabalho e Serviços Sociais.

(continua)

(continuação)

A Agropecuária configurou-se como o setor com os maiores ganhos de produtividade direta do trabalho.	No total, os ganhos de produtividade geraram uma economia de cerca de 4,4 milhões de postos de trabalho. Deste valor, 2,5 milhões tiveram origem na Agropecuária, 1,8 milhões nos Serviços e cerca de 100 mil na Indústria.
--	---

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

Expostas estas primeiras informações a respeito dos níveis de produtividade setoriais e seus ganhos no período 2000-2009, o tópico a seguir analisa a questão dos espraiamentos destes incrementos de produtividade na economia brasileira.

4.2.2. Transmissão dos ganhos de produtividade entre os setores da economia brasileira no período 2000-2009

Conforme já discutido, os ganhos ou perdas de produtividade auferidos por determinado segmento acabam se propagando para os demais setores da economia por meio do processo de compra e venda de insumos. Neste sentido, antes de serem apresentados os resultados relativos a estes encadeamentos, são expostas a seguir as Matrizes Inversas de Leontief relativas aos anos de 2000 e 2009, bem como a variação dos seus coeficientes no período. A análise destes dados permite um melhor entendimento da dinâmica intersetorial existente e do próprio processo de transbordamentos da produtividade, o qual será discutido posteriormente.

Tabela 19 – Matriz Inversa de Leontief (2000).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Soma Linha
1	1,121	0,049	0,013	0,021	0,032	0,038	0,228	0,043	0,015	0,055	0,007	0,011	1,634
2	0,002	1,043	0,003	0,005	0,006	0,007	0,005	0,003	0,003	0,010	0,018	0,024	1,129
3	0,022	0,025	1,300	0,031	0,035	0,050	0,041	0,039	0,023	0,053	0,013	0,026	1,658
4	0,010	0,001	0,001	1,052	0,003	0,004	0,003	0,002	0,001	0,002	0,002	0,010	1,090
5	0,010	0,042	0,042	0,120	1,161	0,042	0,025	0,027	0,009	0,026	0,009	0,010	1,524
6	0,176	0,172	0,054	0,183	0,253	1,411	0,119	0,242	0,064	0,094	0,064	0,043	2,874
7	0,175	0,286	0,078	0,111	0,178	0,200	1,366	0,172	0,087	0,230	0,036	0,054	2,972
8	0,017	0,062	0,008	0,040	0,079	0,046	0,034	1,192	0,012	0,037	0,014	0,015	1,555
9	0,117	0,137	0,060	0,199	0,167	0,117	0,158	0,154	1,118	0,144	0,058	0,057	2,485
10	0,007	0,014	0,010	0,018	0,014	0,007	0,014	0,011	0,024	1,030	0,020	0,023	1,192
11	0,052	0,094	0,132	0,197	0,149	0,052	0,104	0,088	0,121	0,125	1,257	0,175	2,547
12	0,004	0,006	0,010	0,010	0,006	0,004	0,007	0,005	0,008	0,008	0,009	1,007	1,083

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

Tabela 20 – Matriz Inversa de Leontief (2009).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Soma Linha
1	1,123	0,051	0,021	0,021	0,032	0,039	0,258	0,051	0,020	0,048	0,006	0,011	1,681
2	0,002	1,025	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,003	0,003	0,007	0,013	0,028	1,105
3	0,019	0,018	1,256	0,028	0,038	0,052	0,045	0,043	0,027	0,046	0,014	0,030	1,617
4	0,008	0,001	0,001	1,025	0,001	0,002	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,009	1,052
5	0,008	0,028	0,032	0,104	1,117	0,037	0,023	0,019	0,008	0,016	0,009	0,007	1,409
6	0,166	0,136	0,045	0,134	0,238	1,389	0,108	0,196	0,061	0,058	0,054	0,040	2,625
7	0,183	0,260	0,110	0,095	0,159	0,174	1,374	0,149	0,104	0,186	0,027	0,049	2,871
8	0,015	0,049	0,007	0,028	0,074	0,043	0,032	1,173	0,010	0,024	0,008	0,013	1,476
9	0,118	0,139	0,072	0,165	0,166	0,183	0,187	0,160	1,132	0,128	0,048	0,055	2,553
10	0,007	0,011	0,008	0,014	0,013	0,014	0,015	0,010	0,021	1,021	0,018	0,025	1,178
11	0,063	0,100	0,138	0,206	0,189	0,187	0,152	0,116	0,151	0,111	1,244	0,212	2,870
12	0,003	0,004	0,009	0,006	0,005	0,006	0,007	0,005	0,006	0,005	0,005	1,007	1,067

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

Tabela 21 – Variação dos coeficientes da Matriz Inversa de Leontief no período 2000-2009.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Soma Linha
1	0,002	0,001	0,008	0,000	0,001	0,001	0,030	0,008	0,005	-0,007	-0,001	0,000	0,046
2	0,000	-0,018	0,000	-0,001	-0,001	0,000	0,002	0,000	0,000	-0,002	-0,005	0,004	-0,024
3	-0,002	-0,006	-0,045	-0,003	0,003	0,002	0,004	0,004	0,005	-0,007	0,001	0,003	-0,042
4	-0,002	0,000	0,000	-0,026	-0,001	-0,002	-0,001	-0,001	0,000	-0,001	-0,001	-0,002	-0,038
5	-0,002	-0,014	-0,010	-0,017	-0,044	-0,005	-0,003	-0,008	-0,001	-0,010	0,000	-0,002	-0,115
6	-0,009	-0,036	-0,009	-0,049	-0,015	-0,022	-0,011	-0,046	-0,003	-0,036	-0,010	-0,003	-0,250
7	0,008	-0,026	0,032	-0,016	-0,019	-0,026	0,007	-0,024	0,017	-0,043	-0,008	-0,004	-0,101
8	-0,001	-0,013	-0,001	-0,011	-0,004	-0,003	-0,003	-0,019	-0,002	-0,013	-0,006	-0,003	-0,079
9	0,002	0,002	0,012	-0,033	-0,001	0,066	0,029	0,006	0,014	-0,016	-0,010	-0,003	0,068
10	-0,001	-0,002	-0,002	-0,004	-0,001	0,007	0,002	-0,001	-0,003	-0,009	-0,002	0,002	-0,014
11	0,011	0,006	0,006	0,009	0,039	0,135	0,048	0,028	0,030	-0,014	-0,013	0,038	0,323
12	-0,001	-0,002	-0,001	-0,003	-0,001	0,002	0,000	-0,001	-0,002	-0,003	-0,004	0,000	-0,016

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

A Matriz Inversa de Leontief indica os requisitos diretos e indiretos de insumos dos diversos segmentos necessários para a produção de uma unidade de demanda final setorial. Uma vez que os resultados referentes à soma da coluna já foram parcialmente discutidos na Seção 4.2.1, a análise agora se baseia na interpretação da soma da linha das matrizes, a qual revela a importância de determinado setor como fornecedor de insumos para os demais.

No ano 2000, dois segmentos industriais se destacaram neste sentido: as Indústrias Intensivas em Escala (6) e em Recursos Naturais (7). No total, elas foram os dois setores

cujos insumos foram os mais requisitados, direta e indiretamente, para o processo produtivo dos demais segmentos da economia. No caso da Indústria Intensiva em Escala (6), excluindo-se o próprio setor, a Indústria Diferenciada (5) configurou-se como o principal demandante de insumos, enquanto na Indústria Intensiva em Recursos Naturais (7), este papel coube à Construção (2). Em relação aos segmentos do setor terciário, os Serviços Distributivos (9) e Produtivos (11) também se mostraram como importantes fornecedores de insumos intermediários para os demais setores da economia. Os Serviços Sociais (12), por sua vez, corresponderam, dentre todas as atividades consideradas, ao segmento com o pior desempenho neste sentido.

As informações presentes nas Tabelas 19, 20 e 21 revelam que a performance dos Serviços Produtivos (11) no período 2000-2009 merece especial atenção. Os dados relativos às variações dos coeficientes indicam um aumento da utilização destes serviços em praticamente todos os segmentos considerados. É possível verificar, por exemplo, que a totalidade dos setores da Indústria (setores 4 a 8) requisitava em 2009 uma quantidade maior de Serviços Produtivos (11) do que em 2000. Este expressivo desempenho do setor fez com que ele se tornasse, ao lado da Indústria Intensiva em Recursos Naturais (7), o principal fornecedor de insumos para a produção setorial no ano de 2009. Os outros setores que também apresentaram variação positiva neste atributo foram a Agropecuária (1) e os Serviços Distributivos (9). Por outro lado, é possível constatar que o período em questão é caracterizado por uma tendência de diminuição do uso de insumos de todos os segmentos industriais da cadeia produtiva nacional.

Uma vez exposta esta dinâmica existente entre os setores, são apresentadas a seguir as estimativas referentes à transmissão intersetorial dos ganhos de produtividade. Neste sentido, os dois componentes apresentados na Tabela 16 são decompostos, de modo que seja possível diferenciar o quanto dos incrementos de produtividade originou-se do próprio setor e o quanto teve origem dos demais segmentos. O primeiro tipo de efeito está presente na Tabela 22 e o segundo na Tabela 23:

Tabela 22 – Ganhos de Produtividade no período 2000-2009 (em postos de trabalho) – Efeitos Próprios (EP).

Setores	Efeitos			
	Total	EP	CDT Próprio	CI Diretas
Agropecuária	-2.573.468	-2.536.734	-2.507.785	-28.949
Construção	20.676	306.957	465.836	-158.879
SIUP	8.196	-1.914	-7.123	5.209
Indústria Baseada em Ciências	-82.071	-33.912	723	-34.635
Indústria Diferenciada	107.134	175.671	178.630	-2.959
Indústria Intensiva em Escala	65.081	182.813	96.793	86.020
Indústria Intensiva em Recursos Naturais	-752.669	921.405	211.953	709.452
Indústria Intensiva em Trabalho	565.171	720.358	668.216	52.142
Serviços Distributivos	-134.778	-189.220	-274.030	84.810
Serviços Pessoais	-1.681.310	-1.187.864	-870.290	-317.574
Serviços Produtivos	-530.685	-304.239	-120.689	-183.550
Serviços Sociais	548.144	746.485	497.299	249.186
Indústria	-97.354	1.966.337	1.156.316	810.021
Serviços	-1.798.629	-934.837	-767.710	-167.127
Total	-4.440.580	-1.200.191	-1.660.466	460.275

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

(*) Em que *CDT* corresponde ao coeficiente direto do trabalho e *CI* às compras interindustriais.

Tabela 23 – Ganhos de Produtividade no período 2000-2009 (em postos de trabalho) – Efeitos dos Insumos (EI).

Setores	Efeitos			
	Total	EI	CDT Fornecedores	CI Fornecedores
Agropecuária	-2.573.468	-36.733	-81.238	44.505
Construção	20.676	-286.281	-218.077	-68.204
SIUP	8.196	10.109	-21.448	31.557
Indústria Baseada em Ciências	-82.071	-48.159	-14.155	-34.004
Indústria Diferenciada	107.134	-68.538	-53.160	-15.378
Indústria Intensiva em Escala	65.081	-117.733	-148.804	31.071
Indústria Intensiva em Recursos Naturais	-752.669	-1.674.075	-2.131.985	457.910
Indústria Intensiva em Trabalho	565.171	-155.187	-133.318	-21.869
Serviços Distributivos	-134.778	54.442	-167.328	221.770
Serviços Pessoais	-1.681.310	-493.447	-272.374	-221.073
Serviços Produtivos	-530.685	-226.447	-56.763	-169.684
Serviços Sociais	548.144	-198.341	-219.982	21.641
Indústria	-97.354	-2.063.691	-2.481.422	417.731
Serviços	-1.798.629	-863.793	-716.447	-147.346
Total	-4.440.580	-3.240.389	-3.518.632	278.243

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

(*) Em que *CDT* corresponde ao coeficiente direto do trabalho e *CI* às compras interindustriais.

O primeiro componente dos efeitos próprios compreende as variações do trabalho empregado diretamente na produção do próprio setor, isto é, ele avalia os ganhos de produtividade sob a ótica do coeficiente direto do trabalho. O segundo termo, por sua vez, analisa as variações na quantidade de trabalho decorrentes de alterações no processo direto de compras interindustriais.

Os dados da Tabela 22 revelam a importância destes componentes nos segmentos do setor terciário que auferiram ganhos de produtividade no período. Nos casos dos Serviços Pessoais e Produtivos, por exemplo, ambos colaboraram no sentido da promoção destes incrementos. No primeiro setor, a economia do uso do fator trabalho decorrente destes dois termos foi de aproximadamente 1,19 milhões, um valor que representa mais de 70% dos seus ganhos totais de produtividade no período em questão. Em relação aos Serviços Produtivos, esta contribuição foi de 304 mil postos de trabalho, cerca de 57% dos incrementos totais deste segmento entre os anos de 2000 e 2009.

Os resultados dos Serviços Distributivos foram um pouco distintos. Se por um lado houve redução expressiva nos valores do coeficiente direto do trabalho, da ordem de 274 mil postos de trabalho, por outro, as mudanças nas compras de insumos promoveram perdas de

produtividade estimadas em 85 mil trabalhadores. Apesar deste segundo componente contrabalançar em partes os ganhos auferidos pelo primeiro, verifica-se que os efeitos próprios foram os principais responsáveis pelos Serviços Distributivos mostrarem-se mais produtivos no fim do período analisado.

A Agropecuária foi outro segmento nos quais estes efeitos se fizeram presentes com bastante intensidade. Mais especificamente, é possível constatar a expressiva relevância do componente relacionado ao trabalho diretamente empregado no setor, uma vez que ele foi responsável por 97% dos ganhos de produtividade do período. Assim, entre 2000 e 2009, somente este fator promoveu uma economia do fator trabalho de 2,5 milhões de trabalhadores.

A presença destes efeitos próprios como propulsores de incrementos de produtividade foi bem menos recorrente na Indústria. As informações da Tabela 22 indicam que o termo relativo ao coeficiente direto do trabalho não tornou nenhum dos segmentos industriais mais produtivos. Ao contrário, ele atuou no sentido de promover perdas de produtividade. O componente das compras interindustriais, por sua vez, gerou ganhos apenas nas Indústrias Baseada em Ciências e Diferenciada. Nos demais casos, ele também colaborou no sentido de tornar os segmentos menos produtivos no período.

Os dados da Tabela 23 revelam que os incrementos de produtividade encontrados no setor originaram-se, majoritariamente, dos efeitos dos insumos. Tais efeitos compreendem mudanças nos valores do coeficiente direto do trabalho das empresas fornecedoras de insumos, além de alterações na proporção dos insumos intermediários utilizados por todos os fornecedores envolvidos ao longo da cadeia de suprimentos. Em outras palavras, eles indicam o quanto dos ganhos ou perdas de produtividade setoriais teve origem de outros segmentos da economia, via processo de compra e venda de insumos.

É possível identificar a importância destes efeitos nos únicos dois segmentos industriais que apresentaram aumentos da produtividade total no período. No caso da Indústria Baseada em Ciências, cerca de 60% dos ganhos totais auferidos estão relacionados a estes transbordamentos intersetoriais, o que representou uma economia de aproximadamente 50 mil postos de trabalho. Em relação à Indústria Intensiva em Recursos Naturais, nota-se que seus ganhos de produtividade originaram-se exclusivamente da economia no uso do fator trabalho das suas fornecedoras de insumos.

Os resultados descritos acima permitem constatar uma diferença fundamental entre os segmentos dos Serviços e da Indústria que apresentaram ganhos de produtividade total. No caso do primeiro setor, estes ganhos se originaram internamente, enquanto no segundo, eles

estão mais associados ao processo de espraiamento dos ganhos de produtividade entre os segmentos.

Por fim, assim como nas Indústrias Baseada em Ciências e Intensiva em Recursos Naturais, os efeitos dos insumos também atuaram no sentido de incrementar a produtividade na Construção. No entanto, eles foram superados pelas perdas originárias dentro do próprio setor, de tal forma que o segmento torna-se menos produtivo no fim do período analisado. No caso dos SIUP verifica-se que no total, estes encadeamentos promoveram perdas de produtividade.

Apesar dos resultados acima descritos já apresentarem um indicativo dos transbordamentos dos ganhos de produtividade entre os segmentos da economia brasileira, eles não evidenciam o quanto cada setor em particular transmitiu para frente estes incrementos, por meio da venda de seu produto para uso intermediário ou demanda final. Neste sentido, são expostos na Tabela 24 os resultados do primeiro componente do lado direito da equação 42, os quais avaliam os transbordamentos dos ganhos de produtividade sob esta perspectiva. Adicionalmente, a Tabela 25 apresenta as informações relativas aos poderes de transmissão de cada um dos doze segmentos analisados, de modo que se verifique a capacidade dos mesmos transferirem os incrementos ou perdas de produtividade decorrentes das alterações nos níveis do coeficiente direto do trabalho.

Tabela 24 – Transmissão dos ganhos de produtividade próprios no período 2000-2009 (em postos de trabalho) – Efeitos para Frente Próprios (EFP).

Setores	EFP
Agropecuária	-3.790.618
Construção	66.684
SIUP	-10.224
Indústria Baseada em Ciências	194
Indústria Diferenciada	76.541
Indústria Intensiva em Escala	113.316
Indústria Intensiva em Recursos Naturais	171.606
Indústria Intensiva em Trabalho	330.634
Serviços Distributivos	-199.446
Serviços Pessoais	-183.200
Serviços Produtivos	-104.370
Serviços Sociais	10.252
Indústria	692.290
Serviços	-476.764
Total	-3.518.632

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

Tabela 25 – Poder de Transmissão dos Ganhos de Produtividade no período 2000-2009.

	Poder de Transmissão
Agropecuária	151%
Construção	14%
SIUP	144%
Indústria Baseada em Ciências	27%
Indústria Diferenciada	43%
Indústria Intensiva em Escala	117%
Indústria Intensiva em Recursos Naturais	81%
Indústria Intensiva em Trabalho	49%
Serviços Distributivos	73%
Serviços Pessoais	21%
Serviços Produtivos	86%
Serviços Sociais	2%
Indústria	60%
Serviços (Poder de Transmissão Ganhos)*	38%
Serviços (Poder de Transmissão Perdas)*	2%
Total (Poder de Transmissão Ganhos)*	113%
Total (Poder de Transmissão Perdas)*	36%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

(*) Uma vez que dentro dos Serviços há segmentos que conquistaram ganhos e outro que conquistou perdas, o poder de transmissão do setor não pode ser agregado em um único indicador. Assim, a categoria “Serviços (Poder de Transmissão Ganhos)” envolve os Serviços Distributivos, Pessoais e Produtivos, enquanto o grupo “Serviços (Poder de Transmissão Perdas)” compreende apenas os Serviços Sociais. O mesmo raciocínio é válido na agregação “Total”.

Conforme mencionado anteriormente, o primeiro componente do lado direito da equação 42 representa os ganhos de produtividade transmitidos para frente que se originaram da economia na utilização do fator trabalho dentro do próprio setor, isto é, ele está relacionado às mudanças nos valores do coeficiente direto do trabalho. De acordo com os dados da Tabela 13, os segmentos nos quais estes incrementos se fizeram presentes foram na Agropecuária, nos SIUP e nos Serviços Distributivos, Pessoais e Produtivos. Neste sentido, observa-se que estes foram os únicos setores capazes de transferir para frente ganhos de produtividade, ao invés de perdas. Dentro deste contexto, é fundamental que se avalie a magnitude com que estes espriamentos ocorreram, isto é, dado que um determinado segmento conquistou ganhos de produtividade, via reduções no coeficiente direto do trabalho, quanto destes incrementos foi transmitido para frente, por meio do processo de compra e venda de insumos?

Em termos dos setores que apresentaram ganhos, os dados da Tabela 25 revelam um alto poder de transmissão por parte da Agropecuária e dos SIUP. Verifica-se, inclusive, que tais segmentos transmitiram um montante de ganhos superior aos seus próprios incrementos de produtividade diretos, uma vez que seus poderes de transmissão foram maiores que 100%.

Estes resultados são extremamente relevantes, especialmente no caso da Agropecuária, visto que trata-se do setor com os maiores ganhos de produtividade no período analisado.

Apesar de em menor magnitude, determinados segmentos do setor de Serviços também exibiram elevada capacidade de transferir seus ganhos. Os Serviços Produtivos, por exemplo, transmitiram para frente 86% dos seus incrementos de produtividade, enquanto os Serviços Distributivos transferiram 73%. O fato de estes dois segmentos espriarem parcelas significativamente altas de seus acréscimos de produtividade ao longo da cadeia produtiva está relacionado à importância dos mesmos como fornecedores de insumos para os demais segmentos da economia brasileira, conforme ilustram os dados das Tabelas 19 e 20.

Por outro lado, tem-se o caso dos Serviços Pessoais, os quais transmitem para frente apenas 21% dos seus ganhos de produtividade. Neste sentido, observa-se que o segundo maior setor da economia do país em termos de tais incrementos no período apresentou baixa capacidade de transferi-los para os demais setores da cadeia produtiva. Mais uma vez, é possível relacionar o resultado obtido com os dados das Matrizes Inversas de Leontief presentes nas Tabelas 19 e 20, visto que eles indicam que os Serviços Pessoais são pouco demandados como insumos intermediários pelos outros setores da economia brasileira. Desta forma, apesar de apresentarem ganhos de produtividade direta estimados em cerca de 870 mil postos de trabalho, apenas 183 mil foram transmitidos para frente. Em relação ao desempenho dos Serviços Sociais, observa-se que, embora o setor tenha apresentado perdas de produtividade no período 2000-2009, elas foram pouco transmitidas ao longo de cadeia de abastecimento.

A capacidade dos segmentos da Indústria transferirem para frente suas perdas de produtividade mostrou-se bastante heterogênea. O poder de transmissão da Indústria Intensiva em Escala, por exemplo, foi de 117%, enquanto o da Baseada em Ciências, de 27%, diferença que também pode ser justificada pelas informações das Tabelas 19 e 20, as quais indicam o importante papel do primeiro setor como fornecedor de insumos intermediários, em detrimento do segundo. Em termos da Indústria Intensiva em Trabalho, caracterizada por ser o segmento da economia com as maiores perdas diretas de produtividade, verificou-se um poder de transmissão de cerca de 50%.

De um modo geral, tratando-se dos grandes setores, observa-se que 60% das perdas de produtividade da Indústria foram transmitidas para frente, um valor que representa aproximadamente 692 mil postos de trabalho. Considerando apenas os segmentos dos Serviços que conquistaram ganhos (isto é, todos menos os Serviços Sociais), constata-se um

poder de transmissão do setor terciário da ordem de 38%, o qual representa uma economia de cerca de 487 mil postos de trabalho. Conclui-se assim que, na média, a capacidade da Indústria transferir para frente suas perdas de produtividade mostrou-se maior que a capacidade dos Serviços transmitirem seus ganhos em cerca de 205 mil postos de trabalho. Assim, os espriamentos dos acréscimos de produtividade deste último setor são mais que compensados pela propagação das perdas do setor industrial. O fato de, no total, os ganhos de produtividade apresentarem um poder de transmissão superior ao das perdas deve-se, principalmente, à elevada capacidade da Agropecuária propagar seus incrementos.

A fim de a análise descrita apresentar um maior grau de detalhamento a respeito destes transbordamentos intersetoriais, a Tabela 26 apresenta a decomposição deste primeiro componente da equação (42), de modo que seja possível identificar para quais setores se destinaram os ganhos ou perdas de produtividade auferidos. Também é exposto na Tabela 27 o quanto os valores apresentados na Tabela 26 representam em termos da parcela dos Efeitos para Frente Próprios totais de cada um dos setores considerados.

Tabela 26 – Decomposição dos Efeitos para Frente Próprios no período 2000-2009 (em postos de trabalho).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-92.571	-294.674	-23.567	-22.056	-95.009	-186.153	-2.167.167	-159.189	-167.130	-311.001	-61.154	-210.946
2	330	1.669	272	358	1.277	2.456	4.035	821	2.187	4.004	11.759	37.517
3	-203	-547	-383	-131	-472	-1.048	-1.650	-603	-1.020	-1.284	-582	-2.301
4	14	4	1	2	4	9	17	3	5	6	9	120
5	1.183	11.056	2.724	6.259	4.248	10.312	11.536	4.253	4.377	6.914	4.866	8.812
6	6.320	14.507	1.075	2.614	11.643	10.500	16.134	11.874	9.419	7.279	9.297	12.656
7	8.012	31.096	2.483	2.065	9.685	17.385	23.877	10.523	17.408	24.154	6.011	18.906
8	6.395	56.019	1.684	6.041	39.023	36.752	50.630	21.536	17.247	31.377	18.305	45.624
9	-7.240	-21.624	-2.404	-5.020	-13.161	-22.058	-40.823	-14.177	-8.741	-21.833	-13.948	-28.417
10	-2.308	-10.452	-1.781	-2.356	-5.669	-9.705	-18.467	-5.247	-29.576	-5.680	-26.876	-65.082
11	-1.366	-5.862	-1.891	-2.142	-5.160	-8.103	-11.664	-3.558	-13.174	-7.286	-6.327	-37.839
12	194	732	340	213	432	849	1.558	445	1.668	977	1.876	968

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

Tabela 27 – Decomposição dos Efeitos para Frente Próprios no período 2000-2009 (%).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2,44%	7,77%	0,62%	0,58%	2,51%	4,91%	57,17%	4,20%	4,41%	8,20%	1,61%	5,56%
2	0,49%	2,50%	0,41%	0,54%	1,91%	3,68%	6,05%	1,23%	3,28%	6,00%	17,63%	56,26%
3	1,99%	5,35%	3,75%	1,28%	4,62%	10,25%	16,14%	5,90%	9,98%	12,56%	5,69%	22,51%
4	7,22%	2,06%	0,52%	1,03%	2,06%	4,64%	8,76%	1,55%	2,58%	3,09%	4,64%	61,86%
5	1,55%	14,44%	3,56%	8,18%	5,55%	13,47%	15,07%	5,56%	5,72%	9,03%	6,36%	11,51%
6	5,58%	12,80%	0,95%	2,31%	10,27%	9,27%	14,24%	10,48%	8,31%	6,42%	8,20%	11,17%
7	4,67%	18,12%	1,45%	1,20%	5,64%	10,13%	13,91%	6,13%	10,14%	14,08%	3,50%	11,02%
8	1,93%	16,94%	0,51%	1,83%	11,80%	11,12%	15,31%	6,51%	5,22%	9,49%	5,54%	13,80%
9	3,63%	10,84%	1,21%	2,52%	6,60%	11,06%	20,47%	7,11%	4,38%	10,95%	6,99%	14,25%
10	1,26%	5,71%	0,97%	1,29%	3,09%	5,30%	10,08%	2,86%	16,14%	3,10%	14,67%	35,53%
11	1,31%	5,62%	1,81%	2,05%	4,94%	7,76%	11,18%	3,41%	12,62%	6,98%	6,06%	36,25%
12	1,89%	7,14%	3,32%	2,08%	4,21%	8,28%	15,20%	4,34%	16,27%	9,53%	18,30%	9,44%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

Os dados apresentados reforçam a dominância da Agropecuária (1) como principal fonte de transmissão dos ganhos de produtividade na economia brasileira entre os anos de 2000 e 2009. Os incrementos de produtividade auferidos pelo setor geraram uma economia de mais de 2,6 milhões de postos de trabalho na Indústria (setores 4 a 8) e de 750 mil trabalhadores nos Serviços (setores 9 a 12). Na Construção (2), estes ganhos foram de cerca de 300 mil postos de trabalho. Dentro deste contexto, o segmento que mais se beneficiou foi a Indústria Intensiva em Recursos Naturais (7). Como evidenciam os dados das Tabelas 19 e 20, com exceção da própria Agropecuária (1), esta indústria corresponde ao principal demandante de insumos do setor primário, de tal forma que ela se configura como o destino de aproximadamente 60% dos ganhos de produtividade próprios deste último segmento. Neste sentido, os dados da Tabela 26 indicam que os expressivos incrementos de produtividade do setor no período 2000-2009 propagaram-se de forma bastante heterogênea e desigual entre os segmentos da economia brasileira.

Como já observado, três dos quatro setores dos Serviços (setores 9 a 12) transmitiram ganhos de produtividade para frente, gerando, no total, uma economia estimada em 477 mil postos de trabalho. Em relação aos Serviços Distributivos, nota-se que parcela considerável da sua transmissão para frente teve como destino determinados segmentos do setor industrial, como as Indústrias Intensivas em Escala (6) e em Recursos Naturais (7). Somente para esta última, o setor transferiu uma economia de cerca de 41 mil postos de trabalho, valor que representa aproximadamente 20% dos incrementos totais de produtividade transmitidos pelo

mesmo. O fato da Indústria Intensiva em Recursos Naturais (7) configurar-se como o principal destino dos ganhos de produtividade tanto da Agropecuária (1), quanto dos Serviços Distributivos (9) atua no sentido de corroborar os resultados descritos nas Tabelas 22 e 23, os quais apontam que os incrementos verificados neste segmento industrial originaram-se dos efeitos dos insumos, em detrimento dos efeitos próprios. Ainda em relação à transmissão para frente dos ganhos de produtividade dos Serviços Distributivos (9), as informações das Tabelas 25 e 26 revelam que determinados segmentos da economia foram pouco beneficiados neste processo. Este é o caso da Agropecuária (1), dos SIUP (3) e da Indústria Baseada em Ciências (4).

Os Serviços Pessoais (10), por sua vez, transmitiram ganhos de produtividade majoritariamente para os demais segmentos do setor terciário. Conforme ilustram os dados das Matrizes Inversas de Leontief apresentadas nas Tabelas 19 e 20, estes segmentos correspondem aos principais demandantes de insumos do setor. Assim, observa-se que os maiores beneficiários dos incrementos auferidos pelos Serviços Pessoais (10) foram os Serviços Distributivos (9), Produtivos (11) e Sociais (12). Mais precisamente, cerca de 65% dos incrementos de produtividade próprios dos Serviços Pessoais (10) transmitidos para frente destinaram-se a estes três segmentos. Os encadeamentos com o setor industrial foram muito menos intensos, uma vez que, juntos, os cinco segmentos da Indústria (setores 4 a 8) receberam menos de 20% dos ganhos de produtividade transferidos para frente pelos Serviços Pessoais (10). Tais resultados mostram-se alinhados com as particularidades deste tipo de serviço. Como mencionado anteriormente, os Serviços Pessoais (10) compreendem majoritariamente atividades que atendem o consumidor individual, não estando envolvidos diretamente nos processos produtivos. Assim, apesar de representarem o segmento do setor terciário com os maiores ganhos diretos de produtividade, sua capacidade de espriar estes incrementos para os demais segmentos, especialmente para aqueles não pertencentes ao setor de Serviços, mostra-se demasiadamente reduzida, como já apontado pelo seu baixo poder de transmissão.

Em termos dos Serviços Produtivos (11), nota-se que cerca de 30% dos seus ganhos de produtividade transmitidos para frente destinaram-se ao setor industrial. Assim como no caso dos Serviços Distributivos (9), os maiores beneficiários destes ganhos foram as Indústrias Intensivas em Escala (6) e em Recursos Naturais (7). Deste modo, no período 2000-2009, a economia no uso do fator trabalho propagada por este tipo de serviço para estes dois segmentos industriais foi de aproximadamente 8 mil e 12 mil postos de trabalho,

respectivamente. É possível verificar ainda o papel relevante dos Serviços Produtivos (11) como transmissores de incrementos de produtividade para os outros segmentos do setor de Serviços. No total, estes ganhos produziram uma economia de cerca de 60 mil postos de trabalho. Embora em menor magnitude, os SIUP (3) também transmitiram para frente incrementos de produtividade, em especial para a Indústria Intensiva em Recursos Naturais (7) e para os Serviços Sociais (12).

Dentro do setor industrial, os segmentos mais afetados pela Indústria Intensiva em Trabalho (8), caracterizada como o segmento da economia que mais transmitiu perdas de produtividade para frente, foram a Construção (2) e a Indústria Intensiva em Recursos Naturais (7). A Indústria Baseada em Ciências (4), por outro lado, apesar de também transferir perdas, o fez em magnitude muito menor: no total elas foram de apenas 194 postos de trabalho e tiveram como principal destino o setor de Serviços. Em relação aos demais segmentos industriais, observa-se que as perdas de produtividade auferidas pelas Indústrias Diferenciada (5) e Intensiva em Escala (6) destinaram-se em sua maioria à própria Indústria, diferentemente do caso das atividades intensivas em Recursos Naturais (7), cujas perdas de produtividade foram majoritariamente transmitidas para os Serviços.

O Quadro 4 a seguir realiza uma síntese das principais informações relativas à transmissão intersetorial dos ganhos de produtividade expostas no presente tópico:

Quadro 4 - Síntese dos dados relativos à transmissão intersetorial dos ganhos de produtividade do Brasil no período 2000-2009.

TRANSMISSÃO DOS GANHOS DE PRODUTIVIDADE
Dentre os segmentos que conquistaram ganhos de produtividade total, os Efeitos Próprios mostraram-se como os principais responsáveis por tais incrementos nos seguintes setores: Agropecuária, Serviços Distributivos, Pessoais e Produtivos.
Dentre os segmentos que conquistaram ganhos de produtividade total, os Efeitos dos Insumos mostraram-se como os principais responsáveis por tais incrementos nos seguintes setores: Indústrias Baseada em Ciências e Intensiva em Recursos Naturais.
No total, foram transmitidos para frente ganhos de produtividade estimados em 3,5 milhões de postos de trabalho. A Agropecuária propagou incrementos da ordem de 3,8 milhões, enquanto os Serviços, de 477 mil. O setor industrial, por sua vez, transferiu perdas avaliadas em 692 mil postos de trabalho.
A Agropecuária, os SIUP e a Indústria Intensiva em Escala foram os setores com os maiores poderes de transmissão observados.

(continua)

(continuação)

A Construção, os Serviços Sociais e Pessoais foram os setores com os menores poderes de transmissão observados.
Em média, 38% dos ganhos de produtividade dos Serviços foram transmitidos para frente. A Indústria, por sua vez, conseguiu propagar 60% das suas perdas de produtividade.
A transmissão das perdas da Indústria superou a propagação dos ganhos dos Serviços em cerca de 205 mil postos de trabalho.
O expressivo desempenho da Agropecuária impediu que o período fosse caracterizado pela transmissão para frente de perdas de produtividade.
A Indústria, especialmente a Intensiva em Recursos Naturais, foi o principal destino dos ganhos de produtividade do setor agropecuário.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

4.3. Análise dos Resultados

Uma vez expostos os dados referentes à composição setorial do PIB e do pessoal ocupado no Brasil, bem como as informações relativas à produtividade e a transmissão dos seus ganhos ou perdas ao longo da cadeia produtiva no período 2000-2009, parte-se agora para uma análise dos resultados obtidos. Em termos do cenário econômico brasileiro apresentado na Seção 4.1, a predominância dos Serviços é evidente. Os dados revelam ainda que os anos recentes são marcados por um aumento do domínio deste setor na economia brasileira. A participação dos Serviços no pessoal ocupado total do país, por exemplo, evoluiu de 58,2% em 2000 para 62,1% em 2009. Em relação ao valor adicionado, esta parcela aumentou de 64,73% para 67,54%. Nenhum outro setor da economia brasileira alcançou tamanho crescimento de participação em ambos os aspectos. Aliados a estes expressivos valores alcançados pelo setor terciário, nota-se uma tendência de retração da Indústria, uma vez que sua contribuição no produto agregado do país caiu de 21,51% em 2000 para 18,48% em 2009.

Um dos fatores que ajudam a entender este processo é a questão da terceirização das atividades produtivas, a qual de acordo com Krein (2013) *apud* Alves (2014, p. 90), “se constituiu na principal forma de flexibilização da contratação, a partir dos anos 1990, no Brasil”. Neste sentido, uma gama significativa de atividades que antes eram desenvolvidas dentro das empresas industriais passa a ser desempenhada fora delas, através de prestadores

de serviços externos. É o caso, por exemplo, dos serviços de limpeza, processamento de dados, segurança e recrutamento (MORCEIRO, 2012).

Estes números da economia brasileira poderiam comprometer a capacidade de crescimento econômico do país, na visão de muitos estudiosos acerca do tema, como Kaldor (1957) e Baumol (1967). Conforme já discutido, dentre os motivos que justificariam este fato estão os baixos níveis e ganhos de produtividade dos Serviços, aliados à sua reduzida capacidade de encadeamentos com os demais segmentos da economia. Neste sentido, pode-se dizer que os resultados descritos na Seção 4.2 sustentam estas justificativas ou as refutam?

Em primeiro lugar, é necessário avaliar qual medida de produtividade está sendo considerada. Quando se analisa somente o coeficiente direto do trabalho, isto é, apenas o trabalho requerido naquele determinado setor, verifica-se que, de um modo geral, a Indústria é mais produtiva que os Serviços. Observa-se ainda que esta diferença é bastante acentuada: tanto em 2000, quanto em 2009 a produtividade do setor industrial é cerca de 3 vezes a do setor terciário. O desempenho dos Serviços Produtivos, no entanto, aproxima-se mais da média da Indústria do que da média dos Serviços. Ressalta-se ainda que os níveis de produtividade deste segmento são mais que o dobro daqueles encontrados para a Indústria Intensiva em Trabalho. Isto é, baixos índices de produtividade são características de alguns segmentos do setor terciário, como é o caso dos Serviços Pessoais, mas não da totalidade deles.

Ainda sob esta primeira perspectiva, verifica-se que no período 2000-2009 nenhum dos segmentos industriais apresentou incrementos de produtividade. Estes resultados estão alinhados com as estimativas encontradas por Miguez e Moraes (2014) acerca da evolução da produtividade no Brasil. Isto porque os autores identificam que entre os anos de 1995 e 2009, a grande maioria dos segmentos industriais brasileiros perdeu produtividade relativa em relação à fronteira, isto é, em comparação com as economias utilizadas como referência de alta produtividade¹³. No caso da Indústria de Transformação, esta distância praticamente dobrou no período 2000-2009, uma vez que em 2009, as estimativas apontam que a fronteira era nove vezes mais produtiva do que a indústria nacional, enquanto em 2000, ela era 4,9 vezes mais produtiva (MIGUEZ; MORAES, 2014). Desta forma, apesar das informações do presente estudo indicarem que os segmentos industriais constituem, em sua maioria, os setores com os maiores níveis de produtividade direta da economia brasileira, os dados apresentados por Miguez e Moraes (2014) indicam que ainda há margem para incrementos de

¹³ No estudo de Miguez e Moraes (2014), as economias utilizadas como referência de alta produtividade foram a Alemanha, para os anos de 1995 e 2000, e os Estados Unidos, para os anos de 2005 e 2009.

produtividade na indústria do país, capazes de influenciar positivamente a evolução do produto agregado brasileiro.

A maioria dos setores dos Serviços, por outro lado, apresentou ganhos de produtividade. Os incrementos foram verificados nos dois segmentos menos produtivos do setor terciário em 2000, os Serviços Distributivos e Pessoais, e nos Serviços Produtivos, segmento que já apresentava produtividade relativamente alta no início do período de análise. Dentro deste último setor, os “Serviços Imobiliários e de Aluguel” e os de “Intermediação Financeira e Seguros” apresentaram significativo desempenho. Como ilustrado no Apêndice A eles, além de possuírem níveis de produtividade direta do trabalho extremamente elevados no ano 2000, tornaram-se ainda mais produtivos em 2009. O fato é que a origem destes resultados parece estar mais vinculada à alta dos preços dos bens transacionados por estes segmentos do que por um processo de aumento da eficiência na alocação dos recursos por parte dos mesmos, capaz de afetar positivamente a economia brasileira e seus setores produtivos.

No caso dos “Serviços Imobiliários e de Aluguel”, por exemplo, observa-se que o período 2000-2009 é caracterizado por uma elevação expressiva no preço dos imóveis. De acordo com o Índice de Valores de Garantia de Imóveis Residenciais Financiados (IVG-R)¹⁴ do Banco Central do Brasil, entre março de 2001 e dezembro de 2009, o aumento do preço dos imóveis foi de 205%. Em relação à inflação do aluguel, medida pelo Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M)¹⁵ da Fundação Getúlio Vargas, nota-se uma elevação dos preços de aproximadamente 105%. No mesmo período, a inflação acumulada¹⁶ foi de 77,41%. A expansão do crédito imobiliário configura-se como um dos principais responsáveis por estes números. De acordo com Mendonça (2013, p. 7), entre os anos de 2003 e 2010, “a taxa de crescimento do estoque de crédito para habitação se situou em 17% ao ano (a.a.) contra a média geral (que inclui outras atividades como indústria, crédito rural, comércio, pessoa física e outros serviços), de 12% a.a.”.

¹⁴ De acordo com o Relatório de Estabilidade Financeira (2013) do Banco Central do Brasil, este índice “é calculado com dados de operações de financiamento imobiliário para pessoas físicas, em que a garantia é composta de alienação fiduciária de imóveis residenciais ou hipoteca imobiliária. O valor de avaliação de cada imóvel pelo banco no momento da concessão do crédito é a fonte primária de informação para construção do indicador”. O Relatório destaca ainda que o índice considera apenas os imóveis nas seguintes regiões metropolitanas: Belém, Belo Horizonte, Brasília, Curitiba, Fortaleza, Goiânia, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo.

¹⁵ O Índice Geral de Preços de Mercado (IGP-M) da FGV corresponde ao principal índice de correção dos aluguéis de imóveis no Brasil.

¹⁶ Para o cálculo da inflação acumulada, foi utilizado o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), divulgado pelo IBGE.

Em termos do segmento de “Intermediação Financeira e Seguros”, é importante destacar os altos patamares alcançados pelas taxas de juros do país no período. Entre os meses de outubro de 2002 e outubro de 2003, por exemplo, a taxa de juros Selic, fixada pelo Comitê de Política Monetária (Copom) e utilizada como referência para todas as demais taxas dos bancos na economia, situou-se acima dos 20% a.a., atingindo entre fevereiro e junho de 2003 o patamar de 26,5% a.a. Em valores médios, no período 2000-2009, ela foi de 16,32% a.a.

Os outros dois segmentos dos Serviços Produtivos, os “Serviços de Informação” e os “Serviços Prestados às Empresas”, os quais são apontados por muitos estudos como os novos motores do crescimento econômico das sociedades modernas (como ilustrado na Seção 2.3), apresentaram maiores níveis do coeficiente direto do trabalho. Os “Serviços de Informação”, no entanto, tornaram-se mais produtivos entre os anos 2000 e 2009, diferentemente dos “Serviços Prestados às Empresas”, os quais perderam produtividade direta, conforme evidenciam os dados do Apêndice A.

Em suma, as informações relativas ao coeficiente direto do trabalho não atuam no sentido de confirmar a hipótese de que a Indústria tende a apresentar ganhos de produtividade maiores que os Serviços, visto que, ao menos no período analisado, tais incrementos ocorreram exclusivamente em segmentos do setor terciário, em detrimento do industrial.

A segunda abordagem da mensuração da produtividade considera o trabalho requerido em toda a cadeia de abastecimento para a produção setorial. Dado que esta perspectiva leva em consideração o processo de compra de insumos por parte dos setores, antes de se discutir seus resultados propriamente ditos, é importante destacar novamente o fato de que os requisitos diretos e indiretos de insumos dos segmentos industriais são maiores que os verificados para os segmentos do setor terciário. Isto é, em termos dos *linkages* para trás, a visão de que a Indústria possui maiores espraamentos que os Serviços é reiterada pelos dados do presente trabalho. Concomitantemente, quando se analisam quais segmentos são mais demandados pelos demais, esta predominância da Indústria não é observada. Em 2009, por exemplo, os segmentos cujos requisitos eram mais demandados na produção setorial correspondiam a Indústria Intensiva em Recursos Naturais e aos Serviços Produtivos.

Em termos desta segunda abordagem, os níveis de produtividade da Indústria e dos Serviços mostram-se bastante semelhantes. Como discutido, os dados ilustram, inclusive, que os Serviços Produtivos apresentam valores do coeficiente total do trabalho inferiores aos encontrados para todos os segmentos industriais, com exceção da Indústria Baseada em Ciências. Desta forma, constata-se que a visão tradicional de que a Indústria é mais produtiva

que os Serviços, pelo menos para o caso brasileiro no período 2000-2009, parece ganhar suporte apenas quando se analisam os segmentos isoladamente, isto é, somente quando a interdependência entre os setores não é considerada.

Os ganhos de produtividade sob esta segunda perspectiva ocorreram na Agropecuária, nas Indústrias Baseada em Ciências e Intensiva em Recursos Naturais e nos Serviços Distributivos, Pessoais e Produtivos. A fonte destes incrementos difere significativamente entre os diversos segmentos. No caso da Agropecuária e dos Serviços, eles originam-se majoritariamente dos efeitos próprios, enquanto no setor industrial estes acréscimos estão relacionados diretamente aos efeitos dos insumos. Tais resultados já dão indícios de que a transmissão dos ganhos de produtividade no período analisado não teve como fonte fundamental os segmentos do setor industrial, como tradicionalmente se espera.

O que os Efeitos para Frente Próprios revelam é que nos anos recentes da economia brasileira coube, principalmente, à Agropecuária e aos Serviços propagarem incrementos de produtividade ao longo da cadeia produtiva, em detrimento da Indústria. Quais as consequências deste processo?

O fato é que, embora a maioria dos segmentos do setor terciário tenha conquistado ganhos de produtividade no período, em média, a capacidade destes setores (Serviços Distributivos, Pessoais e Produtivos) transmiti-los para frente, da ordem de 38%, mostrou-se relativamente baixa. Isto porque grande parte dos seus incrementos de produtividade ocorreu nos Serviços Pessoais, um segmento com reduzido grau de encadeamento com os demais e cujos bens produzidos atendem, majoritariamente, o consumidor individual, não estando envolvidos diretamente nos processos de produção dos setores. Neste sentido, os ganhos dos Serviços Pessoais pouco impactaram a eficiência dos outros segmentos da economia brasileira.

Em relação aos Serviços Produtivos, as informações desagregadas parecem reiterar a visão anteriormente apresentada de que os acréscimos de produtividade de alguns dos seus segmentos estão mais relacionados à alta do preço dos bens por eles transacionados do que por algum processo de aprimoramento de eficiência produtiva capaz de promover encadeamentos para frente positivos. De acordo com as estimativas presentes no Apêndice I, o poder de transmissão dos “Serviços Imobiliários e de Aluguel”, por exemplo, foi de 17,45%, valor inferior ao encontrado para os Serviços Pessoais. O segmento de “Intermediação Financeira e Seguros”, por sua vez, transferiu para frente praticamente a totalidade dos seus ganhos de produtividade direta. No entanto, considerando que as

informações desagregadas dos 56 setores apresentadas no Apêndice I mostram um poder de transmissão médio de aproximadamente 200%, constata-se que o desempenho deste último segmento ficou bastante aquém da performance média encontrada para os 56 segmentos da economia brasileira.

Como discutido, as perdas de produtividade do setor industrial foram transmitidas com uma intensidade maior que os ganhos dos Serviços, visto que o poder de transmissão da Indústria foi de aproximadamente 60%. Aliada a esta maior capacidade, tem-se que as perdas de produtividade direta da Indústria foram maiores que os incrementos dos Serviços, conforme ilustram os dados da Tabela 22. Desta forma, os transbordamentos das suas perdas de produtividade superaram os espriamentos dos ganhos do setor terciário em cerca de 205 mil postos de trabalho. Depreende-se assim que, não fosse o expressivo desempenho do setor Agropecuário, o saldo total do período 2000-2009 seria da transmissão para frente de perdas de produtividade, em detrimento de ganhos.

Tais resultados atuam no sentido de reforçar a hipótese de que os Serviços possuem relativa limitação no que tange às relações de encadeamento com o restante da economia, especialmente quando comparados à Indústria. O fato do poder de transmissão do setor industrial ser maior que o do setor terciário permite constatar que, se a Indústria tivesse aumentado sua produtividade, ao invés de diminuí-la, isso levaria a maiores ganhos para os outros segmentos da economia do que foram observados pela elevação da produtividade dos Serviços. Os dados estimados por Miguez e Moraes (2014) apontam que há margens para estes incrementos, uma vez que em 2009 nenhum dos segmentos da Indústria brasileira encontrava-se na fronteira internacional, formada pelas economias utilizadas como referência de alta produtividade. Desta forma, é imprescindível a realização de investimentos no setor que envolvam desde melhorias na infraestrutura do país até o fomento da pesquisa e desenvolvimento nas empresas industriais.

Para que os ganhos de produtividade dos Serviços impactem mais intensamente o restante da economia, é fundamental que eles ocorram em segmentos com elos dinâmicos nos processos produtivos setoriais. Dentro deste contexto, as informações do Apêndice I revelam que os “Serviços de Informação” e os “Serviços Prestados às Empresas” configuram-se como os dois segmentos do setor terciário com os maiores poderes de transmissão observados, da ordem de 208% e 468%, respectivamente. Deste modo, os ganhos conquistados pelos mesmos tenderiam a se propagar de forma mais intensa ao longo da cadeia produtiva. É importante ressaltar que no período 2000-2009, incrementos deste tipo foram encontrados nos “Serviços

de Informação”, mas não nos “Serviços Prestados às Empresas”. Dada a expressiva capacidade deste último segmento em estabelecer relações de encadeamento para frente, é essencial que ele se torne mais produtivo e transmita estes incrementos de produtividade para os outros setores da cadeia produtiva nacional. Portanto, assim como já identificado para outras nações em trabalhos anteriores acerca do tema, o presente estudo também reitera a importância destes Serviços Empresariais Intensivos em Conhecimento (SEIC) para a economia brasileira.

5. CONCLUSÃO

O panorama atual da economia brasileira é caracterizado pelo predomínio do setor de Serviços. Os dados indicam ainda uma tendência de ampliação desta superioridade, tendo em vista a expansão da participação do setor terciário no produto agregado e no pessoal ocupado do país nos últimos anos. Desta forma, pode-se dizer que o Brasil caminha no sentido de se consolidar como uma Economia de Serviços. O fato é que muitos estudiosos consideram que este processo pode configurar-se como entrave ao crescimento econômico do país, dada a ascensão de um setor com limitações no que tange aos ganhos de produtividade e às relações de encadeamento com os demais segmentos.

A fim de se avaliar se estes argumentos se aplicam ao caso brasileiro no período recente, o presente trabalho teve como principal objetivo analisar a capacidade dos setores da economia do país em espalhar seus ganhos ou perdas de produtividade ao longo da cadeia produtiva, entre os anos de 2000 e 2009. Neste sentido, foi utilizada como base a metodologia proposta por Greenhalgh e Gregory (2000) em estudo a respeito da dinâmica intersectorial da economia do Reino Unido. Mais especificamente, realizou-se uma adaptação deste método pela técnica de decomposição estrutural sugerida por Dietzenbacher e Los (1998). As estimativas encontradas indicam que no período 2000-2009, os ganhos de produtividade direta ocorreram em praticamente todos os segmentos dos Serviços, em detrimento dos industriais, nos quais os níveis do coeficiente direto do trabalho aumentaram.

Por outro lado, os cálculos apontam que a capacidade dos segmentos dos Serviços que conquistaram ganhos de transmiti-los para frente é, na média, menor que o poder da Indústria transferir suas perdas. Em outras palavras, embora o setor terciário tenha se tornado mais produtivo e propagado estes aumentos de produtividade, a magnitude na qual estes transbordamentos ocorreram mostrou-se relativamente baixa, quando comparada ao poder de transmissão da Indústria. Depreende-se assim que a afirmação de que os encadeamentos do

setor terciário são menores que os do setor industrial é reiterada quando se considera seu poder de transmissão dos ganhos de produtividade. É importante frisar, no entanto, que esta baixa capacidade de espraiamento não é característica da totalidade dos segmentos dos Serviços. O subconjunto dos Serviços Produtivos formado pelos “Serviços de Informação” e “Serviços Prestados às Empresas”, por exemplo, apresentou elevada capacidade de espraiamentos para frente.

Portanto, em termos da transmissão dos ganhos de produtividade, o domínio dos Serviços só pode ser considerado como um fator capaz de restringir o processo de crescimento econômico do Brasil se ocorrerem incrementos exclusivamente em segmentos com poderes de transmissão baixos, nos quais os ganhos são pouco externalizados. Se, por outro lado, segmentos do setor terciário altamente dinâmicos e com elos importantes nas cadeias de abastecimento setoriais tornarem-se mais produtivos, expressivos ganhos de produtividade serão transmitidos, promovendo efeitos positivos na eficiência econômica do país.

Neste sentido, é possível afirmar que no período 2000-2009 tanto a Indústria, quanto os Serviços apresentaram restrições no que tange a estes transbordamentos intersetoriais. No caso do primeiro setor, por transferir perdas de produtividade. No caso do segundo, por sua capacidade de transmitir ganhos não ser grande o suficiente de modo a compensar as perdas propagadas pela Indústria. Como já abordado, o saldo total do período em questão só não foi caracterizado por transbordamentos para frente de perdas de produtividade devido ao expressivo desempenho da Agropecuária.

Desta forma, os resultados do presente estudo apontam que para que os transbordamentos dos ganhos de produtividade atuem no sentido de impactar de forma positiva e significativa o produto agregado brasileiro é fundamental que estes acréscimos voltem a ocorrer nos segmentos da Indústria e também se façam presentes nas atividades dos Serviços com alto poder de transmissão, como os SEIC.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, G. A. P. Terceirização e capitalismo no Brasil: Um par perfeito. **Revista do Tribunal Superior do Trabalho**, v. 80, n. 3, pp. 90-105, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS ENTIDADES DE CRÉDITO IMOBILIÁRIO E POUPANÇA (ABECIP). **Indicadores – Financiamento Imobiliário**. Disponível em <www.abecip.org.br>. Acesso em 17 de novembro de 2015.

ANAYA, L. G. Inter-Industry Productivity Spillovers from Japanese and US FDI in Mexico's Manufacturing Sector. **Technology and Investment**, v. 4, n. 4, pp. 236-243, 2013.

ARAÚJO JÚNIOR, I. T.; TAVARES, F. B. Mudanças estruturais no Nordeste entre 1997 e 2004: uma análise de insumo-produto. **Anais do XVI Encontro Regional de Economia – ANPEC/NE**, Fortaleza, 2011.

GASQUES, J.; BASTOS, E.; BACCHI, M. Produtividade e fontes de crescimento da agricultura brasileira. In: NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. **Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil**. Brasília: IPEA, 2008.

BANCO CENTRAL DO BRASIL (BACEN). **Relatório de Estabilidade Financeira**, v. 12, n. 1, pp. 1-59, Brasília, mar. 2013.

BANCO CENTRAL DO BRASIL (BACEN). **Séries Temporais**. Disponível em <www.bcb.gov.br>. Acesso em 14 de dezembro de 2015.

BANCO MUNDIAL. **World Development Indicators**. Disponível em <www.worldbank.org>. Acesso em 11 de maio de 2015.

BARBOSA FILHO, F. H. **Evolução Recente da Produtividade no Brasil e o Impacto de Tarifas e Importações**. 2001. 87f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Escola de Pós-Graduação em Economia, Fundação Getúlio Vargas, 2001.

BARKER, T. Sources of structured change for the UK service industries, 1979-84. **Economic Systems Research**, v. 2, n. 2, pp.173-183, 1990.

BAUMOL, W. J. Macroeconomics of unbalanced growth: the anatomy of urban crisis. **The American Economic Review**, v. 57, n. 3, pp. 415-426, jun. 1967.

BITZER, J.; GEISHECKER, I.; GÖRG, H. Productivity spillovers through vertical linkages: Evidence from 17 OECD countries, **Research Paper Series – Globalization, Productivity and Technology**, University of Nottingham, n. 2007/26, jul. 2007.

BONELLI, R. Labor Productivity in Brazil during the 1990's. **Texto para discussão – IPEA**, n. 117, Brasília, jan. 2015.

BRAGA, J.M. Mudança Estrutural e a Evolução da Dinâmica Intersetorial na Economia Brasileira no Período de Baixa Inflação. **Anais do XLI Encontro Nacional de Economia da ANPEC**, Foz do Iguaçu, 2013.

BRESSER-PEREIRA, L. C.; GALA, P. Macroeconomia Estruturalista do Desenvolvimento. **Revista de Economia Política**, v. 30, n. 4 (120), pp. 663-686, out./dez. 2010.

BROWNING, H.C., SINGELMANN. The transformation of the US Labour Force: the interaction of industry and occupation. **Politics and Society**, v. 8, n. 3-4, pp. 481-509, 1978.

BRUHN, N. C. P.; CALEGARIO, C. L. L. Productivity Spillovers from Foreign Direct Investment in the Brazilian Processing Industry, **Brazilian Administration Review**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, art. 2, pp. 22-46, jan./mar. 2014.

CABRAL, J. A.; PEROBELLI, F. S. Análise de Decomposição Estrutural para o setor de saúde brasileiro: 2000-2005. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 42, pp. 363-402, dez. 2012.

CALAZANS, R. B. A lógica de um discurso: o empresário schumpeteriano. **Ensaio FEE**, v. 13, n. 2, Porto Alegre, 1992.

CÊPEDA, V. A. Celso Furtado e a Interpretação do Subdesenvolvimento. **Perspectivas**, v. 28, pp. 57-77, São Paulo, 2005.

CHANG, H-J. **Maus samaritanos: o mito do livre-comércio e a história secreta do capitalismo**. Editora Elsevier, Rio de Janeiro, 2009.

CHANG, H-J. **23 Things They Don't Tell You About Capitalism**. Allen Lane, Londres, 2010.

CLARK, C. **The Conditions of Economic Progress**. London: Macmillan, 1957.

CLASSIFICAÇÃO NACIONAL DE ATIVIDADES ECONÔMICAS (CNAE). Disponível em: <www.cnae.ibge.gov.br>. Acesso em 11 de dezembro de 2015.

COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation, **Administrative Science Quarterly**, v. 35, n. 1, Edição Especial: Technology, Organizations, and Innovation, pp. 128-152, mar. 1990.

COSTA JR., L.; TEIXEIRA, J. R. Mudança estrutural e crescimento econômico no Brasil: uma análise do período 1990-2003 usando a noção de setor verticalmente integrado. **Revista Nova Economia**, v. 20, n.1, pp. 85-116, 2010.

COUTINHO, F. G. P. **Transformação Estrutural e Crescimento da Produtividade: Uma Investigação Empírica**. 2013. 34f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Escola de Pós-Graduação em Economia, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2013.

CRUZ, M.J.V.; NAKABASHI, L.; PORCILE, G.; SCATOLIN, F. D. Uma análise do impacto da composição ocupacional sobre o crescimento da economia brasileira. **Economia, Revista da Anpec**, n. 8 pp. 55-73, 2007.

CRUZ, A. I. G.; AMBROZIO, A. M. H.; PUGA, F. P.; SOUZA, F. L.; NASCIMENTO, M. M. A economia brasileira: conquistas dos últimos dez anos e perspectivas para o futuro. In: **BNDES 60 anos: perspectivas setoriais**. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, pp. 12-41, 2012.

DIEGUES JUNIOR, A. C. **Atividades de software no Brasil: dinâmica concorrencial, política industrial e desenvolvimento**. Tese (Doutorado em Ciências Econômicas) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, 2010.

DIEGUES, A. C.; ROSELINO, J. E. Uma proposta metodológica para a mensuração das atividades de software realizadas fora da indústria de software. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas – SP, v. 10, n. 2, pp. 371-406, jul./ dez. 2011.

DIEGUES, A. C.; ROSELINO, J. E. Dinâmica concorrencial e inovação em atividades de alta tecnologia: uma análise das indústrias de equipamentos de informática e semicondutores. **Gestão & Produção** (UFSCAR. Impresso), v. 19, pp. 481-492, 2012.

DIETZEMBACHER, E.; LOS, B. Structural decomposition techniques: sense and sensitive. **Economic Systems Research**, v.10, n. 4, pp. 307-323, 1998.

DOSI, G.; ORSENIGO, L.; SILVERBERG, G. Innovation, Diversity and Diffusion: A Self-Organization Model. **DRC Discussion Paper**, SPRU, University of Sussex, Brighton; also In: Venice, 1986.

DOSI, G.; ORSENIGO, L. Coordination and Transformation: An Overview of Structure, Performance and Change in Evolutionary Environments. In: **Dosi et al.** (1988), pp. 13-37, 1988.

DOSI, G. Sources, Procedures and Microeconomic Effects of Innovation. **Journal of Economic Literature**, v. 26, n. 3, pp. 1120-1171, set. 1988. Traduzido por José Ricardo Fucidji.

FEIJÓ, C. A.; LAMÔNICA, M. T. Mudança da estrutura industrial e desenvolvimento econômico: as lições de Kaldor para a indústria brasileira. **Revista Economia & Tecnologia**, v. 18, jul./set. 2009.

FEIJÓ, C. A.; LAMÔNICA, M. T. Crescimento e industrialização no Brasil: uma interpretação à luz das propostas de Kaldor. **Revista de Economia Política**, v. 31, n.1 (121), pp. 118-138, jan./mar.2011.

FREIRE, C. E. T. **KIBS no Brasil: um estudo sobre os serviços empresariais intensivos em conhecimento na região metropolitana de São Paulo**. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2006.

FUJIMAGARI, D. The Sources of Change in Canadian Industry Output. **Economic Systems Research**, v.1, n. 2, pp. 187-201, 1989.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (FGV). **Índice Geral de Preços – Mercado (IGP-M)**. Disponível em <www.portal.fgv.br>. Acesso em 11 de dezembro de 2015.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS (SEADE) - Pesquisa da Atividade Econômica Paulista – Paep (2001). Disponível em <www.produtos.seade.gov.br>. Acesso em 06 de outubro de 2015.

FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL (FMI). **World Economic Outlook Database**. Disponível em <www.imf.org>. Acesso em 11 de maio de 2015.

FURTADO, C. Desenvolvimento e subdesenvolvimento. Rio de Janeiro, **Fundo de Cultura**, 1961.

GALEANO, E.; FEIJÓ, C. A estagnação da produtividade do trabalho na indústria brasileira nos anos 1996-2007: análise nacional, regional e setorial. **Nova Economia**, v. 23, n. 1, pp. 9-50, jan./abr. 2013.

GALINARI, R., TEIXEIRA JUNIOR, J. R. **Serviços: conhecimento, inovação e competitividade**. Rio de Janeiro: BNDES, n. 39, pp. 235-280, mar. 2014.

GIRMA, S.; GÖRG, H.; PISU, M. Exporting, linkages and productivity spillovers from foreign direct investment. **Canadian Journal of Economics**, v. 41, pp. 320-340, fev. 2008.

GREENHALGH, C; GREGORY M. Labour productivity and product quality: their growth and inter-industry transmission in the UK 1979-1990. In: BARREL, R; MASON G; O'MAHONY M (Eds). **Productivity, Innovation and Economic Performance**. Cambridge: Cambridge University Press, 2000. pp. 58-92.

GRIJÓ, E.; BÊRNI, D. A. Metodologia completa para a estimativa de matrizes de insumo-produto. **Teoria e Evidência Econômica**, Passo Fundo – RS, v. 14, n. 26, mai. 2006.

GROSSMAN, G. M.; HELPMAN, E. Innovation and growth in the global economy. **MIT Press**, Cambridge, 1991.

GUILHOTO, J.J.M.; SESSO FILHO, U.A. Estimação da Matriz Insumo-Produto a Partir de Dados Preliminares das Contas Nacionais. **Economia Aplicada**, v. 9, n. 2. pp. 277-299, abr./jun. 2005.

GUILHOTO, J. J. M.; SESSO FILHO, U. A. Estimação da Matriz Insumo-Produto Utilizando Dados Preliminares das Contas Nacionais: Aplicação e Análise de Indicadores Econômicos para o Brasil em 2005. **Economia e Tecnologia. UFPR/TECPAR**, ano 6, v. 23, pp. 53-62, out./dez. 2010.

HALE, G.; LONG, C. Are there productivity spillovers from foreign direct investment in China? **Pacific Economic Review**, v. 16, ed. 2, pp. 135-153, mai. 2011.

HEINER, R. The Origin of Predictable Behavior. **American Economic Review**, v. 73, n. 4, pp. 560-595, set. 1983.

HEINER, R. Imperfect Decisions, Routinized Behaviour and Inertial Technical Change. Provo, Brigham Young University. In: **Dosi et al**, pp. 147-169, 1988.

HIRSCHMAN, A O. **Estratégia do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo**. Disponível em <www.ibge.gov.br>. Acesso em 11 de dezembro de 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Sistema de Contas Nacionais**. Disponível em <www.ibge.gov.br>. Acesso em 11 de maio de 2015.

JAVORCIK, B. S. Does Foreign Direct Investment Increase the Productivity of Domestic Firms? In Search of Spillovers Through Backward Linkages. **The American Economic Review**, v. 94, pp. 605-627, jun. 2004.

JORGE, M. F.; DANTAS, A. T. Investimento Estrangeiro Direto, Transbordamento e Produtividade: um estudo sobre ramos selecionados da indústria no Brasil, **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro- RJ, v. 8, n. 2, pp. 481-514, jul./dez. 2009.

KALDOR, N. A model of economic growth. **The Economic Journal**, v. 67, n. 268, pp. 591-624, 1957.

KALDOR, N. Causes of the Slow Rate of Economic Growth of the United Kingdom: an Inaugural Lecture. Cambridge, **Cambridge University Press**, 1966.

KREIN, J. D. As relações de trabalho na era do neoliberalismo no Brasil. **Debates Contemporâneos**, v. 8, Cesit/UNICAMP/LTr, Campinas, 2013.

KUBOTA, L. C. As Kibs e a inovação tecnológica das firmas de serviços. **Economia e Sociedade**, v. 18, n. 2 (36), pp. 349-369, ago. 2009.

KUZNETS, S. Modern Economic Growth: Rate, Structure, and Spread, New Haven CT, **Yale University Press**, 1966..

LALL, S. Technological change and industrialization in the Asian newly industrializing economies: achievements and challenges. In: KIM, L.; NELSON, R. **Technology, Learning, and Innovation: Experiences of Newly Industrializing Economies**. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

LEWIS, W. A. Economic Development with Unlimited Supplies of Labor. **Manchester School of Economic and Social Studies**, Manchester, v. 22, pp. 139-191, 1954.

LIBANIO, G; MORO, S. Manufacturing Industry and Economic Growth in Latin America: a Kaldorian Approach. **Anais do XXXVII Encontro Nacional de Economia da ANPEC**, Foz do Iguaçu, 2009.

MARTINEZ T. S. Método RAWS/RAW para estimação anual da matriz de insumo-produto na referência 2000 das Contas Nacionais. **Texto para Discussão n. 2043**. Rio de Janeiro: IPEA, fev. 2015.

MAZZONI, M. O.; STRACHMAN, E. Políticas industriais e de ciência, tecnologia e inovação na Irlanda: ênfase em setores de alta tecnologia e comparação com o Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas-SP, v. 11, n. 2, pp. 277-332, jul./dez. 2012.

MCMILLAN, M. S.; RODRIK, D. Globalization, Structural Change and Productivity Growth. **NBER Working Paper**, n. 17143, jun. 2011.

MENDONÇA, J. M. O crédito imobiliário no Brasil e sua relação com a política monetária. **Texto para Discussão n. 1909**. Brasília: IPEA, dez. 2013.

MIGUEZ, T.; MORAES, T. Produtividade do Trabalho e Mudança Estrutural: uma comparação internacional com base no World Input-Output Database (WIOD) 1995-2009. In: DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. (Org). **Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes**, v. 1, IPEA: Brasília, 2014. 445 f.

MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. **Input-output analysis: foundations and extensions**. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 2009. 464p.

MILES, I.; KASTRINOS, N.; BILDERBEEK, R.; HERTOOG, P.; FLANAGAN, K.; HUNTINK, W.; BOUMAN, M. Knowledge-intensive business services: users, carriers and sources of innovation. **Manchester: Prest**, 1995.

MILES, I.; BODEN, M. Introduction: Are Services Special? In: BODEN, M.; MILES, I. (Eds). **Services and the Knowledge-Based Economy**. Psychology Press, 2000. pp. 1-20.

MISSIO, F.; JAYME JR, F. G.; OREIRO, J. L. Resgatando a Tradição Estruturalista na Economia, **Anais do XLI Encontro Nacional de Economia**, Foz do Iguaçu, 2013.

MIYAZAWA, K. Internal and external matrix multipliers in the input-output model. **Hitotsubashi Journal of Economics**, v. 7, n. 1, pp. 38-55, 1966.

MIYAZAWA, K. An analysis of the interdependence between service and goods-producing sectors. **Hitotsubashi Journal of Economics**, v. 12, n. 1, pp. 10-21, 1971.

MORICOCCHI, L.; GONÇALVES, J. S. Teoria do Desenvolvimento Econômico de Schumpeter: uma revisão crítica. **Informações Econômicas**, SP, v. 24, n. 8, ago. 1994.

MONTOYA, M. A.; FINAMORE, E. B.; PASQUAL, C. A. Fontes de crescimento e mudança estrutural na economia gaúcha: uma análise do Valor Bruto da Produção (VBP) e do emprego. **Ensaio FEE**, v. 33, n. 2, pp. 539-570, nov. 2012.

MORAN, T. H. How to Investigate the Impact of Foreign Direct Investment on Development, and Use the Results to Guide Policy, **Paper preparado para a Brookings Conference**, Brookings Institution, Washington, DC, 2007.

MORCEIRO, P. C. **Desindustrialização na economia brasileira no período 2000-2011: abordagens e indicadores**. 1ª. ed. São Paulo: Cultura Acadêmica (Editora Unesp), 2012. 304p.

MOREIRA, T. M, RIBEIRO, L. C. S. Structural Changes in the Brazilian Economy and the New Macroeconomic Model: A Multisectoral Approach. **In: 20th International Input-Output Conference**, Bratislava, 2012.

MOWERY, D. C. **The Emergence and Growth of Industrial Research in American Manufacturing – 1889-1946**. Dissertação PhD – Stanford University, 1980.

NAKABASHI, L.; SCATOLIN F. D.; CRUZ, M. J. V. Impactos da Mudança Estrutural da Economia Brasileira sobre o seu Crescimento. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 14, n.2, pp. 237-268, mai./ago. 2010.

NASSIF, A. Há evidências de desindustrialização no Brasil? **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 28, n. 1, pp. 72-96, jan./mar. 2008.

NEWMAN, C.; RAND, J.; TALBOT T.; TARP, F. Technology transfers, foreign investment and productivity spillovers. **European Economic Review**, v. 76, pp. 168-187, mai. 2015.

NÚCLEO DE ECONOMIA REGIONAL E URBANA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (NEREUS). **Dados e Programas**. Disponível em Disponível em <www.usp.br/nereus>. Acesso em 17 de fevereiro de 2015.

OCDE, Digital Delivery of Business Services. **Working Party on the Information Economy, Directorate for Science Technology and Industry**, 2004.

OREIRO, J. L.; FEIJÓ, C. A. Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro. **Revista de Economia Política**, São Paulo-SP, v. 30, n. 2, pp. 219-232, abr./jun. 2010.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. **Structural adjustment and economic performance**. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development, 1987. 371 p.

PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. **Research Policy**, Amsterdam, v. 13, n. 6, pp. 343-373, 1984.

PAVITT, K. Chips and ‘Trajectories’: How will the Semiconductor Influence the Sources and Directions of Technical Change? In: MacLeod, R. (ed). **Technology and the Human Prospect**. Londres: Francis Pinter, 1986.

PAZ, L. S. Trade Liberalization and inter-industry productivity spillovers : a dynamic spatial panel approach, **Economics Bulletin**, v. 33, n. 3, pp. 2379-2393, 2013.

PINHEIRO, A. M.; TIGRE, P. B. Os serviços de TI e a inovação do século 21: necessidade de uma nova agenda para a produção de indicadores. In: **Bases conceituais em pesquisa, desenvolvimento e inovação: Implicações para políticas no Brasil** – Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2010.

PREBISCH, R. El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas, 1949. **Desarrollo Económico**, v. 26, n. 103, 1986.

RELAÇÃO ANUAL DE INFORMAÇÕES SOCIAIS (RAIS). **Ministério do Trabalho e Emprego**, Brasília, 2015.

ROSELINO, J. E. **A Indústria de Software: o “modelo brasileiro” em perspectiva comparada**. Tese (Doutorado em Ciências Econômicas) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, 2006.

SESSO FILHO, U. A.; RODRIGUES, R. L.; MORETTO, A. C.; BRENE, P. R. A.; LOPES, R. L. Decomposição estrutural da variação do emprego: 1990 a 2003. **Revista de Economia Aplicada**, v. 14, pp. 99-123, 2010.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, Socialismo e Democracia** Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961 (original de 1942).

SCHUMPETER, J. A. **Teorias do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. São Paulo: Abril Cultural. (Os Economistas), 1982 (original de 1912).

SILVA, A. M. Dinâmica da produtividade do setor de serviços no Brasil: uma abordagem microeconômica. In: DE NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. **Estrutura e Dinâmica do Setor de Serviços no Brasil**. Brasília: IPEA, 2006.

SILVA, E. G.; TEIXEIRA, A. A. C. Does structure influence growth? A panel data econometric assessment of “relatively less developed” countries, 1979–2003. **Industrial and Corporate Change**, v. 20, n. 2, pp. 457-510, 2011.

SILVA, M. P. N.; PEROBELLI, F. S. Efeitos Tecnológicos e Estruturais nas Emissões Brasileiras de CO₂ para o Período 2000 a 2005: Uma Abordagem de Análise de Decomposição Estrutural (SDA). **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 42, n. 2, pp. 307-335, abr./jun. 2012.

SOLOW, R. M. A Contribution to the Theory of Economic Growth. **The Quarterly Journal of Economics**, Oxford, v. 70, n.1, pp. 65-94, fev. 1956.

SQUEFF, G. C. Desindustrialização: luzes e sombras no debate brasileiro. **Texto para Discussão n. 1747**. Brasília: IPEA, jun. 2012.

SUZIGAN, W.; FURTADO, J. Política Industrial e Desenvolvimento. **Revista de Economia Política**, v. 26, n. 2 (102), pp. 163-185, abr./ jun. 2006.

TIMMER, M. P.; DE VRIES, G. J; DE VRIES, K. **Patterns of Structural Change in Developing Countries**, 2014.

THIRLWALL, A. P. **The Nature of Economic Growth**. Edward Elgar: Aldershot, 2002.

THIRLWALL, A. P. **A natureza do crescimento econômico: um referencial alternativo para compreender o desempenho das nações**. Brasília: IPEA, 2005. 112p.

TOMLINSON, M. The contribution of services to manufacturing industry: beyond the deindustrialization debate. Manchester: Center for Research on Innovation and Competition, 1997. **CRIC Discussion Paper**, n. 5, set. 1997.

TREGENNA, F. Characterizing deindustrialization: an analysis of changes in manufacturing employment and output internationally. **Cambridge Journal of Economics**, Vol. 33, 2009.

TREGENNA, F. Manufacturing productivity, deindustrialization, and reindustrialization. **World Institute for Development Economics Research Working Paper**, n. 2011,57, 2011.

UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION (UNIDO). **Structural Change, Poverty Reduction and Industrial Policy in the BRICS**, Viena, 2012.

WASQUES, R. N. O fenômeno da desindustrialização: uma análise do caso brasileiro na década de 2000. **Revista Economia Ensaios**, Uberlândia -MG, v. 26, n. 1, pp. 65-84, jul./dez. 2011

WASQUES, R. N; TRINTIN, J. G. Uma análise do desempenho da indústria de transformação brasileira na década de 1990: ocorreu um processo de desindustrialização? **Anais do XL Encontro Nacional de Economia**, Porto de Galinhas, 2012.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Coeficiente do trabalho direto dos 56 setores da matriz insumo produto brasileira em 2000 e 2009.

Setores	2000	2009
Agricultura, silvicultura, exploração florestal	97,28	66,61
Pecuária e pesca	70,52	50,31
Petróleo e gás natural	0,46	0,78
Minério de ferro	0,82	1,23
Outros da indústria extrativa	11,95	10,06
Alimentos e Bebidas	5,63	6,68
Produtos do fumo	1,83	1,84
Têxteis	20,62	22,88
Artigos do vestuário e acessórios	29,17	46,11
Artefatos de couro e calçados	18,29	25,64
Produtos de madeira - exclusive móveis	17,15	23,83
Celulose e produtos de papel	4,57	4,54
Jornais, revistas, discos	10,52	10,20
Refino de petróleo e coque	0,12	0,16
Álcool	3,50	4,92
Produtos químicos	1,36	1,52
Fabricação de resina e elastômeros	1,01	1,23
Produtos farmacêuticos	3,41	2,97
Defensivos agrícolas	1,11	1,42
Perfumaria, higiene e limpeza	4,19	4,26
Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	3,11	2,90
Produtos e preparados químicos diversos	3,83	5,47
Artigos de borracha e plástico	5,40	7,02
Cimento	1,47	1,48
Outros produtos de minerais não-metálicos	12,97	14,71
Fabricação de aço e derivados	1,16	1,74
Metalurgia de metais não-ferrosos	3,04	3,82
Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	9,95	11,86
Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	5,36	6,63
Eletrodomésticos	4,41	3,77
Máquinas para escritório e equipamentos de informática	1,54	2,61
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	4,01	5,57
Material eletrônico e equipamentos de comunicações	2,14	3,08
Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	7,28	8,75
Automóveis, camionetas e utilitários	1,46	1,01
Caminhões e ônibus	1,50	1,08
Peças e acessórios para veículos automotores	3,32	5,13

(continua)

(continuação)

Setores	2000	2009
Outros equipamentos de transporte	3,62	3,41
Móveis e produtos das indústrias diversas	18,97	20,49
Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	2,53	2,42
Construção	22,11	24,13
Comércio	33,73	32,29
Transporte, armazenagem e correio	14,86	14,62
Serviços de informação	9,3	8,83
Intermediação financeira e seguros	4,59	3,09
Serviços imobiliários e aluguel	3	2,61
Serviços de manutenção e reparação	54,32	51,26
Serviços de alojamento e alimentação	36,09	31,56
Serviços prestados às empresas	19,95	22,79
Educação mercantil	26,49	29,77
Saúde mercantil	16,74	18,68
Serviços prestados às famílias e associativas	38,11	36,4
Serviços domésticos	192,71	187,79
Educação pública	22,34	26,91
Saúde pública	16,35	14,42
Administração pública e seguridade social	11,99	11,97

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

APÊNDICE B – Soma da coluna da Matriz Inversa de Leontief em 2000 e 2009 e sua variação no período.

Setores	2000	2009	Varição
Agricultura, silvicultura, exploração florestal	1,66	1,65	-0,01
Pecuária e pesca	1,84	1,88	0,05
Petróleo e gás natural	1,66	1,91	0,24
Minério de ferro	1,67	1,78	0,11
Outros da indústria extrativa	1,81	1,96	0,16
Alimentos e Bebidas	2,26	2,40	0,15
Produtos do fumo	1,95	2,19	0,24
Têxteis	2,16	1,94	-0,21
Artigos do vestuário e acessórios	1,69	1,87	0,18
Artefatos de couro e calçados	2,31	2,06	-0,25
Produtos de madeira - exclusive móveis	1,71	1,95	0,24
Celulose e produtos de papel	2,27	2,10	-0,17
Jornais, revistas, discos	2,09	1,75	-0,34
Refino de petróleo e coque	2,12	2,19	0,07
Álcool	2,29	2,08	-0,21
Produtos químicos	2,18	2,17	-0,02

(continua)

(continuação)

Setores	2000	2009	Varição
Fabricação de resina e elastômeros	2,43	2,20	-0,23
Produtos farmacêuticos	1,96	1,76	-0,20
Defensivos agrícolas	2,18	2,26	0,08
Perfumaria, higiene e limpeza	2,13	2,05	-0,08
Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	2,38	1,97	-0,42
Produtos e preparados químicos diversos	1,91	2,05	0,15
Artigos de borracha e plástico	2,10	2,01	-0,09
Cimento	2,00	2,07	0,07
Outros produtos de minerais não-metálicos	1,86	1,93	0,07
Fabricação de aço e derivados	1,78	1,99	0,21
Metalurgia de metais não-ferrosos	1,91	2,14	0,23
Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	1,92	1,88	-0,04
Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	1,99	2,05	0,05
Eletrodomésticos	2,38	2,13	-0,24
Máquinas para escritório e equipamentos de informática	2,15	2,01	-0,14
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1,95	2,04	0,09
Material eletrônico e equipamentos de comunicações	2,34	2,10	-0,23
Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	1,60	1,62	0,02
Automóveis, camionetas e utilitários	2,65	2,39	-0,25
Caminhões e ônibus	2,46	2,36	-0,11
Peças e acessórios para veículos automotores	1,79	2,14	0,35
Outros equipamentos de transporte	2,17	2,10	-0,07
Móveis e produtos das indústrias diversas	2,05	1,90	-0,15
Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	1,71	1,70	-0,01
Construção	1,88	1,77	-0,10
Comércio	1,38	1,43	0,05
Transporte, armazenagem e correio	1,68	1,79	0,11
Serviços de informação	1,71	1,73	0,02
Intermediação financeira e seguros	1,80	1,49	-0,31
Serviços imobiliários e aluguel	1,11	1,12	0,01
Serviços de manutenção e reparação	1,80	1,38	-0,42
Serviços de alojamento e alimentação	2,06	1,93	-0,12
Serviços prestados às empresas	1,58	1,58	-0,01
Educação mercantil	1,67	1,50	-0,17
Saúde mercantil	1,68	1,65	-0,03
Serviços prestados às famílias e associativas	1,90	1,72	-0,18
Serviços domésticos	1,00	1,00	0,00
Educação pública	1,22	1,36	0,14
Saúde pública	1,52	1,56	0,04
Administração pública e seguridade social	1,50	1,50	0,00

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

APÊNDICE C – Coeficiente do trabalho total dos 56 setores da matriz insumo produto brasileira em 2000 e 2009.

Setores	2000	2009
Agricultura, silvicultura, exploração florestal	110,06	76,58
Pecuária e pesca	93,28	69,51
Petróleo e gás natural	8,30	12,08
Minério de ferro	7,93	9,35
Outros da indústria extrativa	21,26	20,81
Alimentos e Bebidas	50,31	44,50
Produtos do fumo	36,49	40,56
Têxteis	41,46	41,62
Artigos do vestuário e acessórios	42,36	64,15
Artefatos de couro e calçados	40,28	43,51
Produtos de madeira - exclusive móveis	33,80	46,16
Celulose e produtos de papel	24,88	23,44
Jornais, revistas, discos	24,09	19,76
Refino de petróleo e coque	8,35	9,24
Álcool	64,11	45,10
Produtos químicos	11,24	12,15
Fabricação de resina e elastômeros	12,38	11,16
Produtos farmacêuticos	16,15	13,27
Defensivos agrícolas	14,07	15,47
Perfumaria, higiene e limpeza	20,06	20,34
Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	17,06	12,85
Produtos e preparados químicos diversos	13,22	16,65
Artigos de borracha e plástico	15,23	16,52
Cimento	12,80	13,36
Outros produtos de minerais não-metálicos	23,28	25,74
Fabricação de aço e derivados	7,32	10,42
Metalurgia de metais não-ferrosos	10,76	14,13
Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	16,89	19,52
Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	13,86	16,15
Elerodomésticos	17,22	14,93
Máquinas para escritório e equipamentos de informática	13,83	14,31
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	12,11	15,20
Material eletrônico e equipamentos de comunicações	15,98	14,76
Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	13,30	15,28
Automóveis, camionetas e utilitários	17,22	15,21
Caminhões e ônibus	14,93	14,21
Peças e acessórios para veículos automotores	9,87	15,66

(continua)

(continuação)

Setores	2000	2009
Outros equipamentos de transporte	14,57	13,07
Móveis e produtos das indústrias diversas	32,98	33,64
Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	8,24	8,23
Construção	33,09	34,26
Comércio	39,07	38,16
Transporte, armazenagem e correio	23,70	23,56
Serviços de informação	19,30	18,69
Intermediação financeira e seguros	15,24	9,09
Serviços imobiliários e aluguel	4,76	4,57
Serviços de manutenção e reparação	62,35	55,28
Serviços de alojamento e alimentação	61,35	50,31
Serviços prestados às empresas	28,05	30,32
Educação mercantil	36,85	37,61
Saúde mercantil	27,44	28,83
Serviços prestados às famílias e associativas	53,05	47,79
Serviços domésticos	192,71	187,79
Educação pública	25,96	32,81
Saúde pública	24,83	23,51
Administração pública e seguridade social	18,81	18,45

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

APÊNDICE D – Decomposição da variação do coeficiente de trabalho total dos 56 setores da matriz insumo produto brasileira no período 2000-2009.

Setores	Efeitos		
	Total	Coefficiente Direto do Trabalho	Compras Interindustriais
Agricultura, silvicultura, exploração florestal	-33,47	-33,06	-0,41
Pecuária e pesca	-23,77	-25,16	1,39
Petróleo e gás natural	3,78	0,60	3,18
Minério de ferro	1,43	0,19	1,24
Outros da indústria extrativa	-0,44	-2,05	1,61
Alimentos e Bebidas	-5,81	-9,99	4,18
Produtos do fumo	4,07	-11,11	15,18
Têxteis	0,17	0,24	-0,07
Artigos do vestuário e acessórios	21,79	16,93	4,85
Artefatos de couro e calçados	3,22	7,67	-4,45
Produtos de madeira - exclusive móveis	12,37	4,44	7,93
Celulose e produtos de papel	-1,45	-3,64	2,19
Jornais, revistas, discos	-4,33	-0,66	-3,67
Refino de petróleo e coque	0,90	-0,34	1,24
Álcool	-19,01	-14,85	-4,16

(continua)

(continuação)

Setores	Efeitos		
	Total	Coefficiente Direto do Trabalho	Compras Interindustriais
Produtos químicos	0,91	-0,26	1,17
Fabricação de resinas e elastômeros	-1,23	-0,29	-0,94
Produtos farmacêuticos	-2,88	-0,64	-2,24
Defensivos agrícolas	1,4	-0,67	2,07
Perfumaria, higiene e limpeza	0,28	-1,54	1,82
Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	-4,2	-0,72	-3,48
Produtos e preparados químicos diversos	3,43	1,35	2,08
Artigos de borracha e plástico	1,28	1,31	-0,03
Cimento	0,56	-0,2	0,76
Outros produtos de minerais não-metálicos	2,46	1,51	0,95
Fabricação de aço e derivados	3,1	0,6	2,5
Metalurgia de metais não-ferrosos	3,37	0,7	2,67
Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	2,62	2,1	0,53
Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	2,28	1,55	0,73
Elerodomésticos	-2,3	-0,39	-1,9
Máquinas para escritório e equipamentos de informática	0,48	1,44	-0,96
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	3,09	1,77	1,32
Material eletrônico e equipamentos de comunicações	-1,23	1,28	-2,51
Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	1,97	1,64	0,33
Automóveis, camionetas e utilitários	-2,01	0,37	-2,38
Caminhões e ônibus	-0,72	0,4	-1,13
Peças e acessórios para veículos automotores	5,79	2,27	3,52
Outros equipamentos de transporte	-1,51	-0,15	-1,35
Móveis e produtos das indústrias diversas	0,65	1,83	-1,17
Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	0	-0,02	0,02
Construção	1,17	2,37	-1,2
Comércio	-0,92	-1,47	0,55
Transporte, armazenagem e correio	-0,14	-0,32	0,17
Serviços de informação	-0,6	-0,36	-0,25
Intermediação financeira e seguros	-6,15	-1,55	-4,6
Serviços imobiliários e aluguel	-0,19	-0,33	0,14
Serviços de manutenção e reparação	-7,07	-2,82	-4,25
Serviços de alojamento e alimentação	-11,04	-8,32	-2,72
Serviços prestados às empresas	2,27	2,82	-0,56
Educação mercantil	0,77	3,2	-2,43
Saúde mercantil	1,38	1,84	-0,46
Serviços prestados às famílias e associativas	-5,26	-2,22	-3,04
Serviços domésticos	-4,92	-4,92	0

(conclusão)

Setores	Efeitos		
	Total	Coefficiente Direto do Trabalho	Compras Interindustriais
Saúde pública	-1,32	-2	0,67
Administração pública e seguridade social	-0,36	-0,21	-0,15

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

APÊNDICE E – Decomposição do coeficiente do trabalho total dos 56 setores da matriz insumo produto brasileira no período 2000-2009, ponderada pela demanda final média.

Setores	Efeitos		
	Total	Coefficiente Direto do Trabalho	Compras Interindustriais
Petróleo e gás natural	42.445	6.695	35.751
Minério de ferro	26.471	3.461	23.010
Outros da indústria extrativa	-1.009	-4.657	3.648
Alimentos e Bebidas	-1.220.180	-2.098.037	877.857
Produtos do fumo	42.105	-114.971	157.076
Têxteis	2.142	3.057	-915
Artigos do vestuário e acessórios	939.906	730.603	209.303
Artefatos de couro e calçados	68.536	163.121	-94.585
Produtos de madeira - exclusive móveis	66.501	23.870	42.631
Celulose e produtos de papel	-20.325	-51.109	30.784
Jornais, revistas, discos	-41.560	-6.377	-35.183
Refino de petróleo e coque	38.143	-14.453	52.596
Álcool	-158.631	-123.877	-34.754
Produtos químicos	6.977	-1.999	8.976
Fabricação de resina e elastômeros	-4.153	-985	-3.168
Produtos farmacêuticos	-70.679	-15.768	-54.911
Defensivos agrícolas	2.028	-972	3.000
Perfumaria, higiene e limpeza	5.406	-29.411	34.817
Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	-7.965	-1.359	-6.606
Produtos e preparados químicos diversos	10.121	3.984	6.136
Artigos de borracha e plástico	10.367	10.597	-230
Cimento	416	-150	566
Outros produtos de minerais não-metálicos	9.267	5.697	3.570
Fabricação de aço e derivados	51.481	10.034	41.447
Metalurgia de metais não-ferrosos	36.651	7.636	29.015
Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	49.122	39.276	9.846
Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	122.140	83.018	39.122
Eletrodomésticos	26.306	4.521	21.785
Máquinas para escritório e equipamentos de informática	7.043	21.244	-14.201
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	44.573	25.567	19.006
Material eletrônico e equipamentos de comunicações	-27.067	28.304	-55.371
Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	22.604	18.776	3.828

(continua)

(continuação)

Setores	Efeitos		
	Total	Coefficiente Direto do Trabalho	Compras Interindustriais
Automóveis, camionetas e utilitários	-132.017	24.520	-156.537
Caminhões e ônibus	-11.374	6.369	-17.742
Peças e acessórios para veículos automotores	71.175	27.913	43.262
Outros equipamentos de transporte	-26.934	-2.763	-24.172
Móveis e produtos das indústrias diversas	21.565	60.252	-38.687
Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	-155	-1.164	1.010
Construção	260.645	529.070	-268.425
Comércio	-230.287	-368.947	-138.660
Transporte, armazenagem e correio	-15.153	-33.752	18.599
Serviços de informação	-29.494	-17.336	-12.158
Intermediação financeira e seguros	-665.384	-167.640	-497.744
Serviços imobiliários e aluguel	-35.238	-61.282	26.044
Serviços de manutenção e reparação	-139.263	-55.616	-83.647
Serviços de alojamento e alimentação	-954.132	-718.799	-235.333
Serviços prestados às empresas	77.365	96.380	-19.015
Educação mercantil	31.377	130.864	-99.487
Saúde mercantil	121.018	160.961	-39.943
Serviços prestados às famílias e associativas	-467.307	-197.101	-270.206
Serviços domésticos	-163.135	-163.135	0
Educação pública	967.662	638.245	329.417
Saúde pública	-108.170	-163.353	55.183
Administração pública e seguridade social	-133.437	-76.936	-56.502

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

APÊNDICE F – Ganhos de Produtividade dos 56 setores da matriz insumo produto brasileira no período 2000-2009 (em postos de trabalho) – Efeitos Próprios.

Setores	Efeitos		
	Total	CDT Próprio	CI Diretas
Agricultura, silvicultura, exploração florestal	-1911596	-1860085	-33044
Pecuária e pesca	-731781	-655335	7489
Petróleo e gás natural	42445	3730	23357
Minério de ferro	26471	8307	15026
Outros da indústria extrativa	-1009	-4509	1567
Alimentos e Bebidas	-1220180	254209	451649
Produtos do fumo	42105	66	137078

(continua)

(continuação)

Setores	Efeitos		
	Total	CDT Próprio	CI Diretas
Têxteis	2142	34737	15340
Artigos do vestuário e acessórios	939906	736246	133177
Artefatos de couro e calçados	68536	184798	-34419
Produtos de madeira - exclusive móveis	66501	42557	27035
Celulose e produtos de papel	-20325	-562	40258
Jornais, revistas, discos	-41560	-3098	-19556
Refino de petróleo e coque	38143	2098	8754
Álcool	-158631	11886	-20363
Produtos químicos	6977	1315	7191
Fabricação de resina e elastômeros	-4153	763	206
Produtos farmacêuticos	-70679	-10956	-30965
Defensivos agrícolas	2028	506	1321
Perfumaria, higiene e limpeza	5406	1336	32422
Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	-7965	-408	-3409
Produtos e preparados químicos diversos	10121	5033	3187
Artigos de borracha e plástico	10367	13728	1948
Cimento	416	3	277
Outros produtos de minerais não-metálicos	9267	6863	1410
Fabricação de aço e derivados	51481	10410	21416
Metalurgia de metais não-ferrosos	36651	9243	13814
Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	49122	37370	5529
Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	122140	70023	9680
Eletrrodomésticos	-26306	-7533	-13437
Máquinas para escritório e equipamentos de informática	7043	16393	1624
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	44573	24036	9941
Material eletrônico e equipamentos de comunicações	-27067	23540	-25278
Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	22604	17428	1959
Automóveis, camionetas e utilitários	-132017	-30555	-103790
Caminhões e ônibus	-11374	-6852	-16036
Peças e acessórios para veículos automotores	71175	25845	18645
Outros equipamentos de transporte	-26934	-4553	-16571
Móveis e produtos das indústrias diversas	21565	51322	-31169
Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	-155	-7123	-3415
Construção	260645	465836	-182467
Comércio	-230287	-369264	84705
Transporte, armazenagem e correio	-15153	-27526	-36125
Serviços de informação	-29494	-26312	-3945
Intermediação financeira e seguros	-665384	-185013	-258291
Serviços imobiliários e aluguel	-35238	-72942	30188
Serviços de manutenção e reparação	-139263	-60576	-45851

(conclusão)

Setores	Efeitos		
	Total	CDT Próprio	CI Diretas
Serviços de alojamento e alimentação	-954132	-392985	-94273
Serviços prestados às empresas	77365	100575	-8403
Educação mercantil	31377	134247	-56855
Saúde mercantil	121018	169683	-15591
Serviços prestados às famílias e associativas	-467307	-153465	-156700
Serviços domésticos	-163135	-163135	0
Educação pública	967662	645652	202829
Saúde pública	-108170	-157673	60986
Administração pública e seguridade social	-133437	-7460	78825

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

(*) Em que *CDT* corresponde ao coeficiente direto do trabalho e *CI* às compras interindustriais.

APÊNDICE G – Ganhos de Produtividade dos 56 setores da matriz insumo produto brasileira no período 2000-2009 (em postos de trabalho) – Efeitos dos Insumos.

Setores	Efeitos		
	Total	CDT Fornecedores	CI Fornecedores
Agricultura, silvicultura, exploração florestal	-1911596	-28192	9725
Pecuária e pesca	-731781	-119190	35254
Petróleo e gás natural	42445	2965	12394
Minério de ferro	26471	-4846	7985
Outros da indústria extrativa	-1009	-148	2082
Alimentos e Bebidas	-1220180	-2352246	426208
Produtos do fumo	42105	-115038	19999
Têxteis	2142	-31680	-16255
Artigos do vestuário e acessórios	939906	-5643	76126
Artefatos de couro e calçados	68536	-21677	-60165
Produtos de madeira - exclusive móveis	66501	-18687	15596
Celulose e produtos de papel	-20325	-50547	-9475
Jornais, revistas, discos	-41560	-3279	-15627
Refino de petróleo e coque	38143	-16551	43841
Álcool	-158631	-135764	-14391
Produtos químicos	6977	-3314	1786
Fabricação de resina e elastômeros	-4153	-1748	-3373
Produtos farmacêuticos	-70679	-4812	-23946
Defensivos agrícolas	2028	-1478	1679
Perfumaria, higiene e limpeza	5406	-30747	2395
Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	-7965	-952	-3196
Produtos e preparados químicos diversos	10121	-1049	2950

(continua)

(continuação)

Setores	Efeitos		
	Total	CDT Fornecedores	CI Fornecedores
Artigos de borracha e plástico	10367	-3130	-2179
Cimento	416	-152	289
Outros produtos de minerais não-metálicos	9267	-1166	2160
Fabricação de aço e derivados	51481	-376	20032
Metalurgia de metais não-ferrosos	36651	-1607	15201
Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	49122	1906	4317
Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	122140	12995	29442
Elerodomésticos	-26306	3012	-8347
Máquinas para escritório e equipamentos de informática	7043	4851	-15825
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	44573	1531	9065
Material eletrônico e equipamentos de comunicações	-27067	4764	-30094
Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	22604	1348	1869
Automóveis, camionetas e utilitários	-132017	55076	-52747
Caminhões e ônibus	-11374	13221	-1706
Peças e acessórios para veículos automotores	71175	2068	24617
Outros equipamentos de transporte	-26934	1790	-7601
Móveis e produtos das indústrias diversas	21565	8930	-7518
Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	-155	5959	4425
Construção	260645	63234	-85958
Comércio	-230287	316	53955
Transporte, armazenagem e correio	-15153	-6226	54724
Serviços de informação	-29494	8975	-8213
Intermediação financeira e seguros	-665384	17374	-239454
Serviços imobiliários e aluguel	-35238	11659	-4144
Serviços de manutenção e reparação	-139263	4960	-37796
Serviços de alojamento e alimentação	-954132	-325814	-141059
Serviços prestados às empresas	77365	-4195	-10612
Educação mercantil	31377	-3383	-42631
Saúde mercantil	121018	-8723	-24352
Serviços prestados às famílias e associativas	-467307	-43636	-113507
Serviços domésticos	-163135	0	0
Educação pública	967662	-7406	126588
Saúde pública	-108170	-5679	-5803
Administração pública e seguridade social	-133437	-69475	-135327

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

(*) Em que *CDT* corresponde ao coeficiente direto do trabalho e *CI* às compras interindustriais.

APÊNDICE H - Transmissão dos ganhos de produtividade próprios dos 56 setores da matriz insumo-produto brasileira no período 2000-2009 (em postos de trabalho) – Efeitos para Frente Próprios.

Setores	EFP
Agricultura, silvicultura, exploração florestal	-2753739
Pecuária e pesca	-1139048
Petróleo e gás natural	17806
Minério de ferro	2636
Outros da indústria extrativa	-29429
Alimentos e Bebidas	85465
Produtos do fumo	0
Têxteis	57304
Artigos do vestuário e acessórios	71562
Artefatos de couro e calçados	10603
Produtos de madeira - exclusive móveis	113312
Celulose e produtos de papel	-820
Jornais, revistas, discos	-8245
Refino de petróleo e coque	4027
Álcool	14978
Produtos químicos	8668
Fabricação de resina e elastômeros	4071
Produtos farmacêuticos	-4011
Defensivos agrícolas	4278
Perfumaria, higiene e limpeza	336
Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	-2033
Produtos e preparados químicos diversos	23807
Artigos de borracha e plástico	82264
Cimento	33
Outros produtos de minerais não-metálicos	61062
Fabricação de aço e derivados	32288
Metalurgia de metais não-ferrosos	15902
Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	83684
Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	25132
Eletrodomésticos	-532
Máquinas para escritório e equipamentos de informática	1763
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	42260
Material eletrônico e equipamentos de comunicações	9277
Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	3681
Automóveis, camionetas e utilitários	-580
Caminhões e ônibus	-509
Peças e acessórios para veículos automotores	90837
Outros equipamentos de transporte	-568
Móveis e produtos das indústrias diversas	14479
Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	-10276
Construção	66940
Comércio	-248965

(continua)

(continuação)

Setores	EFP
Transporte, armazenagem e correio	-30847
Serviços de informação	-54740
Intermediação financeira e seguros	-182751
Serviços imobiliários e aluguel	-12725
Serviços de manutenção e reparação	-46040
Serviços de alojamento e alimentação	-79073
Serviços prestados às empresas	471200
Educação mercantil	10011
Saúde mercantil	5603
Serviços prestados às famílias e associativas	-33630
Serviços domésticos	0
Educação pública	1909
Saúde pública	-17
Administração pública e seguridade social	-224

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)

APÊNDICE I – Poder de transmissão dos ganhos de produtividade dos 56 setores da matriz insumo-produto brasileira no período 2000-2009.

Setores	Poder de Transmissão
Agricultura, silvicultura, exploração florestal	148,04%
Pecuária e pesca	173,81%
Petróleo e gás natural	477,39%
Minério de ferro	31,74%
Outros da indústria extrativa	652,72%
Alimentos e Bebidas	33,62%
Produtos do fumo	0,39%
Têxteis	164,97%
Artigos do vestuário e acessórios	9,72%
Artefatos de couro e calçados	5,74%
Produtos de madeira - exclusive móveis	266,26%
Celulose e produtos de papel	145,86%
Jornais, revistas, discos	266,12%
Refino de petróleo e coque	191,95%
Álcool	126,01%
Produtos químicos	659,34%
Fabricação de resina e elastômeros	533,53%
Produtos farmacêuticos	36,61%
Defensivos agrícolas	846,25%
Perfumaria, higiene e limpeza	25,17%
Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	498,74%
Produtos e preparados químicos diversos	473,00%
Artigos de borracha e plástico	599,26%

(continua)

(continuação)

Setores	Poder de Transmissão
Cimento	1249,90%
Outros produtos de minerais não-metálicos	889,79%
Fabricação de aço e derivados	310,16%
Metalurgia de metais não-ferrosos	172,03%
Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	223,94%
Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	35,89%
Eletrodomésticos	7,06%
Máquinas para escritório e equipamentos de informática	10,76%
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	175,82%
Material eletrônico e equipamentos de comunicações	39,41%
Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	21,12%
Automóveis, camionetas e utilitários	1,90%
Caminhões e ônibus	7,42%
Peças e acessórios para veículos automotores	351,47%
Outros equipamentos de transporte	12,47%
Móveis e produtos das indústrias diversas	28,21%
Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	144,25%
Construção	14,37%
Comércio	67,42%
Transporte, armazenagem e correio	112,06%
Serviços de informação	208,04%
Intermediação financeira e seguros	98,78%
Serviços imobiliários e aluguel	17,45%
Serviços de manutenção e reparação	76,00%
Serviços de alojamento e alimentação	20,12%
Serviços prestados às empresas	468,51%
Educação mercantil	7,46%
Saúde mercantil	3,30%
Serviços prestados às famílias e associativas	21,91%
Serviços domésticos	0,00%
Educação pública	0,30%
Saúde pública	0,01%
Administração pública e seguridade social	3,00%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010)