

## A Estimativa do PIB Setorial Para o Grande ABC Paulista

**Érick da Silva Cortes**

Pesquisador do GEEA/USCS, bolsista de iniciação científica da USCS.

**Lúcio Flávio da Silva Freitas**

Doutor em Economia, professor da Escola de Negócios da USCS

### Resumo

Desde a contribuição seminal de Wassily Leontief (1936), a análise de Insumo-Produto configurou-se um campo profícuo de interpretação e planejamento regional. Não obstante o avanço constatado neste campo de pesquisa, a publicação de novos dados sempre estimula investigações e reinterpretções dos eventos econômicos. Sobretudo, neste caso, pela publicação da mais recente matriz de insumo-produto brasileira (IBGE, 2016), para o ano de 2010, em maior grau de desagregação dos setores de atividade econômica. Há ainda poucos estudos publicados a partir dos novos dados, também são raras as aplicações para região do ABC a partir da nova matriz. Este trabalho contribui para reduzir essa lacuna pelo cálculo de um vetor do PIB setorial para a região do grande ABC paulista. A estimativa do produto, a 65 setores, mais desagregada que qualquer estimativa anterior, reforçou a importância da indústria automotiva para a região, mas também o comércio por atacado e varejo. O primeiro setor com elevados geradores e multiplicadores de produto, emprego e renda. O segundo, com efeito diminuto sobre o conjunto das demais atividades econômicas.

**Palavras chave:** ABC paulista; economia regional, insumo-produto.

### Abstract

Since the seminal contribution of Wassily Leontief (1936), input-output analysis has been a profitable field of regional planning and interpretation. Despite the progress made in this field of research, the publication of new data stimulates investigations and reinterpretations of economic events. In this case, the publication of the most recent Brazilian input-output matrix (IBGE, 2016), for the year 2010, in a greater detail and larger number of activity sectors. There are few studies from the new data, also the applications for ABC region are rare. This paper contributes to reduce this gap by calculating a vector of the sectorial GDP for the region of the great ABC of São Paulo. The 65-sector estimative, more disaggregated than any previous estimate, reinforced the importance of the automotive industry to the region, but also wholesale and retail trade. The first sector has high generators and multipliers of output, employment and income. The second one showed a smaller effect on the economic activity as a whole.

**Key words:** ABC paulista; regional economy; input-output

**JEL CODE:** R11, R15, R12

## INTRODUÇÃO

Desde a contribuição seminal de Wassily Leontief (1936), a análise de Insumo-Produto configurou-se um campo profícuo de interpretação e planejamento regional. De especial interesse neste tipo de análise é o cálculo dos impactos de variações na demanda final sobre a cadeia produtiva, e a identificação de setores estratégicos para a atividade econômica. Por exemplo, Leontief (1936) analisou a economia americana no início do século XX; Richardson (1972) ampliou a análise para os multiplicadores regionais de insumo-produto.

Não obstante o avanço constatado neste campo de pesquisa, a publicação de novos dados sempre estimula investigações e reinterpretções dos eventos econômicos. Sobretudo, neste caso, pela publicação da mais recente matriz de insumo-produto brasileira (IBGE, 2016), para o ano de 2010, em maior grau de desagregação dos setores de atividade econômica. Há ainda poucos estudos publicados a partir dos novos dados, também são raras as aplicações para região do ABC a partir da nova matriz. Este trabalho contribui para reduzir essa lacuna pelo cálculo de um vetor do PIB setorial para a região do grande ABC paulista.

Além desta nota introdutória, há outras 4 seções. Na sequência é apresentado o modelo formal de insumo-produto, e suas equações mais importantes. A seguir, são mostrados os procedimentos metodológicos para a estimativa do produto setorial da economia do Grande ABC paulista, para 65 setores diferentes. Os resultados são apresentados e discutidos na seção 4. As considerações finais encerram o trabalho.

## REFERENCIAL TEÓRICO

A visita a um *shopping center*, ao supermercado ou a uma feira de máquinas e equipamentos revela, entre outros aspectos da economia, a existência de uma imensa gama de bens, e uma série longa de serviços. E assim como há uma grande variedade de bens e serviços, há também diversos setores de atividade econômica, delimitados, em geral, pela semelhança de seus processos produtivos ou pela natureza daquilo que produzem. Quanto à sua finalidade, os bens e serviços levados ao mercado podem ser utilizados como insumos na produção de outros bens e serviços, i.e., transação intersetorial, ou atender ao consumo final. O registro

das transações intersetoriais dos bens e serviços está na origem da chamada análise de insumo-produto. Formalmente:

Seja  $Z$  uma matriz quadrada de dimensão  $n$ , que mostra, em valor monetário, o fluxo de bens e serviços entre os  $n$  setores de atividade econômica; se, por hipótese, cada setor produz um único bem ou *serviço*<sup>68</sup>, então,  $Z = [z_{ij}]$ , onde cada  $z_{ij}$  mostra, em valores monetários, a quantidade do bem  $i$  vendida ao setor  $j$  como insumo para o processo produtivo do setor  $j$ .  $Z$  é a Matriz das Transações Intermediárias.

A representação por extenso da matriz  $Z$  equivale a

$$Z = \begin{pmatrix} z_{1,1} & \dots & z_{1,n} \\ z_{j,1} & \dots & z_{j,n} \\ z_{n,1} & \dots & z_{n,n} \end{pmatrix}$$

Deste modo, ao longo de uma linha estão registradas as vendas de um setor ao demais; na coluna correspondente estão registradas as compras deste setor. A somatória em uma linha mostra a produção setorial intermediária, ou seja, destinada aos demais setores como insumo. Na coluna, a somatória mostra o consumo intermediário. O quanto um setor comprou dos demais setores. Portanto, se  $\mathbf{u}$  é o vetor soma:

$$\mathbf{z} = Z\mathbf{u}, \text{ é vetor da produção intermediária,}$$

$$\mathbf{z}' = \mathbf{u}'Z, \text{ é o vetor do consumo intermediário.}$$

Assim, fazendo  $\mathbf{f}$  o vetor de demanda final da economia; que contabiliza os bens e serviços destinados ao consumo final, seja na forma de exportação, consumo das famílias, gastos do governo, investimento ou formação de estoques; e  $\mathbf{x}$  o vetor do produto total da economia, isto é, o valor bruto da produção setorial, então,

$$\mathbf{x} = \mathbf{z} + \mathbf{f} \quad (1)$$

O produto total soma a quantidade utilizada como insumo para a obtenção da demanda final, e a produção daí resultante, ou produto líquido, que consiste na própria demanda final.

<sup>68</sup> A rigor, um bem composto, uma média ponderada dos bens ou serviços contabilizados em um mesmo setor.



As colunas da matriz  $Z$  mostram as compras intermediárias. Ou seja, os insumos necessários à obtenção do produto setorial total. Admitindo-se que a tecnologia utilizada requer proporções fixas de cada insumo para cada unidade produzida do bem; se, em cada coluna, os elementos da matriz forem divididos pelos valores correspondentes aos produtos setoriais totais, então, a matriz resultante revelará os requisitos de insumos necessários para a produção de uma unidade, em valor monetário, do bem de cada setor. Ou seja, a tecnologia de produção é como uma “receita de bolo”, ao serem combinados os ingredientes (bens e serviços usados como insumos) em certas proporções, obtém-se certa quantidade final de um bem.

Logo, seja  $A$  a Matriz Tecnológica, em que cada  $a_{ij}$  mostra a quantidade, em valores monetários, do bem  $i$  utilizado como insumo na produção de uma unidade do bem  $j$ , então,

$$A = Z\hat{x}^{-1} \quad (2)$$

Evidentemente,

$$z = Ax \quad (3)$$

Portanto,

$$x = Ax + f \quad (4)$$

A análise de insumo-produto descreve as relações entre os setores produtivos como um sistema de equações lineares. Um sistema deste tipo tem solução dada por

$$x = (I - A)^{-1}f \quad (5)$$

Ou, fazendo  $L = (I - A)^{-1}$ , apenas

$$x = Lf \quad (6)$$

Em que  $L$  é a Matriz de Leontief, cada  $l_{ij}$  mostra um coeficiente  $i$  da demanda final do setor  $j$ , que retorna a parcela correspondente no produto total  $x_j$  necessária para atender à produção da demanda final  $f_j$ . O vetor de demanda final é tomado como exógeno. O aumento da demanda final tem variação linear correspondente no produto total. Logo,

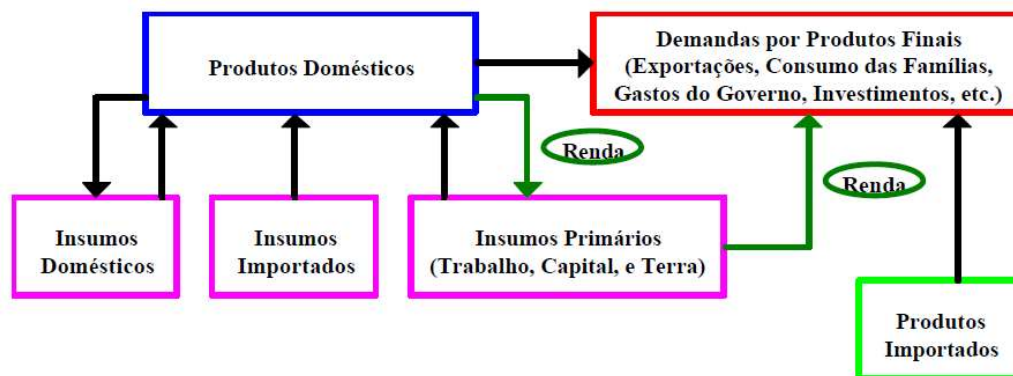
$$\Delta x = L\Delta f \quad (7)$$

A interpretação econômica pressupõe a ausência de restrições pelo lado da oferta, portanto, a existência de capacidade ociosa. O vetor de demanda final é tomado como exógeno. A partir da equação 7, podem ser calculados os impactos de uma variação na demanda final, por exemplo, os impactos do aumento do investimento em um setor sobre os demais setores e sobre o conjunto da economia.

A matriz  $L$  retorna o impacto total sobre a economia, ou seja, considera o investimento em determinado setor, a variação na demanda de insumos necessários à produção aumentada deste setor (impacto direto), e também a variação na demanda daqueles insumos necessários à produção dos próprios insumos diretos, e assim sucessivamente. Como a matriz tecnológica  $A$  mostra apenas os impactos diretos, ou seja, sobre os setores que fornecem insumos diretamente para aquele setor cuja demanda final varia. A diferença do total para o direto é o impacto indireto.

Na maior parte dos casos, as matrizes de insumo-produto são computadas apenas com a produção doméstica, não obstante exista a contabilidade dos insumos e bens finais importados, e as relações com o setor externo possam ser investigadas. Também é registrada a aquisição de insumos primários (os fatores de produção: terra, capital e trabalho), e o pagamento de impostos. A figura 1 esquematiza o fluxo de bens e serviços na economia, de acordo com a análise de insumo-produto.

**Figura 1** – Fluxograma do modelo de insumo-produto



Fonte: Guilhoto (2004, p. 13).



Conforme a Contabilidade Social, a renda da economia é gerada pela remuneração aos fatores de produção, e utilizada no consumo dos bens finais (demanda final). A receita do governo advém do recolhimento de impostos sobre empresas e indivíduos. Além da remuneração aos fatores, a matriz traz ainda o número de trabalhadores ocupados em cada atividade.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta seção mostra os passos metodológicos para a obtenção do produto setorial da região do Grande ABC paulista. Assim, é possível uma primeira aproximação da importância dos diferentes setores para a economia dessa região. A desagregação em 66 setores permite um conhecimento mais aprofundado da economia e das potencialidades locais.

A estimativa do produto setorial seguiu os procedimentos descritos em Brene, Sesso Filho e Costa (2014). Partiu-se da hipótese de que a produção de um bem é dada como função da utilização dos fatores trabalho e capital. Seja  $x = f(N, L)$ , onde  $x$  é o produto,  $K$  é o capital e  $N$  o trabalho. Entretanto, como não existe estimativa para o estoque de capital da economia regional; a solução é aproximar o capital pela produtividade do fator trabalho, afinal, máquinas, equipamentos e instalações aumentam a eficiência da mão-de-obra. O diferencial de produtividade entre a região alvo e o Brasil, por sua vez, é aproximado pelo diferencial de salário. Assim posto,

a produção do setor  $i$  na região será proporcional à produção nacional de acordo com a participação do número de trabalhadores frente ao total do Brasil, ponderado pelo ganho de produtividade (devido ao diferencial no capital), medido pelo quociente do salário médio da região pelo nacional (BRENE, SESSO FILHO e COSTA, 2014, p. 161).

Logo, fazendo  $W$  o salário médio,

$$x_i^{ABC} = \left\{ \left( \frac{N_i^{ABC}}{N_i^{Br}} \right) \left( \frac{W_i^{ABC}}{W_i^{Br}} \right) \right\} x_i^{Br}$$

As informações sobre os salários e número de trabalhadores foram obtidas da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho<sup>69</sup>. Foi considerado o número de trabalhadores com vínculo de trabalho ativo em 2010, o

<sup>69</sup> As limitações da RAIS podem ser conhecidas em [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=12526:informacoes-gerais-sobre-a-pnad-objetivos-da-rais-e-do-caged&catid=190:setec](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12526:informacoes-gerais-sobre-a-pnad-objetivos-da-rais-e-do-caged&catid=190:setec)



salário médio foi obtido da massa salarial dividida pelo número de trabalhadores. O produto total  $x$  é aquele da Matriz de Insumo-Produto de 2010; o mesmo procedimento foi utilizado para a estimativa do Valor Adicionado Bruto (PIB) setorial.

A compatibilização dos setores da MIP com a RAIS foi realizada a partir dos códigos CNAE que indexam as informações da RAIS e os setores da MIP. Exceção feita aos seguintes setores; 61 - Educação pública e 62 - Educação privada, que não puderam ser separados na RAIS, e também os setores 63 - Saúde pública e 64 - Saúde privada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A região do Grande ABC paulista é formada por 7 municípios: Diadema, Mauá, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Santo André, São Bernardo do Campo e São Caetano do Sul; localizada na área metropolitana de São Paulo, em 2013 a região somava 2,7 milhões de habitantes e um PIB de R\$ 114 bilhões (IBGE, 2015, apud Agência ABC, 2017). Os destaques são as cadeias produtivas da indústria automotiva, da química e da petroquímica (Agência ABC, 2017).

No início dos anos 2000, sob a influência da indústria automotiva, outras etapas desse complexo produtivo buscavam atualização, por exemplo,

as empresas produtoras de tintas para pintura e repintura automotiva estão cada vez mais atualizadas tecnologicamente para cumprir seu papel junto ao complexo automotivo. Dessa forma, essa linha de produtos e a respectiva pesquisa tecnológica, de desenvolvimento e aperfeiçoamento de processos e produtos, tendem a permanecer na região (ANAU, 2002, p. 48).

A desagregação do PIB setorial permitirá uma estimativa mais precisa da importância relativa dos setores que compõem o complexo automotivo; bem como, dos demais setores que oferecem seus produtos a esta indústria. Em muitos casos, a agregação dos dados permite apenas um conhecimento genérico da economia local, como na tabela 1, que resume algumas informações das sete cidades do grande ABC.

**Tabela 1** – PIB dos municípios do grande ABC paulista

Município	PIB (mil R\$)	População	PIB per capita	Atividade com maior valor adicionado bruto*
Diadema	10.699.784	386.039	27.717	Indústrias de transformação
Mauá	9.323.424	417.281	22.343	Indústrias de transformação
Ribeirão Pires	1.803.800	113.043	15.957	Demais serviços
Rio Grande da Serra	384.515	44.084	8.722	Demais serviços
Santo André	19.164.510	673.914	28.438	Demais serviços
São Bernardo do Campo	42.557.432	765.203	55.616	Indústrias de transformação
São Caetano do Sul	12.205.134	149.571	81.601	Demais serviços
<b>TOTAL</b>	<b>96.138.599</b>	<b>2.549.135</b>	<b>37,714</b>	

Fonte: IBGE, 2017.

\*Classificação do IBGE em 17 setores.

A industrialização do ABC, sobretudo das cidades de Santo André, São Caetano do Sul e São Bernardo do Campo, remonta à década de 1950, quando o Estado era importante ator do processo de substituição de importações. À época do Plano de Metas, durante o governo Juscelino Kubitschek, entre 1956 e 1961, foram instaladas na região as primeiras montadoras, da Volkswagen, Mercedes, Karmann-Ghia e Simca, ao longo da Via Anchieta em São Bernardo do Campo. O início dos anos 1970 representou o auge da concentração da indústria brasileira, com forte destaque para o ABC.

Ainda que o país enfrente, sobretudo desde os anos 1990, um processo de desindustrialização, no sentido da diminuição relativa da indústria de transformação no produto total e, possivelmente, a perda de densidade da cadeia produtiva (SQUEFF, 2012), i.e., a substituição de elos da cadeia produtiva pela importação, sem o crescimento equivalente das exportações industriais, o grande ABC paulista continua uma região industrial. Segundo Miranda-Sampaio (2015),

No ABC paulista, ainda que a indústria tenha perdido peso relativo, continua sendo o setor mais dinâmico da economia local, com destaque para a cadeia da indústria de transportes. [...] De qualquer forma, se considerarmos as cidades do ABC como médias, e tendo em conta seu histórico como contendo clusters industriais (principalmente em torno da indústria automobilística), era de esperar pelas teorias da geografia econômica que a indústria mantivesse sua importância naquele território. Afinal, no ABC há mão de obra treinada, há fornecedores, há proximidade a um importante porto, etc. (MIRANDA-SAMPAIO, 2015, P. 511).





O mercado de trabalho formal do ABC é mais especializado na indústria de transformação do que o mercado da capital paulista (MIRANDA-SAMPAIO, 2015). Com efeito, a cidade de São Paulo conjuga ao menos 3 fatores para sua reconfiguração em uma economia com maior presença de serviços: i) dinâmica demográfica, nas últimas décadas a capital cresceu mais lentamente que o interior do Estado; ii) a desconcentração do emprego industrial, que aumentou mais, por exemplo, nas regiões que compreendem as cidades de Campinas e São José dos Campos; e iii) a dinâmica dos preços, ou seja, o aumento do preço do solo, que converte antigas zonas industriais, como o bairro da Mooca, em áreas residenciais (TORRES, 2012).

Ocorre que a região do ABC paulista apresentou, desde os anos 1980, assim como o município de São Paulo, perda de ocupações nas atividades de transformação industrial e o aumento das ocupações nos serviços (DINIZ & CAMPOLINA, 2007). Não obstante, serviços sofisticados, como o setor financeiro e empresas de consultoria e marketing, estão mais concentrados espacialmente naquele município (DINIZ & CAMPOLINA, 2007), como indica a concentração do mercado acionário brasileiro na Bolsa de Valores de São Paulo, ou a presença das sedes dos principais bancos que operam no país.

A mudança estrutural enseja questionamentos acerca do grau de complexidade da economia local e sua evolução temporal, mas também seus possíveis impactos sobre a renda e emprego. Há indícios, na região do grande ABC, do fenômeno da sobre-educação (DIAS & MACHADO, 2008; SOCORRO, 2016); possivelmente, o aumento dos serviços na ocupação não foi acompanhado *pari-passu* pela demanda de trabalhadores nos serviços mais sofisticados.

Já no início dos anos 2000 apontava-se

O caráter regressivo das transformações sofridas pela economia sub-regional foi outra hipótese confirmada pelos levantamentos realizados. Houve uma perda imensa de empregos industriais não compensados pelo terciário e tem ocorrido um crescente descarte pelo mercado de trabalho local de trabalhadores sub-alfabetizados, maduros e do sexo masculino. Além disso, os empregos terciários que mais cresceram em lugar das ocupações industriais perdidas são do tipo tradicional (nas áreas administrativa e burocrática, sem vínculo estrito com as novas tecnologias), não ensejando a possibilidade de remuneração e benefícios semelhantes aos da indústria (ANAU, 2002, p. 56).

Outra vez, a estimativa do PIB setorial auxiliará a identificação da contribuição para a economia regional dos serviços mais sofisticados *vis-à-vis* a indústria e demais serviços. Em termos da ocupação, segundo os dados da RAIS, os setores com mais vínculos ativos em 2010 eram o Comércio por atacado e varejo (133.254 vínculos ou 17% do total); Outras atividades administrativas e serviços complementares (105.483 ou 13%); Administração pública defesa e seguridade social (48.246 ou 6%) e a Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças (42.605 ou 5%). Na matriz de insumo-produto de 2010, a Fabricação de automóveis representava menos de 1% dos trabalhadores ocupados. Enfim, a tabela 2 traz a estimativa do PIB setorial do grande ABC para 65 setores de atividade econômica.

**Tabela 2** – PIB setorial do grande ABC, 2010.

Setores	VAB (R\$ 1.000)	%
Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	7.392,63	0,0
Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	5.219,20	0,0
Produção florestal; pesca e aquicultura	6.942,30	0,0
Extração de carvão mineral e de minerais não metálicos	5.851,83	0,0
Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	1.046.297,92	1,0
Extração de minério de ferro, incl. Benef. e a aglomeração	-	-
Extração de minerais metálicos não-ferrosos, incl. beneficiamentos	700,02	0,0
Abate e produtos de carne, incl. os produtos do laticínio e da pesca	306.984,52	0,3
Fabricação e refino de açúcar	-	-
Outros produtos alimentares	735.027,90	0,7
Fabricação de bebidas	255.748,28	0,2
Fabricação de produtos do fumo	-	-
Fabricação de produtos têxteis	321.695,66	0,3
Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	231.135,62	0,2
Fabricação de calçados e de artefatos de couro	14.740,71	0,0
Fabricação de produtos da madeira	156.031,64	0,1
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	281.895,86	0,3
Impressão e reprodução de gravações	524.272,84	0,5
Refino de petróleo e coquerias	544.832,67	0,5
Fabr. de biocombustíveis	737,89	0,0
Fabr. de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	1.583.487,14	1,5
Fabr. de defensivos, desinfestantes, tintas e químicos diversos	925.929,87	0,9

<b>Setores</b>	<b>VAB (R\$ 1.000)</b>	<b>%</b>
Fabr. de produtos de limpeza, cosméticos/perfum. e higiene pessoal	704.674,11	0,7
Fabr. de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	208.840,26	0,2
Fabr. de produtos de borracha e de material plástico	3.102.353,21	2,9
Fabr. de produtos de minerais não metálicos	1.187.786,53	1,1
Prod. de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	711.331,79	0,7
Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais	1.171.270,07	1,1
Fabr. de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	2.796.411,01	2,6
Fabr. de equip. de informática, produtos eletrônicos e ópticos	437.011,17	0,4
Fabr. de máquinas e equipamentos elétricos	440.534,02	0,4
Fabr. de máquinas e equipamentos mecânicos	2.387.850,12	2,2
Fabr. de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	28.842.117,40	27,0
Fabr. de peças e acessórios para veículos automotores	4.087.986,56	3,8
Fabr. de outros equip. de transporte, exc. veículos automotores	13.741,50	0,0
Fabr. de móveis e de produtos de indústrias diversas	1.142.262,63	1,1
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equip.	1.125.740,68	1,1
Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	26.339,34	0,0
Água, esgoto e gestão de resíduos	494.399,30	0,5
Construção	5.985.112,80	5,6
Comércio por atacado e varejo	11.161.294,35	10,4
Transporte terrestre	3.872.668,74	3,6
Transporte aquaviário	800,78	0,0
Transporte aéreo	422,58	0,0
Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	650.083,61	0,6
Alojamento	81.924,25	0,1
Alimentação	1.758.450,11	1,6
Edição e edição integrada à impressão	131.247,30	0,1
Ativ. de telev., rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	16.602,82	0,0
Telecomunicações	1.112.932,35	1,0
Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	2.815.668,81	2,6
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	2.513.664,61	2,4
Atividades imobiliárias	2.450.555,07	2,3
Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	1.358.068,91	1,3
Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P&D	823.361,03	0,8
Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	211.477,11	0,2
Aluguéis não imob. e gestão de ativos de propriedade intelectual	546.524,26	0,5
Outras atividades administrativas e serviços complementares	3.820.499,56	3,6
Atividades de vigilância, segurança e investigação	471.795,30	0,4

<b>Setores</b>	<b>VAB (R\$ 1.000)</b>	<b>%</b>
Administração pública, defesa e seguridade social	2.273.248,60	2,1
Educação pública e privada	3.552.652,80	3,3
Saúde pública e privada	4.005.190,89	3,7
Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	253.344,80	0,2
Organizações associativas e outros serviços pessoais	1.038.055,78	1,0
Serviços domésticos	166.877,76	0,2
<b>Total</b>	<b>106.908.099,19</b>	<b>100,0</b>

Fonte: elaboração própria, 2017.

O PIB da região foi estimado em R\$ 106 bilhões, valor próximo ao indicado pelo IBGE, cerca de R\$ 96 bilhões. Os setores de Extração de minério de ferro, incluindo beneficiamentos e a aglomeração, Fabricação e refino de açúcar e Fabricação de produtos do fumo tiveram não tiveram produção no ABC paulista em 2010.

O setor que mais contribuiu com o PIB regional foi a Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças, com 27% do total, seguido pelo Comércio por atacado e varejo com 10%. Outros 3,8% referiam-se à Fabricação de peças e acessórios para veículos, reforçando a importância da indústria automotiva para o grande ABC. O primeiro desses setores tem importante multiplicador de emprego, considerando o parâmetro da indústria nacional, o setor de Comércio, ao contrário, tem multiplicador de produto pequeno, o mesmo pode ser verificado quanto aos multiplicadores de renda e salários<sup>70</sup>.

Os serviços mais elaborados têm, aparentemente, menor participação no PIB regional do que no PIB nacional; por exemplo, como é, em parte, a Intermediação financeira (setor 52), que representava 2,4% na região e 6,8% no PIB nacional, em 2010, comparando os dados estimados àqueles da MIP. Atividades jurídicas, serviços de arquitetura e engenharia e outras atividades profissionais e científicas (setores 54, 55 e 56) representavam 1,3%, 0,8% e 0,2% do PIB regional, e 2,4%, 0,9% e 0,6% do PIB nacional.

<sup>70</sup> Os multiplicadores da matriz de insumo-produto estão disponíveis no anexo.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A identificação dos setores econômicos que exercem maior impacto sobre a atividade produtiva com um todo é um dos usos mais relevantes das matrizes de insumo-produto. Com isso, os investimentos podem ser melhor direcionados, bem como os requisitos de insumos para sua execução podem ser devidamente quantificados. Por sua vez, a regionalização dos dados sobre o produto de uma economia, em um maior grau de desagregação contribui decisivamente para que os impactos econômicos possam ser especializados, e computados os efeitos das variações no produto de uma região sobre a outra.

A estimativa do produto líquido do grande ABC paulista, a 65 setores, mais desagregada que qualquer estimativa anterior, reforçou a importância da indústria automotiva para a região, mas também o comércio por atacado e varejo. O primeiro setor com elevados geradores e multiplicadores de produto, emprego e renda. O segundo, com efeito diminuto sobre o conjunto das demais atividades econômicas.

É claro que a estrutura econômica local difere significativamente da estrutura da economia nacional, o que apenas reforça a necessidade de mais estudos sobre essa região. No grande ABC, a indústria tem importância muito maior que na economia como um todo. A automotiva não é um dos setores-chave da indústria nacional, não obstante, é decisiva para o ABC. A importância do comércio e dos serviços no PIB é, possivelmente, um reflexo das indústrias. Ou seja, à medida que têm menores ganhos de produtividade e escala, comércio e serviços aumentam sua renda conforme aumenta a produtividade e a renda da indústria<sup>71</sup>.

A agenda de pesquisa futura passa pela construção de uma matriz regional de insumo-produto do tipo grande ABC x Brasil, que permitirá melhor conhecimento de toda a complexidade da economia local. Ainda mais, se ampliada do comércio exterior regional.

---

<sup>71</sup> Efeito teorizado em Baumol (1967).



## REFERÊNCIAS

- ANAU, R. V., (2002). As transformações econômicas no grande ABC de 1980 a 1999. *Revista Pós*, São Paulo, vol. 11, pp. 46-59.
- BAUMOL, W. J., (1967). Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis. *The American Economic Review*, Vol. 57, No. 3, pp. 415-426.
- BRENE, P. R. A. ; SESSO FILHO, U. A. ; COSTA, A. J. D., (2014). Análise da viabilidade de uso de indicadores provenientes de matrizes de insumo-produto regionais estimadas: apresentação e teste da proposta metodológica. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, Curitiba, n. 127, pp. 155-180.
- DIAS, M. D. M. ; MACHADO, L., (2008). *Overeducation e Undereducation* no Brasil: incidência e retornos. *Estudos Econômicos*, São Paulo, vol. 38, nº 3, pp. 431-460.
- DINIZ, C. C. ; CAMPOLINA, B., (2007). A região metropolitana de São Paulo: reestruturação, re-espacialização e novas funções. *Revista eure* , vol. XXXIII, nº 98, pp. 27-43, Santiago de Chile.
- GUILHOTO, J.J.M. ; SESSO FILHO, U., (2005). “Estimação da Matriz Insumo-Produto a Partir de Dados Preliminares das Contas Nacionais”. *Economia Aplicada*. Vol. 9. N. 2., p. 277-299.
- GUILHOTO, J.J.M. ; SESSO FILHO, U., (2010). “Estimação da Matriz Insumo-Produto Utilizando Dados Preliminares das Contas Nacionais: Aplicação e Análise de Indicadores Econômicos para o Brasil em 2005”. *Economia & Tecnologia*. UFPR/TECPAR. Ano 6, Vol 23. ISSN 1809-080X.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, (2017). PIB dos municípios. Disponível em [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br), acesso em 07/12/2017.
- LEONTIEF, W., (1936). Quantitative input and output relations in the economic system of the United States. *Review of Economic Statistics*, XVIII (3)..
- MILLER, R. E. ; BLAIR, P. D., (2009). *Input-output analysis: foundations and extensions*. Nova Iorque: Cambridge University Press. Second edition.
- MIRANDA-SAMPAIO, L., (2015) Tendências recentes da espacialização das indústrias e serviços em São Paulo e no ABC paulista. *Economía, Sociedad y Territorio*, vol. xv, núm. 48, pp. 483-515.
- RICHARDSON, H., (1972). *Input-output and regional economics*. New York, John Wiley and Sons (Halsted Press).
- SQUEFF, G. C., (2012). Desindustrialização: luzes e sombras no debate brasileiro. *Texto para discussão, 1747*, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília.
- TORRES, H. G., (2012). Afinal a desconcentração produtiva é ou não é relevante?: a cidade de São Paulo no olho do furacão. *Novos Estudos*, n. 94, pp. 69-88.

## APÊNDICE

### Geradores e multiplicadores de renda, emprego e salários

A matriz de Leontief traz coeficientes que, ponderados pela demanda final, retornam as parcelas correspondentes do produto total em cada setor produtivo. Ou seja, cada  $l_{ij}$  dessa matriz mostra a produção total do setor  $i$  necessária para produzir uma unidade da demanda final do setor  $j$ . Logo, a soma dessas parcelas mostra o impacto total na economia gerado pela variação de uma unidade monetária na demanda final setorial. Assim,

$$g_j = \sum_{i=1}^n l_{ij} \quad (\text{A.1})$$

Onde  $g_j$  é o gerador de produto do setor  $j$ , que retorna o impacto sobre o produto total de uma variação na demanda final do setor  $j$ .

Ou, em termos matriciais,

$$\mathbf{g}' = \mathbf{u}'L \quad (\text{A.2})$$

Como a análise de insumo-produto admite que os insumos são combinados em proporções fixas, as variações na demanda final têm impactos proporcionais no produto total. Assim, se forem tomados os postos de trabalho em razão do produto total de cada setor, tem-se um coeficiente que, ponderado pela matriz  $L$ , retorna o número de empregos gerados na economia para cada variação na demanda final setorial. Ou,

$$\mathbf{v}' = \mathbf{e}'\hat{\mathbf{x}}^{-1} \quad (\text{A.3})$$

Onde  $\mathbf{e}$  é o vetor de emprego, que traz o número de pessoas ocupadas em cada setor produtivo. Por sua vez,  $\mathbf{v}$  é o vetor dos coeficientes de emprego, cada  $v_j$  mostra a razão entre o número de pessoas ocupadas e o produto total do setor  $j$ . Assim, o gerador de empregos é definido como

$$\mathbf{g}(\mathbf{e}) = \mathbf{v}'L \quad (\text{A.4})$$

Assim,  $\mathbf{g}(\mathbf{e})$  aponta o número de postos de trabalho gerados na economia para cada variação na demanda final setorial. Com efeito, é possível também que seja calculado o número de postos de trabalho criados na economia para cada posto de trabalho criado em um setor particular, daí a ideia de multiplicador, no caso, multiplicador do emprego. Para tanto,

$$m(e) = g(e)\hat{v}^{-1} \quad (12)$$

O multiplicador de emprego,  $m(e)$ , mostra o número de empregos diretos e indiretos gerado na economia para cada emprego gerado nos setores produtivos. Outros multiplicadores, como o da renda ou dos salários, podem ser obtidos pelo mesmo procedimento, com os respectivos coeficientes, de renda e de salários. No caso do produto total, o coeficiente é sempre igual à unidade, portanto, o gerador de produto é o próprio multiplicador de produto. As tabelas A.1 até A.4 mostram diferentes multiplicadores e geradores para a economia brasileira.

**Tabela A.1** – Geradores de renda e salário, Brasil, 2010.

Setor de atividade econômica	Geradores		
	Renda	Salários	Razão
Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	0,8	0,19	0,23
Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	0,8	0,24	0,3
Produção florestal; pesca e aquicultura	0,87	0,13	0,14
Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos	0,71	0,27	0,38
Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	0,75	0,17	0,22
Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	0,82	0,12	0,15
Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos	0,66	0,26	0,39
Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	0,74	0,28	0,38
Fabricação e refino de açúcar	0,75	0,27	0,37
Outros produtos alimentares	0,72	0,27	0,38
Fabricação de bebidas	0,74	0,25	0,34
Fabricação de produtos do fumo	0,78	0,23	0,29
Fabricação de produtos têxteis	0,62	0,31	0,5
Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	0,7	0,33	0,48
Fabricação de calçados e de artefatos de couro	0,68	0,38	0,57
Fabricação de produtos da madeira	0,76	0,31	0,41
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	0,67	0,27	0,4
Impressão e reprodução de gravações	0,7	0,33	0,47
Refino de petróleo e coquerias	0,5	0,13	0,26
Fabricação de biocombustíveis	0,76	0,25	0,33
Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	0,5	0,19	0,38
Fabricação de defensivos, desinfestantes, tintas e químicos diversos	0,55	0,25	0,45
Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	0,64	0,27	0,42
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	0,74	0,24	0,32
Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	0,61	0,28	0,47
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	0,7	0,3	0,43
Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	0,63	0,23	0,37
Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais	0,61	0,26	0,43
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	0,68	0,31	0,46
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	0,44	0,21	0,47



Setor de atividade econômica	Geradores		
	Renda	Salários	Razão
Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	0,6	0,3	0,51
Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	0,62	0,3	0,48
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	0,64	0,26	0,4
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	0,64	0,31	0,49
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	0,58	0,29	0,5
Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	0,74	0,28	0,38
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	0,64	0,26	0,41
Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	0,77	0,15	0,2
Água, esgoto e gestão de resíduos	0,78	0,24	0,31
Construção	0,73	0,27	0,37
Comércio por atacado e varejo	0,81	0,32	0,39
Transporte terrestre	0,71	0,28	0,4
Transporte aquaviário	0,57	0,31	0,54
Transporte aéreo	0,48	0,27	0,57
Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	0,75	0,37	0,49
Alojamento	0,78	0,38	0,49
Alimentação	0,76	0,28	0,37
Edição e edição integrada à impressão	0,71	0,32	0,45
Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	0,71	0,33	0,47
Telecomunicações	0,78	0,2	0,26
Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	0,77	0,37	0,48
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	0,81	0,3	0,37
Atividades imobiliárias	0,97	0,03	0,03
Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	0,83	0,3	0,36
Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	0,8	0,32	0,4
Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	0,74	0,29	0,39
Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	0,78	0,26	0,33
Outras atividades administrativas e serviços complementares	0,77	0,41	0,54
Atividades de vigilância, segurança e investigação	0,75	0,59	0,78
Administração pública, defesa e seguridade social	0,73	0,52	0,72
Educação pública	0,83	0,71	0,86
Educação privada	0,77	0,56	0,73
Saúde pública	0,77	0,61	0,79
Saúde privada	0,75	0,37	0,5
Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	0,84	0,35	0,41
Organizações associativas e outros serviços pessoais	0,71	0,35	0,5
Serviços domésticos	0,95	0,95	1

Fonte: Elaboração própria, 2017.

Considerando apenas os geradores de renda e salários, os setores que causam maior impacto sobre a economia são aqueles em que mais adicionam valor aos insumos consumidos. Por exemplo, nos serviços domésticos, setor 67, não há

consumo intermediário, toda variação de demanda é simultaneamente variação da renda, e neste caso, especificamente do salário, já que não há excedente operacional ou rendimento de autônomo. Algo semelhante acontece com as atividades imobiliárias, setor 53, com a ressalva de que os salários agora são pouco relevantes na renda gerada.

A análise muda quando tomados os setores com maior peso na renda total da economia. A administração pública, setor 60, o comércio por atacado, setor 41, e a construção, setor 40, somam quase um terço do PIB a preços básicos. No primeiro destes setores, cada um real de demanda final gera R\$ 0,70 de renda, a maior parte em salários. No segundo, que a preços básicos computa a intermediação comercial, o impacto é maior sobre a renda e menor sobre os salários, R\$ 0,81 e R\$ 0,32 respectivamente. Para a construção, os impactos são de R\$ 0,73 sobre a renda e R\$ 0,27 sobre os salários.

**Tabela A.2** – Geradores de emprego, Brasil, 2010.

<b>Setor de atividade econômica</b>	<b>Empregos</b>
Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	47,62
Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	102,41
Produção florestal; pesca e aquicultura	58,31
Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos	17,53
Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	6,09
Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	5,63
Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos	12,17
Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	54,92
Fabricação e refino de açúcar	33,09
Outros produtos alimentares	32,5
Fabricação de bebidas	16,43
Fabricação de produtos do fumo	26,06
Fabricação de produtos têxteis	30,83
Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	48,91
Fabricação de calçados e de artefatos de couro	36,79
Fabricação de produtos da madeira	40,67
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	17,21
Impressão e reprodução de gravações	21,44
Refino de petróleo e coquerias	6,9
Fabricação de biocombustíveis	31,29
Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	9,26
Fabricação de defensivos, desinfestantes, tintas e químicos diversos	12,48
Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	19,41
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	10,84
	180

<b>Setor de atividade econômica</b>	<b>Empregos</b>
Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	16,37
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	20,52
Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	12,18
Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais	14,69
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	19,1
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	10,19
Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	14,88
Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	14,59
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	12,35
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	15,01
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	12,41
Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	28,31
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	20,35
Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	5,79
Água, esgoto e gestão de resíduos	19,98
Construção	27,1
Comércio por atacado e varejo	33,46
Transporte terrestre	23,81
Transporte aquaviário	13,13
Transporte aéreo	10,47
Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	17,86
Alojamento	34,34
Alimentação	45,95
Edição e edição integrada à impressão	16,17
Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	16,32
Telecomunicações	11,01
Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	14,31
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	8,56
Atividades imobiliárias	2,05
Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	18,23
Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	16,56
Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	17,91
Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	16,56
Outras atividades administrativas e serviços complementares	33,36
Atividades de vigilância, segurança e investigação	37,53
Administração pública, defesa e seguridade social	15,98
Educação pública	28,88
Educação privada	37,51
Saúde pública	23,59
Saúde privada	28,58
Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	45,71
Organizações associativas e outros serviços pessoais	45,55
Serviços domésticos	168,10

Fonte: elaboração própria, 2017.

São gerados mais empregos nos setores: 67 – Serviços domésticos, 168 ocupações para cada milhão de reais, e 2 – Pecuária, que gera 102 ocupações por milhão de reais. A Produção florestal e a Agricultura geram 58 e 47 ocupações. As atividades primárias, tipicamente mais intensivas em mão-de-obra geram mais ocupações.

Caso sejam considerados os setores que mais contribuem para o PIB, então, a Administração pública, setor 60, gera 15,98 ocupações, o Comércio por atacado e varejo, setor 41, gera 33, e a construção, setor 40, outros 27. Dentre os setores que mais contribuem para o produto total, o setor 8, de Abate e produtos de carne, gera 54 postos de trabalho para cada milhão de demanda final. O setor 10, Outros produtos alimentares, gera 32 postos e o Refino do petróleo, setor 19, quase 7. Conforme visto, a interpretação dos geradores requer a conjugação de outras informações. De modo a gerar um resultado mais intuitivo pode-se calcular o multiplicador.

**Tabela A.3** – Multiplicadores de renda e salário, Brasil, 2010.

Setor de atividade econômica	Multiplicador	
	Renda	Salários
Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	1,38	1,71
Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	1,57	1,67
Produção florestal; pesca e aquicultura	1,22	1,55
Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos	1,79	1,83
Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	1,48	2,22
Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	1,32	2,58
Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos	2,16	2,12
Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	6,07	3,90
Fabricação e refino de açúcar	4,30	2,54
Outros produtos alimentares	4,83	3,33
Fabricação de bebidas	2,53	3,28
Fabricação de produtos do fumo	3,22	3,53
Fabricação de produtos têxteis	2,80	1,96
Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	1,76	1,65
Fabricação de calçados e de artefatos de couro	2,29	1,80
Fabricação de produtos da madeira	2,13	1,72
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	2,90	2,51
Impressão e reprodução de gravações	1,88	1,70
Refino de petróleo e coquerias	7,81	10,00
Fabricação de biocombustíveis	3,99	3,00
Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	3,61	3,29
Fabricação de defensivos, desinfestantes, tintas e químicos diversos	3,55	2,67
Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	2,73	2,52
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	1,69	2,00
Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	2,49	2,01
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	2,32	2,03
Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	4,05	3,18

Setor de atividade econômica	Multiplicador	
	Renda	Salários
Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais	3,89	2,83
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	2,06	1,78
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	2,48	2,13
Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	2,99	2,21
Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	2,37	2,02
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	2,97	3,53
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	2,63	2,11
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	2,37	2,01
Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	1,76	1,85
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	1,75	1,84
Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	1,82	2,60
Água, esgoto e gestão de resíduos	1,53	1,66
Construção	1,73	1,84
Comércio por atacado e varejo	1,40	1,36
Transporte terrestre	1,81	1,70
Transporte aquaviário	2,17	1,75
Transporte aéreo	2,52	1,77
Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	1,57	1,43
Alojamento	1,60	1,34
Alimentação	1,67	1,62
Edição e edição integrada à impressão	1,78	1,65
Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	1,98	1,77
Telecomunicações	1,96	3,14
Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	1,33	1,28
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	1,47	1,53
Atividades imobiliárias	1,05	2,63
Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	1,33	1,36
Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	1,36	1,35
Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	2,43	3,09
Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	1,34	1,41
Outras atividades administrativas e serviços complementares	1,33	1,21
Atividades de vigilância, segurança e investigação	1,17	1,08
Administração pública, defesa e seguridade social	1,38	1,18
Educação pública	1,19	1,09
Educação privada	1,43	1,18
Saúde pública	1,42	1,19
Saúde privada	1,57	1,43
Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	1,46	1,31
Organizações associativas e outros serviços pessoais	1,71	1,51
Serviços domésticos	1,00	1,00

Fonte: elaboração própria, 2017.

Os setores com maiores multiplicadores são o Refino do petróleo, setor 19, seguido do setor 8, de Abate e produtos da carne e do setor 10, Outros produtos alimentares. São também os três setores que mais contribuem para o produto total da economia, os setores-chave. Nestes casos, cada R\$ 1,00 gerado diretamente nesses setores, há impactos de R\$ 7,81, de R\$ 6,07 e de R\$ 4,83 na economia. No caso do Refino do petróleo, o impacto sobre os salários é ainda maior que o impacto sobre a renda, R\$ 10,00 para cada real produzido diretamente. No setor 8 o multiplicador de salários é R\$ 3,90 e no setor 10, R\$ 3,33.

Outra vez, entre os setores com maior participação no PIB, a Administração pública, o Comércio no atacado e varejo e a Construção, os respectivos multiplicadores de renda são da ordem de R\$ 1,38, R\$ 1,40 e R\$ 1,73. Os multiplicadores de salário são respectivamente R\$ 1,18, R\$ 1,36 e R\$ 1,84.

**Tabela A.4** – Multiplicadores de emprego, Brasil, 2010.

Setor de atividade econômica	Multiplicador de empregos
Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	1,15
Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	1,14
Produção florestal; pesca e aquicultura	1,14
Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos	1,87
Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	11,85
Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	8,86
Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos	3,78
Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	11,83
Fabricação e refino de açúcar	6,43
Outros produtos alimentares	4,49
Fabricação de bebidas	5,40
Fabricação de produtos do fumo	18,06
Fabricação de produtos têxteis	2,00
Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	1,36
Fabricação de calçados e de artefatos de couro	1,84
Fabricação de produtos da madeira	1,82
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	4,87
Impressão e reprodução de gravações	1,76
Refino de petróleo e coquerias	65,27
Fabricação de biocombustíveis	8,60
Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	9,57
Fabricação de defensivos, desinfestantes, tintas e químicos diversos	6,37
Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos e higiene pessoal	2,77
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	4,48

<b>Setor de atividade econômica</b>	<b>Multiplicador de empregos</b>
Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	2,56
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	2,09
Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	8,32
Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais	4,77
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	1,87
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	3,77
Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	3,57
Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	3,23
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	10,35
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	3,29
Fabricação de outros equip. de transporte, exceto veículos automotores	3,78
Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	1,67
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	1,63
Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	6,22
Água, esgoto e gestão de resíduos	1,54
Construção	1,54
Comércio por atacado e varejo	1,21
Transporte terrestre	1,50
Transporte aquaviário	2,40
Transporte aéreo	4,18
Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	1,69
Alojamento	1,37
Alimentação	1,34
Edição e edição integrada à impressão	2,17
Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	2,82
Telecomunicações	7,27
Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	1,56
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	2,87
Atividades imobiliárias	1,76
Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	1,38
Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	1,47
Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	2,52
Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	1,46
Outras atividades administrativas e serviços complementares	1,18
Atividades de vigilância, segurança e investigação	1,08
Administração pública, defesa e seguridade social	1,50
Educação pública	1,21
Educação privada	1,18
Saúde pública	1,56
Saúde privada	1,49
Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	1,15
Organizações associativas e outros serviços pessoais	1,27
Serviços domésticos	1,00



Fonte: Elaboração própria, 2017.

Assim, para cada ocupação criada diretamente no setor 19, Refino de petróleo e coqueria, outras 65 ocupações são criadas na economia. A Fabricação de produtos do fumo cria na economia 18 novas ocupações para cada uma criada diretamente em seu setor. Para a Extração de petróleo e o Abate e produtos da carne, o multiplicador de emprego fica em torno de 11,8.